



# Οδηγίες λειτουργίας Μετατροπέας VLT<sup>®</sup> HVAC Drive FC 102

315-1400 kW





## Περιεχόμενα

<b>1 Εισαγωγή</b>	4
1.1 Σκοπός του εγχειριδίου	4
1.2 Πρόσθετοι πόροι	5
1.3 Έκδοση τεκμηρίωσης και λογισμικού	5
1.4 Εγκρίσεις και πιστοποιήσεις	5
<b>2 Ασφάλεια</b>	6
2.1 Σύμβολα ασφαλείας	6
2.2 Εξειδικευμένο προσωπικό	6
2.3 Μέτρα ασφαλείας	6
2.3.1 Safe Torque Off (STO)	7
<b>3 Μηχανολογική εγκατάσταση</b>	8
3.1 Πώς να ξεκινήσετε	8
3.2 Πριν την εγκατάσταση	8
3.2.1 Προγραμματισμός τοποθεσίας εγκατάστασης	8
3.2.2 Παραλαβή του μετατροπέα συχνότητας	9
3.2.3 Μεταφορά και αποσυσκευασία	9
3.2.4 Ανύψωση	9
3.2.5 Μηχανολογικές διαστάσεις	12
3.2.6 Ονομαστική ισχύς	16
3.3 Μηχανολογική εγκατάσταση	17
3.3.1 Απαιτούμενα εργαλεία	17
3.3.2 Γενικά ζητήματα	17
3.3.3 Θέσεις ακροδεκτών - Περιβλήματα E	18
3.3.4 Θέσεις ακροδεκτών - Περιβλημα τύπου F	24
3.3.5 Ψύξη και παροχή αέρα	28
3.3.6 Είσοδος στυπιοθλίπτη/αγωγού - IP21 (NEMA 1) και IP54 (NEMA 12)	30
3.4 Εγκατάσταση προαιρετικού εξοπλισμού στο πεδίο	31
3.4.1 Εγκατάσταση κιτ ψύξης αγωγών στα περιβλήματα Rittal	31
3.4.2 Εγκατάσταση κιτ ψύξης αγωγών επάνω μέρους μόνο	32
3.4.3 Εγκατάσταση επάνω και κάτω καλυμμάτων για περιβλήματα Rittal	32
3.4.4 Εγκατάσταση επάνω και κάτω καλυμμάτων	33
3.4.5 Κιτ εγκατάστασης εξωτερικού χώρου/NEMA 3R για περιβλήματα Rittal	33
3.4.6 Κιτ εγκατάστασης εξωτερικού χώρου/NEMA 3R για βιομηχανικά περιβλήματα	34
3.4.7 Εγκατάσταση κιτ IP00 έως IP20	34
3.4.8 Εγκατάσταση βραχίονα σφιγκτήρα καλωδίου IP00 E2	34
3.4.9 Εγκατάσταση θωράκισης δικτύου ρεύματος για μετατροπείς συχνότητας	34
3.4.10 Μέγεθος περιβλήματος F Κιτ προέκτασης USB	35
3.4.11 Εγκατάσταση επιλογών πλάκας εισόδου	35

3.4.12 Εγκατάσταση επιλογής διαμοιρασμού φορτίων E	36
3.5 Επιλογές πλαισίου περιβλήματος τύπου F	36
3.5.1 Επιλογές τύπου περιβλήματος F	36
<b>4 Ηλεκτρική εγκατάσταση</b>	<b>38</b>
4.1 Ηλεκτρική εγκατάσταση	38
4.1.1 Συνδέσεις ισχύος	38
4.1.2 Γείωση	46
4.1.3 Επιπλέον προστασία (RCD)	46
4.1.4 Διακόπτης RFI	46
4.1.5 Ροπή	46
4.1.6 Θωρακισμένα καλώδια	47
4.1.7 Καλώδιο κινητήρα	47
4.1.8 Καλώδιο πέδης για μετατροπείς συχνότητας με εργοστασιακά εγκατεστημένη επιλογή τρανζίστορ πέδης	48
4.1.9 Διακόπτης θερμοκρασίας αντιστάτη πέδης	49
4.1.10 Καταμερισμός φορτίου	49
4.1.11 Θωράκιση για την προστασία από ηλεκτρικό θόρυβο	49
4.1.12 Σύνδεση δικτύου ρεύματος	49
4.1.13 Τροφοδοσία (ρεύματος) εξωτερικού ανεμιστήρα	50
4.1.14 Ασφάλειες	50
4.1.15 Μόνωση κινητήρα	54
4.1.16 Φέροντα ρεύματα κινητήρα	54
4.1.17 Δρομολόγηση καλωδίου σημάτων ελέγχου	55
4.1.18 Πρόσβαση σε Ακροδέκτες Σημάτων Ελέγχου	56
4.1.19 Ηλεκτρική εγκατάσταση, Ακροδέκτες Σημάτων Ελέγχου	56
4.1.20 Ηλεκτρική εγκατάσταση, Καλώδια σημάτων ελέγχου	58
4.1.21 Διακόπτες S201, S202 και S801	61
4.2 Παραδείγματα σύνδεσης	61
4.2.1 Start/Stop	61
4.2.2 Έναρξη/Διακοπή Παλμού	61
4.3 Τελικές ρυθμίσεις και δοκιμή	63
4.4 Πρόσθετες συνδέσεις	64
4.4.1 Έλεγχος μηχανικής πέδης	64
4.4.2 Παράλληλη σύνδεση κινητήρων	64
4.4.3 Θερμ. προστ. κινητ.	65
<b>5 Χειρισμός του μετατροπέα συχνότητας</b>	<b>66</b>
5.1 Χειρισμός με το LCP	66
5.1.1 Τρεις τρόποι λειτουργίας	66
5.1.2 Τρόπος λειτουργίας του γραφικού (GLCP)	66

5.2 Χειρισμός μέσω σειριακής επικοινωνίας	70
5.2.1 Σύνδεση διαύλου RS-485	70
5.3 Χειρισμός μέσω Η/Υ	70
5.3.1 Σύνδεση Η/Υ με τον μετατροπέα συχνότητας	70
5.3.2 Εργαλεία λογισμικού για PC	71
5.3.3 Συμβουλές και υποδείξεις	72
5.3.4 Γρήγορη μεταφορά ρυθμίσεων παραμέτρων κατά τη χρήση GLCP	72
5.3.5 Επαναφορά των παραμέτρων στις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις	72
<b>6 Τρόπος προγραμματισμού</b>	<b>74</b>
6.1 Βασικός προγραμματισμός	74
6.1.1 Ρύθμιση παραμέτρων	74
6.1.2 Τρόπος λειτουργίας Γρήγορο μενού	79
6.1.3 Ρυθμίσεις λειτουργίας	83
6.1.4 5-1* Ψηφιακές εισοδοί	94
6.1.5 Τρόπος λειτουργίας Βασικό μενού	108
6.1.6 Επιλογή παραμέτρων	109
6.1.7 Αλλαγή δεδομένων	109
6.1.8 Αλλαγή τιμής κειμένου	109
6.1.9 Αλλαγή ομάδας αριθμητικών τιμών δεδομένων	109
6.1.10 Αλλαγή τιμής δεδομένων, Βήμα προς βήμα	110
6.1.11 Ανάγνωση και προγραμματισμός των Καταχωρημένων παραμέτρων	110
6.2 Δομή μενού παραμέτρων	110
<b>7 Γενικές προδιαγραφές</b>	<b>116</b>
7.1 Απόδοση κινητήρα και Δεδομένα κινητήρα	116
7.2 Συνθήκες χώρου	116
7.3 Προδιαγραφές καλωδίου	117
7.4 Είσοδος/έξοδος ελέγχου και Δεδομένα ελέγχου	117
7.5 Ηλεκτρικά δεδομένα	120
<b>8 Προειδοποιήσεις και συναγερμοί</b>	<b>126</b>
<b>Ευρετήριο</b>	<b>139</b>

## 1 Εισαγωγή

### 1.1 Σκοπός του εγχειριδίου

Οι οδηγίες λειτουργίας παρέχουν σημαντικές πληροφορίες για την ασφαλή εγκατάσταση και εκτέλεση του μετατροπέα συχνότητας.

Οι Οδηγίες λειτουργίας προορίζονται για χρήση από εξειδικευμένο προσωπικό.

Διαβάστε και ακολουθήστε τις οδηγίες λειτουργίας για την ασφαλή και επαγγελματική χρήση του μετατροπέα συχνότητας και προσέξτε ιδιαίτερα τις οδηγίες ασφαλείας και τις γενικές προειδοποιήσεις. Φυλάξτε αυτές τις οδηγίες λειτουργίας του μετατροπέα συχνότητας ώστε να είναι διαθέσιμες ανά πάσα στιγμή.

Το VLT® είναι σήμα κατατεθέν.

#### 1.1.1 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 χρησιμοποιηθεί 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 ενδέχεται να απαιτούνται συμπληρωματικά μέτρα εξασθένησης.

#### Προβλέψιμη αδόκιμη χρήση

Μην χρησιμοποιείτε το μετατροπέα συχνότητας σε εφαρμογές που δεν συμμορφώνονται με καθορισμένες συνθήκες και περιβάλλοντα λειτουργίας. Βεβαιωθείτε ότι η

χρήση του συμμορφώνεται με τις συνθήκες που καθορίζονται στο κεφάλαιο 7 Γενικές προδιαγραφές.

#### 1.1.2 Συντμήσεις και πρότυπα

Συντμήσεις:	Όροι:	Μονάδες SI:	Μονάδες I-P:
a	Επιτάχυνση	m/s <sup>2</sup>	ft/s <sup>2</sup>
AWG	Διατομή αμερικάνικων συρμάτων		
Αυτόματη ρύθμιση	Αυτόματος συντονισμός κινητήρα		
°C	Κελσίου		
I	Ένταση EP	A	Amp
I <sub>lim</sub>	Όριο ρεύματος		
Δίκτυο IT	Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος με κύριο σημείο στο μετασχηματιστή που κινείται στη γείωση.		
Joule	Ενέργεια	J = N·m	ft-lb, Btu
°F	Φαρενάιτ		
FC	Μετατροπέας συχνότητας		
f	Συχνότητα	Hz	Hz
kHz	Kilohertz	kHz	kHz
	Τοπικός πίνακας ελέγχου		
mA	Μιλιαμπέρ		
ms	Χιλιοστό του δευτερολέπτου		
min	Λεπτό		
MCT	Εργαλείο ελέγχου κίνησης		
M-TYPE	Εξαρτάται από τον τύπο του κινητήρα		
Nm	Μέτρα Newton		in-lbs
I <sub>M,N</sub>	Ονομαστικό ρεύμα κινητήρα		
f <sub>M,N</sub>	Ονομαστική συχνότητα κινητήρα		
P <sub>M,N</sub>	Ονομαστική ισχύς κινητήρα		
U <sub>M,N</sub>	Ονομαστική τάση κινητήρα		
par.	Παράμετρος		
PELV	Προστατευτική εξαιρετικά χαμηλή τάση		
Watt	Ισχύς	W	Btu/hr, hp
Pascal	Πίεση	Pa = N/m <sup>2</sup>	psi, psf, ft νερού

I <sub>INV</sub>	Όνομαστικό ρεύμα εξόδου αναστροφέα		
RPM	Στροφές ανά λεπτό		
SR	Ανάλογα με το μέγεθος		
T	Θερμοκρασία	C	F
t	Χρόνος	s	s,hr
T <sub>LIM</sub>	Όριο ροπής		
U	Τάση	V	V

Πίνακας 1.1 Πίνακας συντημήσεων και προτύπων

## 1.2 Πρόσθετοι πόροι

- Οι οδηγίες λειτουργίας MG.11.Ax.yy παρέχουν τις απαραίτητες πληροφορίες για τη λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας.
- Οδηγίες λειτουργίας VLT® Ρυθμιστής στροφών HVAC High Power, MG.11.Fx.yy
- Ο Οδηγός Σχεδίασης Εφαρμογών MG.11.Bx.yy περιέχει όλες τις τεχνικές πληροφορίες για το μετατροπέα συχνότητας, καθώς και για το σχεδιασμό και τις εφαρμογές των πελατών.
- Ο Οδηγός Προγραμματισμού MG.11.Cx.yy παρέχει πληροφορίες προγραμματισμού και περιλαμβάνει ολοκληρωμένες περιγραφές των παραμέτρων.
- Οδηγία τοποθέτησης, Επιλογή αναλογικών Εισ/Εξ. (Είσοδοι / Έξοδοι) MCB 109, MI.38.Bx.yy
- Σημείωση εφαρμογής, Οδηγός υποβιβασμού θερμοκρασίας, MN.11.Ax.yy
- Εργαλείο διαμόρφωσης βάσει Η/Υ MCT 10, MG.10.Ax.yy, παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα να διαμορφώνει το μετατροπέα συχνότητας από ένα περιβάλλον Η/Υ που βασίζεται σε Windows™.
- Λογισμικό DanfossVLT® Energy Box στη διεύθυνση [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions) [www.geelectrical.com/drives](http://www.geelectrical.com/drives) έπειτα επιλέξτε το PC Software Download
- VLT® Ρυθμιστής στροφών HVAC Εφαρμογές ρυθμιστή στροφών, MG.11.Tx.yy
- Οδηγίες λειτουργίας VLT® Ρυθμιστής στροφών HVAC Profibus, MG.33.Cx.yy
- Οδηγίες λειτουργίας VLT® Ρυθμιστής στροφών HVAC Device Net, MG.33.Dx.yy
- Οδηγίες λειτουργίας VLT® Ρυθμιστής στροφών HVAC BACnet, MG.11.Dx.yy
- Οδηγίες λειτουργίας VLT® Ρυθμιστής στροφών HVAC LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Οδηγίες λειτουργίας VLT® Ρυθμιστής στροφών HVAC Metasys,

MG.11.Gx.yy

- Οδηγίες λειτουργίας VLT® Ρυθμιστής στροφών HVAC FLN, MG.11.Zx.yy
- Οδηγός προγραμματισμού φίλτρου σχεδίασης, MG.90.Nx.yy
- Οδηγός προγραμματισμού αντιστάτης πέδης, MG.90.Ox.yy

x = Αριθμός αναθεώρησης  
yy = Κωδικός γλώσσας

Η Danfoss τεχνική βιβλιογραφία της είναι διαθέσιμη σε έντυπη μορφή στο τοπικό Danfoss Γραφείο πωλήσεων ή ηλεκτρονικά στη διεύθυνση: [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm)

## 1.3 Έκδοση τεκμηρίωσης και λογισμικού

Το παρόν εγχειρίδιο αναθεωρείται και ενημερώνεται τακτικά. Είναι ευπρόσδεκτες όλες οι προτάσεις για βελτίωση. Το Πίνακας 1.2 υποδεικνύει την έκδοση του εγγράφου και την αντίστοιχη έκδοση λογισμικού.

Έκδοση	Παρατηρήσεις	Έκδοση λογισμικού
MG11F5xx	Αντικαθιστά το MG11F4xx	4.1x

Πίνακας 1.2 Έκδοση τεκμηρίωσης και λογισμικού

## 1.4 Εγκρίσεις και πιστοποιήσεις



Πίνακας 1.3

Ο μετατροπέας συχνότητας είναι σύμφωνος με τις απαιτήσεις UL508C σχετικά με τη διατήρηση θερμικής μνήμης. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην ενότητα *Θερμική προστασία κινητήρα* στον Οδηγό σχεδίασης εφαρμογών του συγκεκριμένου προϊόντος.

### **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

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

**Από την έκδοση λογισμικού 3.92 η συχνότητα εξόδου του μετατροπέα συχνότητας περιορίζεται στα 590 Hz.**

## 2 Ασφάλεια

### 2.1 Σύμβολα ασφαλείας

Στο παρόν έγγραφο 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 αυτού του εξοπλισμού πρέπει να γίνεται 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. Επιπρόσθετα, το εξειδικευμένο προσωπικό πρέπει να είναι εξοικειωμένο με τις οδηγίες και τα μέτρα ασφαλείας που περιγράφονται σε αυτές τις οδηγίες ασφαλείας.

### 2.3 Μέτρα ασφαλείας

#### **▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

##### **ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ!**

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

#### **▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

##### **ΑΚΟΥΣΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗ!**

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

#### **▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

##### **ΧΡΟΝΟΣ ΕΚΦΟΡΤΙΣΗΣ!**

Οι μετατροπείς συχνότητας περιέχουν πυκνωτές ζεύξης συνεχούς ρεύματος που παραμένουν φορτισμένοι, όταν ο μετατροπέας συχνότητας δεν τροφοδοτείται από το δίκτυο ρεύματος. Για την αποφυγή ηλεκτρικών κινδύνων, αποσυνδέστε την παροχή εναλλασσόμενου ρεύματος, τυχόν μοτέρ μόνιμου μαγνήτη και κάθε τροφοδοσία απομακρυσμένης σύνδεσης συνεχούς ρεύματος, συμπεριλαμβανομένων των εφεδρειών μπαταρίας, των μονάδων αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS) και των συνδέσεων συνδέσμου συνεχούς ρεύματος με άλλους μετατροπείς συχνότητας. Περιμένετε την πλήρη εκφόρτιση των πυκνωτών πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας συντήρησης ή επισκευαστικής εργασίας. Ο απαιτούμενος χρόνος αναμονής αναγράφεται στο Πίνακα 2.1. Η αποτυχία αναμονής κατά τον καθορισμένο χρόνο μετά την αποσύνδεση ισχύος, πριν από τις εργασίες σέρβις ή επισκευής μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

Τάση [V]	Μέγεθος ισχύος [kW]	Ελάχιστος χρόνος αναμονής (λεπτά)
380 - 480	315 - 1000	40
525 - 690	450 - 1400	30

Έχετε υπόψη σας ότι μπορεί να υπάρχει υψηλή τάση στη ζεύξη συνεχούς ρεύματος ακόμη και όταν οι λυχνίες LED είναι σβηστές.

Πίνακας 2.1 Χρόνος εκφόρτισης

#### **▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

##### **ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΠΟ ΡΕΥΜΑ ΔΙΑΡΡΟΗΣ!**

Η ένταση του ρεύματος διαρροής είναι μεγαλύτερη από 3,5 mA. Αποτελεί ευθύνη του χρήστη ή του πιστοποιημένου τεχνικού ηλεκτρικής εγκατάστασης να διασφαλίσει τη σωστή γείωση του εξοπλισμού. Η αποτυχία σωστής γείωσης του μετατροπέα συχνότητας μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.



**⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ****ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ!**

Οι περιστρεφόμενοι άξονες και ο ηλεκτρικός εξοπλισμός μπορεί να είναι επικίνδυνα. Όλες οι ηλεκτρικές εργασίες θα πρέπει να εκτελούνται σε συμμόρφωση προς τους εθνικούς και τοπικούς ηλεκτρικούς κανονισμούς. Η εγκατάσταση, η έναρξη λειτουργίας και η συντήρηση πρέπει να εκτελούνται μόνο από έμπειρο και εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Η μη τήρηση αυτών των κατευθυντήριων γραμμών μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

**⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ****ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ!**

Η ακούσια περιστροφή των κινητήρων μόνιμου μαγνήτη αποτελεί κίνδυνο σοβαρού τραυματισμού και βλάβης του εξοπλισμού. Βεβαιωθείτε ότι οι κινητήρες μόνιμου μαγνήτη είναι μπλοκαρισμένοι προς αποφυγή ακούσιας περιστροφής.

**⚠️ 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.

### 2.3.1 Safe Torque Off (STO)

Το STO είναι επιλογή. 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.

## 3 Μηχανολογική εγκατάσταση

**3**

### 3.1 Πώς να ξεκινήσετε

Το κεφάλαιο αυτό καλύπτει τις μηχανικές και ηλεκτρικές εγκαταστάσεις από και προς τους ακροδέκτες τροφοδοσίας και τις κάρτες ελέγχου.

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση του προαιρετικού εξοπλισμού περιγράφεται στο αντίστοιχο Εγχειρίδιο λειτουργίας και στον Οδηγό σχεδίασης.

Ο μετατροπέας συχνότητας έχει σχεδιαστεί για τη γρήγορη και σωστή εγκατάσταση EMC.

#### **▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Διαβάστε τις οδηγίες ασφαλείας πριν την εγκατάσταση της μονάδας.

Η αποτυχία τήρησης των συστάσεων μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

#### Μηχανολογική εγκατάσταση

- Μηχανολογική συναρμολόγηση.

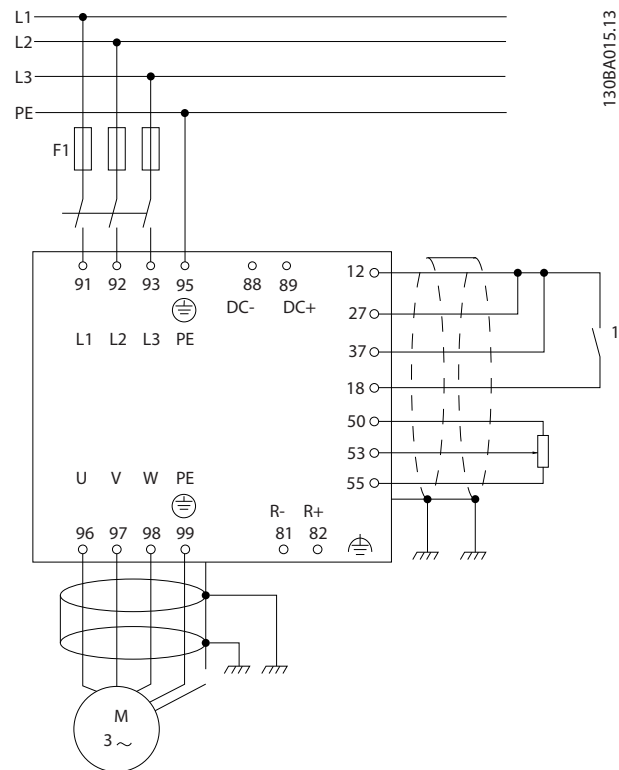
#### Ηλεκτρική εγκατάσταση

- Σύνδεση με το δίκτυο ρεύματος και προστατευτική γείωση.
- Σύνδεση κινητήρα και καλωδίων.
- Ασφάλειες και ασφαλειοδιακόπτες.
- Ακροδέκτες σημάτων ελέγχου - καλώδια.

#### Γρήγορη εγκατάσταση

- Τοπικός πίνακας ελέγχου, LCP.
- Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα, AMA.
- Προγραμματισμός.

Το μέγεθος περιβλήματος εξαρτάται από τον τύπο περιβλήματος, το εύρος ισχύος και την τάση δικτύου ρεύματος.



130BA015.13

Εικόνα 3.1 Διάγραμμα της βασικής εγκατάστασης, συμπεριλαμβανομένης της τροφοδοσίας, του κινητήρα, του πλήκτρου εκκίνησης/ακινητοποίησης και του ποτενσιομέτρου για την προσαρμογή της ταχύτητας.

### 3.2 Πριν την εγκατάσταση

#### 3.2.1 Προγραμματισμός τοποθεσίας εγκατάστασης

#### **▲ΠΡΟΣΟΧΗ**

Είναι σημαντικό να σχεδιάσετε την εγκατάσταση του μετατροπέα συχνότητας. Αν το αμελήσετε αυτό, μπορεί να απαιτηθεί επιπλέον εργασία κατά τη διάρκεια και μετά την εγκατάσταση.

Επιλέξτε τη βέλτιστη δυνατή τοποθεσία λειτουργίας, λαμβάνοντας υπόψη τα παρακάτω (δείτε λεπτομέρειες στις επόμενες σελίδες και τους αντίστοιχους οδηγούς σχεδίασης εφαρμογής):

- Θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας.
- Μέθοδος εγκατάστασης.
- Τρόπος ψύξης της μονάδας.
- Θέση του μετατροπέα συχνότητας.
- Δρομολόγηση καλωδίου.

- Βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος τροφοδοτεί τη σωστή τάση και την απαραίτητη ένταση.
- Βεβαιωθείτε ότι η ονομαστική τιμή έντασης ρεύματος του κινητήρα βρίσκεται εντός της μέγιστης έντασης ρεύματος από το μετατροπέα συχνότητας.
- Αν ο μετατροπέας συχνότητας δεν διαθέτει ενσωματωμένες ασφάλειες, διασφαλίστε ότι οι εξωτερικές ασφάλειες έχουν τη σωστή ονομαστική τιμή.

### 3.2.2 Παραλαβή του μετατροπέα συχνότητας

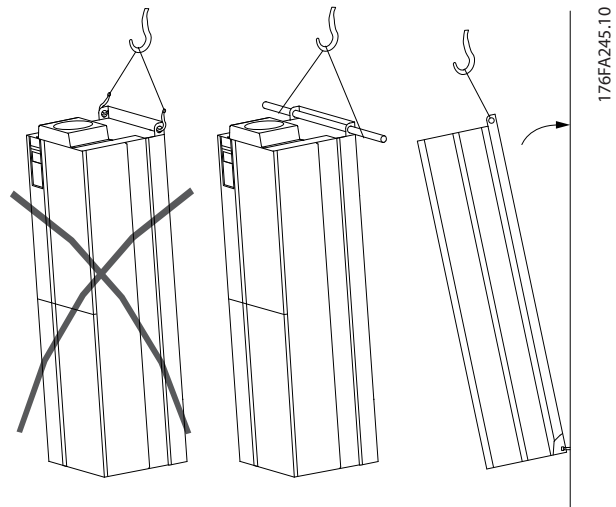
Κατά την παραλαβή του μετατροπέα συχνότητας, βεβαιωθείτε ότι η συσκευασία είναι άθικτη. Επίσης, προσέξτε για τυχόν ζημιές που ενδέχεται να προκλήθηκαν κατά τη μεταφορά. Σε περίπτωση που προέκυψε οποιαδήποτε ζημιά, επικοινωνήστε αμέσως με την εταιρεία μεταφοράς για να απαιτήσετε αποζημίωση των ζημιών.

### 3.2.3 Μεταφορά και αποσυσκευασία

Προτού αφαιρέσετε τη συσκευασία του μετατροπέα συχνότητας, τοποθετήστε τον όσο το δυνατό πλησιέστερα στην τελική τοποθεσία εγκατάστασης. Αφαιρέστε το κιβώτιο και χειριστείτε το μετατροπέα συχνότητας επάνω στην παλέτα μεταφοράς, στο μέτρο του δυνατού.

### 3.2.4 Ανύψωση

Ανασηκώνετε το μετατροπέα συχνότητας χρησιμοποιώντας τους ειδικούς κρίκους ανύψωσης. Για όλα τα πλαίσια E2 (IP00), χρησιμοποιήστε ράβδο για να αποτρέψετε την κάμψη των οπών ανύψωσης του μετατροπέα συχνότητας.



Εικόνα 3.2 Συνιστώμενη μέθοδος ανύψωσης, Μέγεθος περιβλήματος E

## ⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

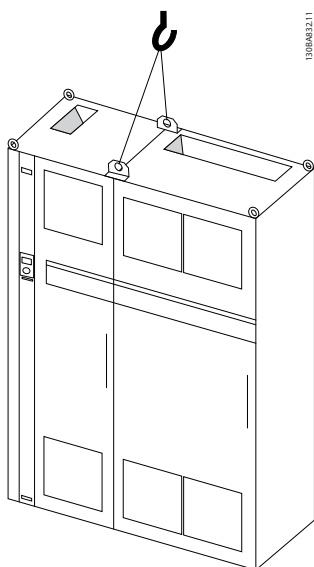
Η ράβδος ανύψωσης πρέπει να μπορεί να διαχειριστεί το βάρος του μετατροπέα συχνότητας. Ανατρέξτε στο Πίνακα 3.3 για το βάρος των διαφόρων τύπων περιβλημάτων. Η μέγιστη διάμετρος της ράβδου είναι 2,5 εκ. (1 ίντσα). Η γωνία από το επάνω μέρος του μετατροπέα συχνότητας μέχρι τα σχοινιά ανύψωσης πρέπει να είναι  $\geq 60^\circ$ .

## ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

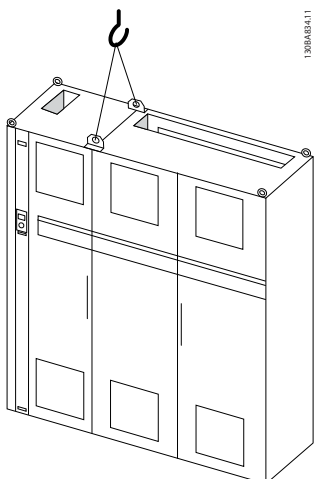
Το βάθρο παρέχεται στην ίδια συσκευασία με το μετατροπέα συχνότητας αλλά δεν είναι συνδεδεμένο στα περιβλήματα τύπου F1-F4 κατά την αποστολή. Το βάθρο πρέπει να διασφαλίζει ροή αέρα στο μετατροπέα συχνότητας για την ορθή ψύξη. Τα περιβλήματα F πρέπει να τοποθετούνται επάνω από την ποδιά στην τελική θέση εγκατάστασης. Η γωνία από το επάνω μέρος του μετατροπέα συχνότητας μέχρι τα σχοινιά ανύψωσης πρέπει να είναι  $\geq 60^\circ$ .

Επιπρόσθετα των μεθόδων ανύψωσης που παρουσιάζονται (Εικόνα 3.3 έως Εικόνα 3.9), μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ράβδος διαχωρισμού για την ανύψωση περιβλημάτων F.

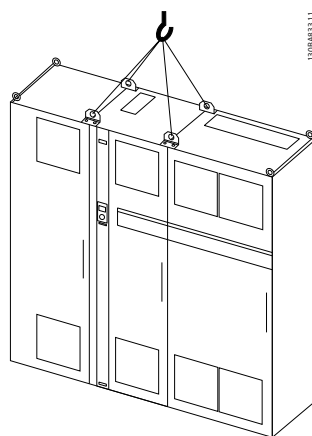
3



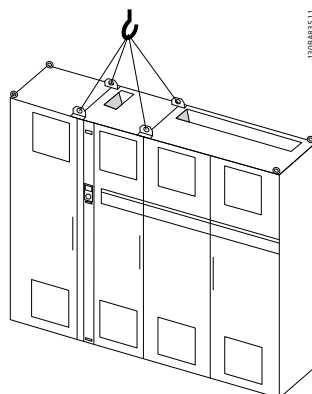
Εικόνα 3.3 Συνιστώμενη μέθοδος ανύψωσης, Τύπος περιβλήματος F1 (460 V, 600 έως 900 hp, 575/690 V, 900 έως 1150 hp)



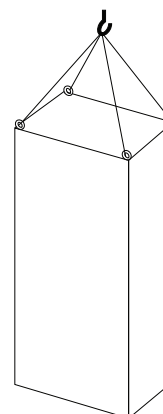
Εικόνα 3.4 Συνιστώμενη μέθοδος ανύψωσης, Τύπος περιβλήματος F2 (460 V, 1000 έως 1200 hp, 575/690 V, 1250 έως 1350 hp)



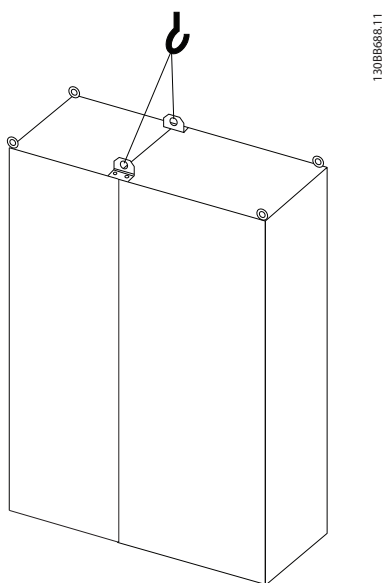
Εικόνα 3.5 Συνιστώμενη μέθοδος ανύψωσης, Τύπος περιβλήματος F3 (460 V, 600 έως 900 hp, 575/690 V, 900 έως 1150 hp)



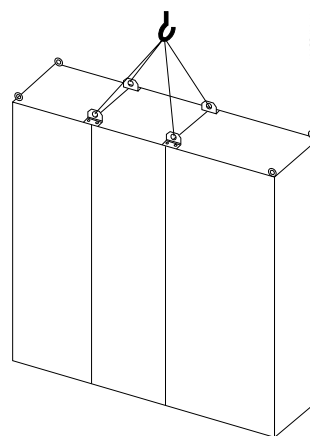
Εικόνα 3.6 Συνιστώμενη μέθοδος ανύψωσης, Τύπος περιβλήματος F4 (460 V, 1000 έως 1200 hp, 575/690 V, 1250 έως 1350 hp)



Εικόνα 3.7 Συνιστώμενη μέθοδος ανύψωσης, Τύπος περιβλήματος F8



Εικόνα 3.8 Συνιστώμενη μέθοδος ανύψωσης, Μέγεθος περιβλήματος F9/F10

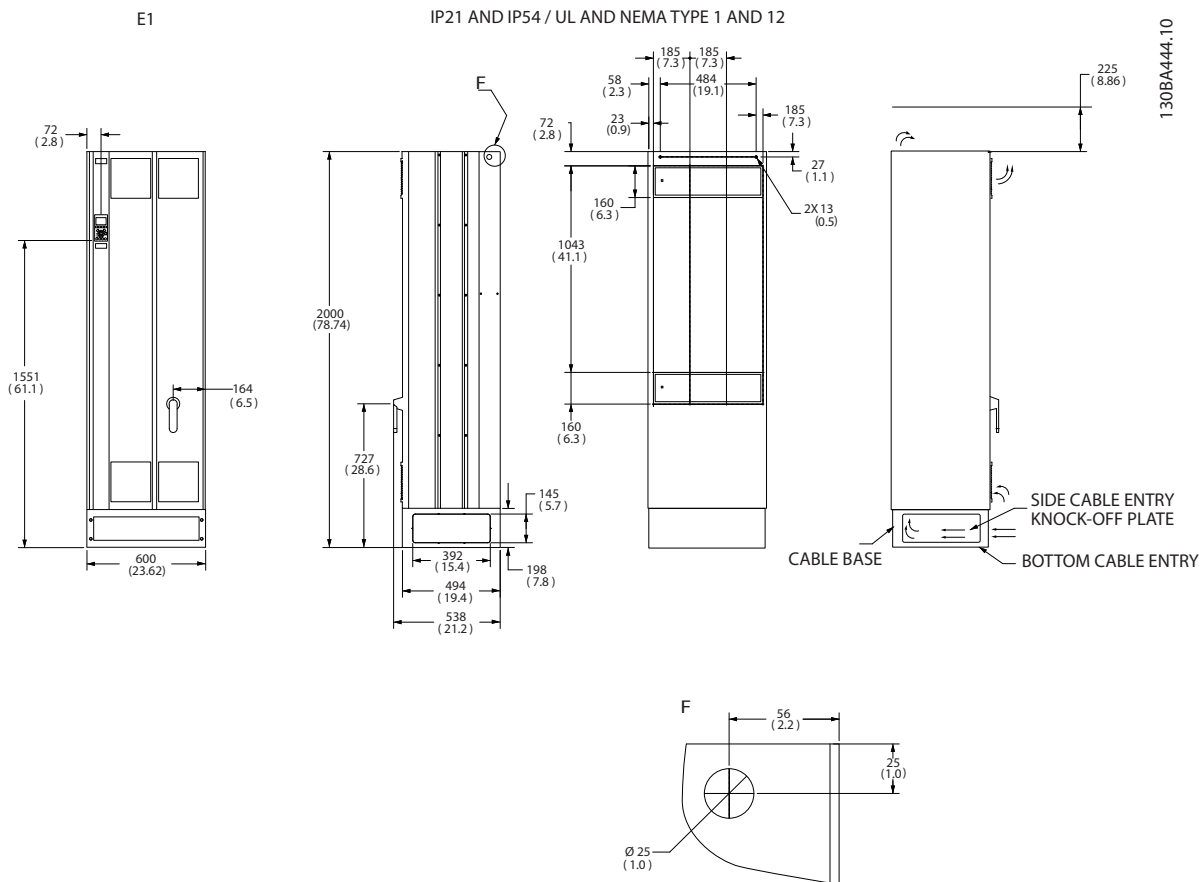


Εικόνα 3.9 Συνιστώμενη μέθοδος ανύψωσης, Μέγεθος περιβλήματος F11/F12/F13/F14

3

3.2.5 Μηχανολογικές διαστάσεις

3



\* Προσέξτε τις κατευθύνσεις ροής αέρα

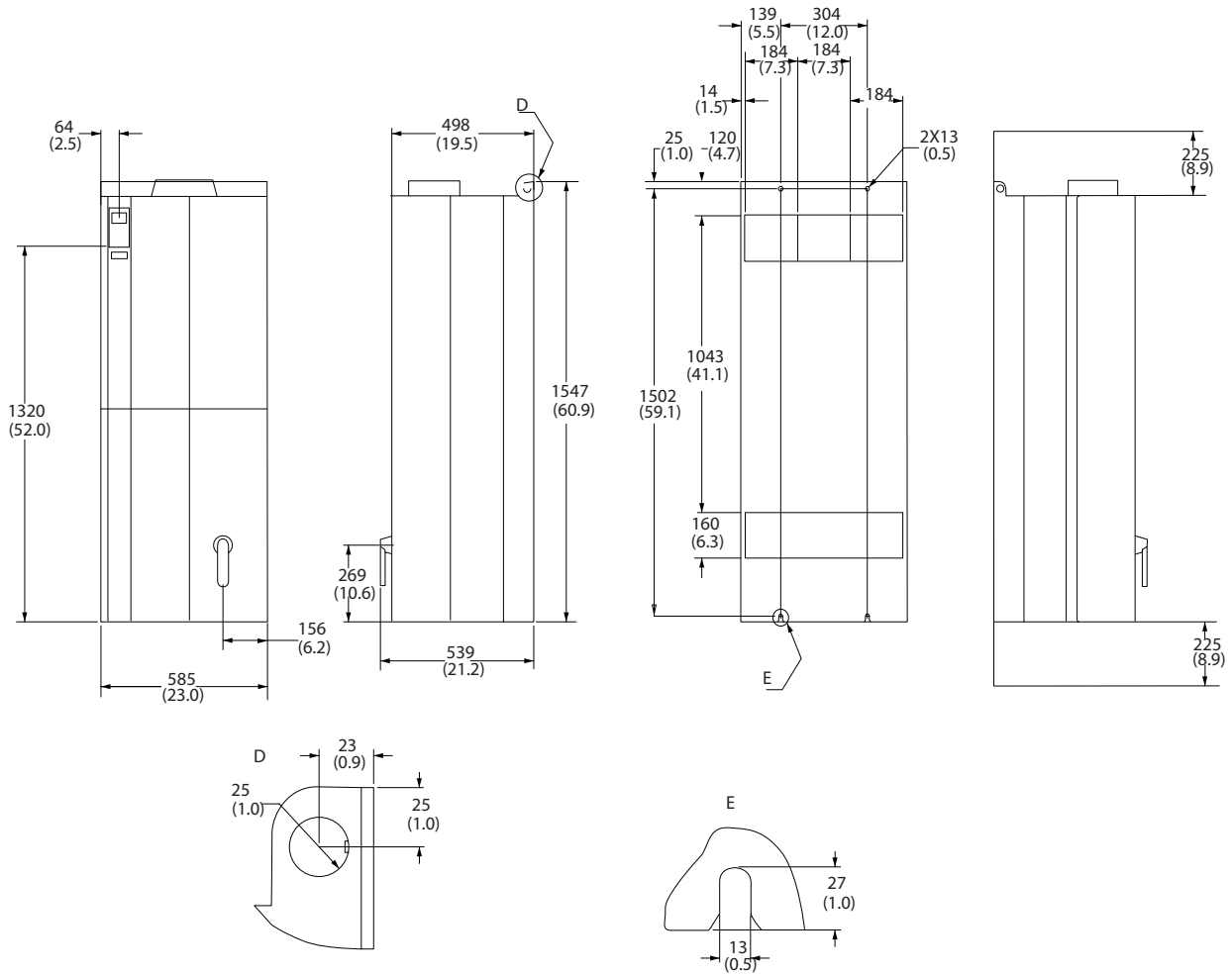
Εικόνα 3.10 Διαστάσεις, E1

E2

IP00 / CHASSIS

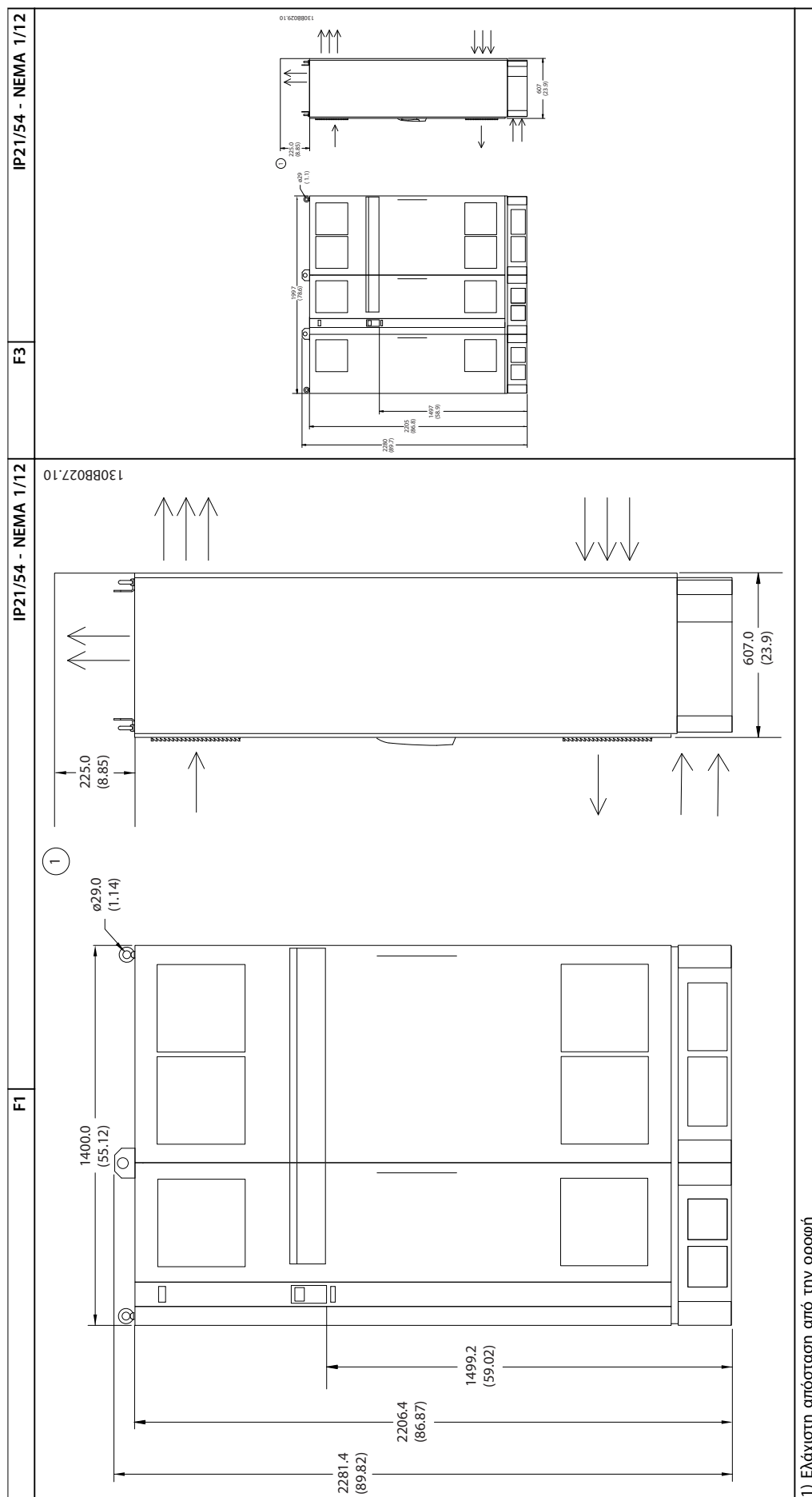
130BA445.10

3



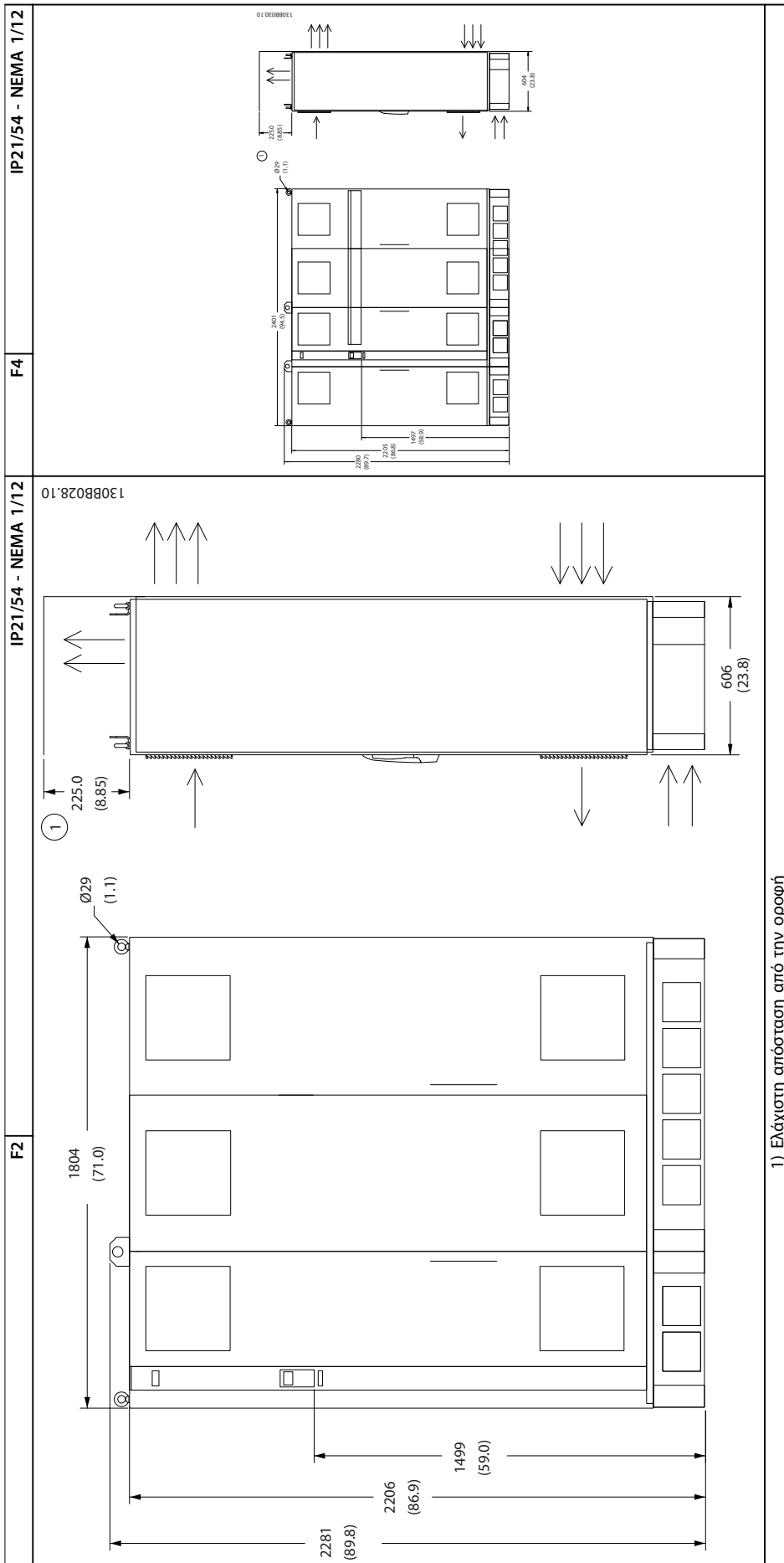
\* Προσέξτε τις κατευθύνσεις ροής αέρα

Εικόνα 3.11 Διαστάσεις, E2



Πίνακας 3.1 Διαστάσεις, F1 και F3



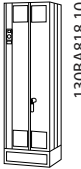
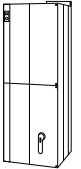
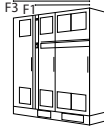
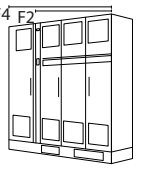


Πίνακας 3.2 Διαστάσεις, F2 και F4

Μέγεθος περιβλήματος	E1	E2	F1	F2	F3	F4
	315–450 kW στα 400 V (380–480 V) 450–630 kW στα 690 V (525–690 V)	315–450 kW στα 400 V (380–480 V) 450–630 kW στα 690 V (525–690 V)	500–710 kW στα 400 V (380–480 V) 710–900 kW στα 690 V (525–690 V)	800–1000 kW στα 400 V (380–480 V) 1000–1200 kW στα 690 V (525–690 V)	500–710 kW στα 400 V (380–480 V) 710–900 kW στα 690 V (525–690 V)	800–1000 kW στα 400 V (380–480 V) 1000–1400 kW στα 690 V (525–690 V)
IP	21, 54	00	21, 54	21, 54	21, 54	21, 54
NEMA	Τύπος 1/Τύπος 12	Πλαίσιο	Τύπος 1/Τύπος 12	Τύπος 1/Τύπος 12	Τύπος 1/Τύπος 12	Τύπος 1/Τύπος 12
Διαστάσεις αποστολής [χλστ.]	Ύψος	840	2324	2324	2324	2324
	Πλάτος	2197	1705	1569	1962	2159
	Βάθος	736	736	1130	1130	1130
Διαστάσεις μετατροπέα συχνότητας [χλστ.]	Ύψος	2000	1547	2204	2204	2204
	Πλάτος	600	585	1400	1800	2000
	Βάθος	494	498	606	606	606
	Μέγιστο βάρος [kg]	313	277	1004	1246	1299

Πίνακας 3.3 Μηχανικές διαστάσεις, μεγέθη περιβλήματος E και F

### 3.2.6 Ονομαστική ισχύς

Μέγεθος περιβλήματος	E1	E2	F1/F3	F2/F4
	 130BA818.10	 130BA821.10	 130BA959.10	 130BB092.11
Προστασία περιβλήματος	IP	21/54	00	21/54
	NEMA	Τύπος 1/Τύπος 12	Πλαίσιο	Τύπος 1/Τύπος 12
Ονομαστική ισχύς κανονικής υπερφόρτωσης - 110% ροπής υπερφόρτωσης	315–450 kW στα 400 V (380–480 V) 450–630 kW στα 690 V (525–690 V)	315–450 kW στα 400 V (380–480 V) 450–630 kW στα 690 V (525–690 V)	500–710 kW στα 400 V (380–480 V) 710–900 kW στα 690 V (525–690 V)	800–1000 kW στα 400 V (380–480 V) 1000–1400 kW στα 690 V (525–690 V)

Πίνακας 3.4 Ονομαστική ισχύς, Τύποι περιβλήματος E και F

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Τα περιβλήματα F έχουν 4 διαφορετικά μεγέθη, F1, F2, F3 και F4. Τα F1 και F2 αποτελούνται από ένα ερμάριο αντιστροφέα στη δεξιά πλευρά και ένα ερμάριο ανορθωτή στην αριστερή πλευρά. Τα F3 και F4 έχουν πρόσθετο πίνακα προαιρετικού εξοπλισμού αριστερά του ερμαρίου ανορθωτή. Το F3 είναι ένα F1 με πρόσθετο ερμάριο προαιρετικού εξοπλισμού. Το F4 είναι ένα F2 με πρόσθετο ερμάριο προαιρετικού εξοπλισμού.

### 3.3 Μηχανολογική εγκατάσταση

Προετοιμάστε τη μηχανολογική εγκατάσταση του μετατροπέα συχνότητας προσεκτικά για να διασφαλίσετε κατάλληλο αποτέλεσμα και να αποτρέψετε την πρόσθετη εργασία κατά την εγκατάσταση. Για να εξοικειωθείτε με τις απαιτήσεις χώρου, εξετάστε προσεκτικά τα μηχανολογικά σχέδια στο τέλος αυτών των οδηγιών.

#### 3.3.1 Απαιτούμενα εργαλεία

Για την εκτέλεση της μηχανολογικής εγκατάστασης, απαιτούνται τα ακόλουθα εργαλεία:

- Δράπανο με άκρο 10 mm ή 12 mm.
- Μετροταινία.
- Κλειδί με αντίστοιχα μετρικά καρυδάκια (7–17 mm).
- Επεκτάσεις κλειδιού.
- Πόντα λαμαρίνας για αγωγούς ή σφιγκτήρες καλωδίων σε μονάδες IP21/Nema 1 και IP54
- Ράβδος ανύψωσης για την ανύψωση της μονάδας (μέγ.  $\varnothing$  ράβδου ή σωλήνα 5 mm (1 ίντσα), με ελάχιστη δυνατότητα ανύψωσης 400 kg (880 lbs).
- Γερανός ή άλλος ανυψωτικός εξοπλισμός για την τοποθέτηση του μετατροπέα συχνότητας στη θέση του.
- Χρησιμοποιήστε εργαλείο Torx T50 για την τοποθέτηση του E1 στα περιβλήματα τύπου IP21 και IP54.

#### 3.3.2 Γενικά ζητήματα

##### Πρόσβαση καλωδίων

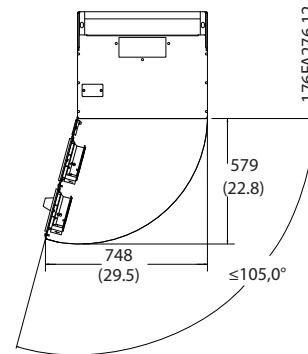
Διασφαλίστε την κατάλληλη πρόσβαση για τα καλώδια, συμπεριλαμβανομένης της απαραίτητης περίσσειας για τις καμπές. Δεδομένου ότι το περίβλημα IP00 είναι ανοικτό στο κάτω μέρος, στερεώστε τα καλώδια στο πίσω πλαίσιο του περιβλήματος όπου βρίσκεται τοποθετημένος ο μετατροπέας συχνότητας, χρησιμοποιώντας σφιγκτήρες καλωδίων.

##### **ΠΡΟΣΟΧΗ**

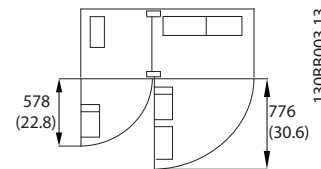
Όλα τα δεματικά/πέδιλα καλωδίωσης πρέπει να τοποθετούνται εντός του πλάτους του ζυγού τερματισμού.

##### Κενός χώρος

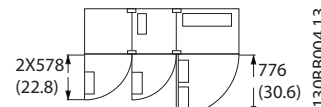
Διασφαλίστε επαρκή κενό χώρο επάνω και κάτω από το μετατροπέα συχνότητας για τη διέλευση αέρα και την πρόσβαση στα καλώδια. Επιπλέον πρέπει να προβλεφθεί χώρος μπροστά από τη μονάδα, ώστε να επιτρέπεται το άνοιγμα της θύρας του πλαισίου.



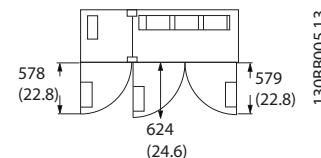
Εικόνα 3.12 Κενός χώρος μπροστά από περιβλήματα κατηγορίας IP21/IP54 τύπου E1



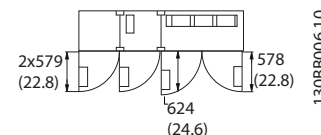
Εικόνα 3.13 Κενός χώρος μπροστά από περιβλήματα κατηγορίας IP21/IP54 τύπου F1



Εικόνα 3.14 Κενός χώρος μπροστά από περιβλήματα κατηγορίας IP21/IP54 τύπου F3



Εικόνα 3.15 Κενός χώρος μπροστά από περιβλήματα κατηγορίας IP21/IP54 τύπου F2



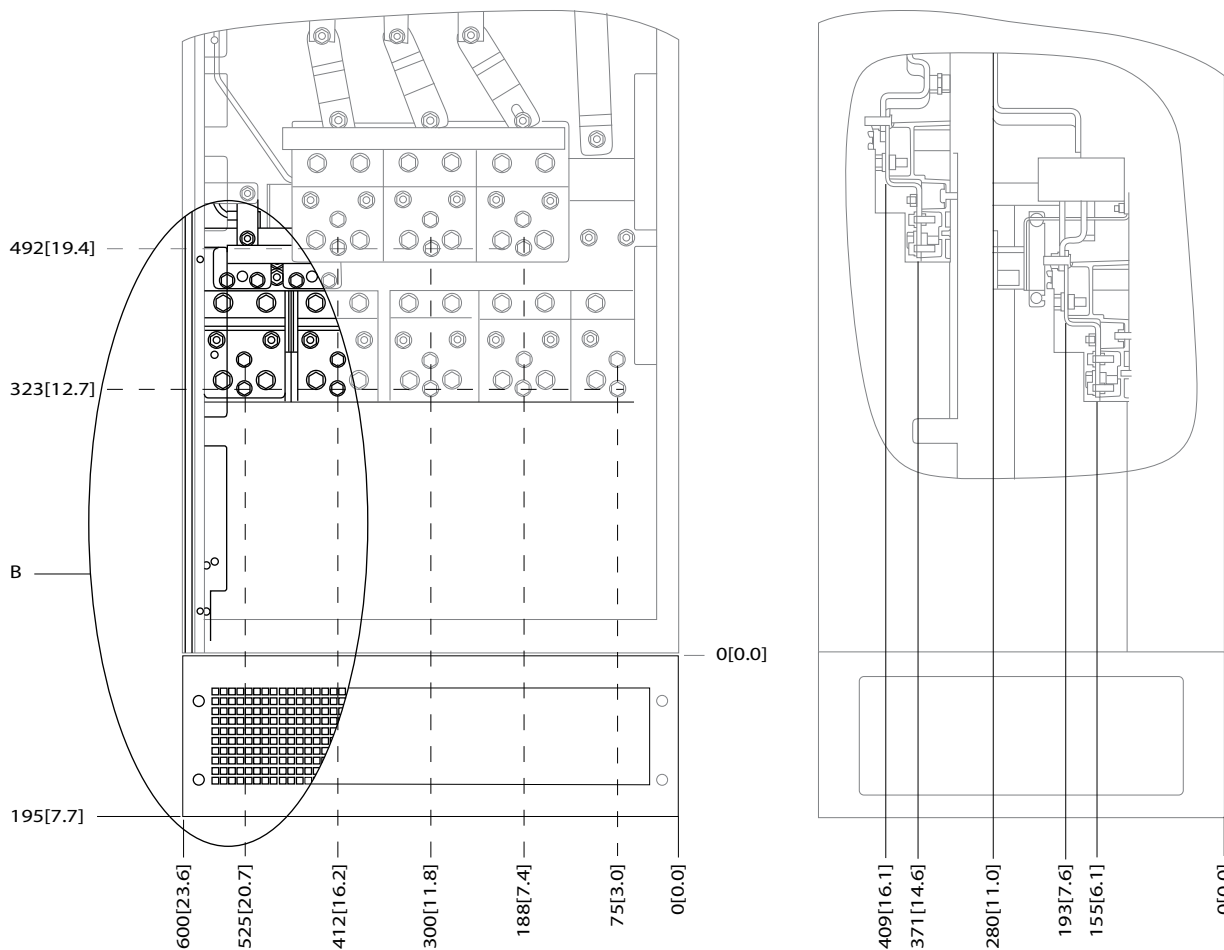
Εικόνα 3.16 Κενός χώρος μπροστά από περιβλήματα κατηγορίας IP21/IP54 τύπου F4

### 3.3.3 Θέσεις ακροδεκτών - Περιβλήματα E

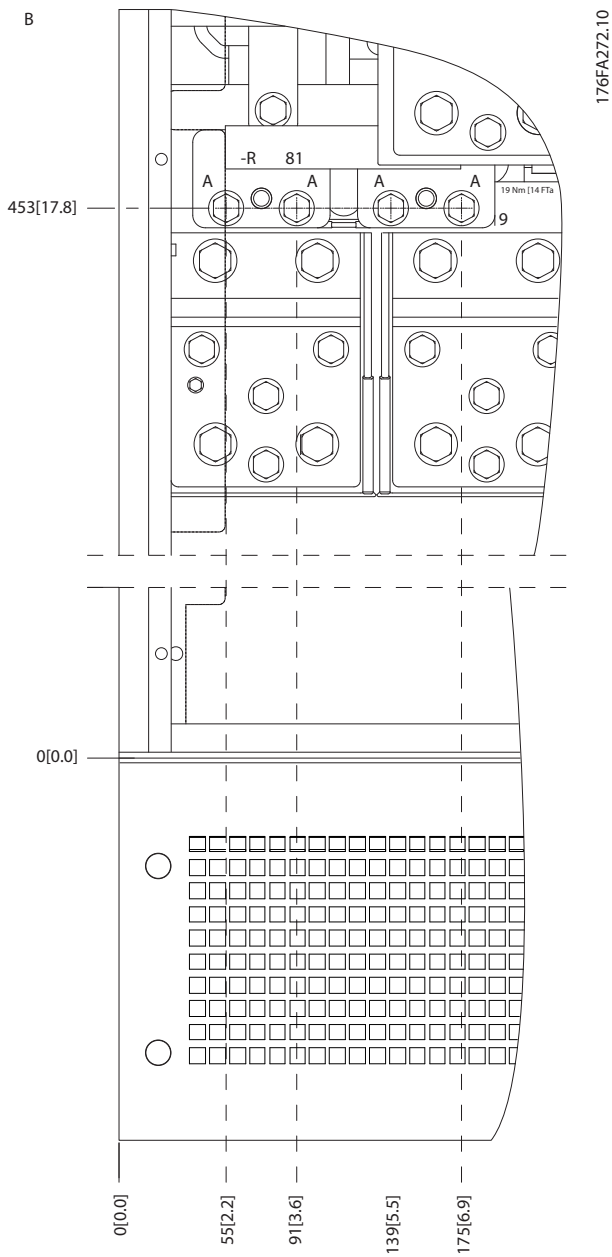
#### Θέσεις ακροδεκτών - E1

Λάβετε υπόψη την ακόλουθη θέση των ακροδεκτών κατά τον σχεδιασμό της πρόσβασης καλωδίων.

3



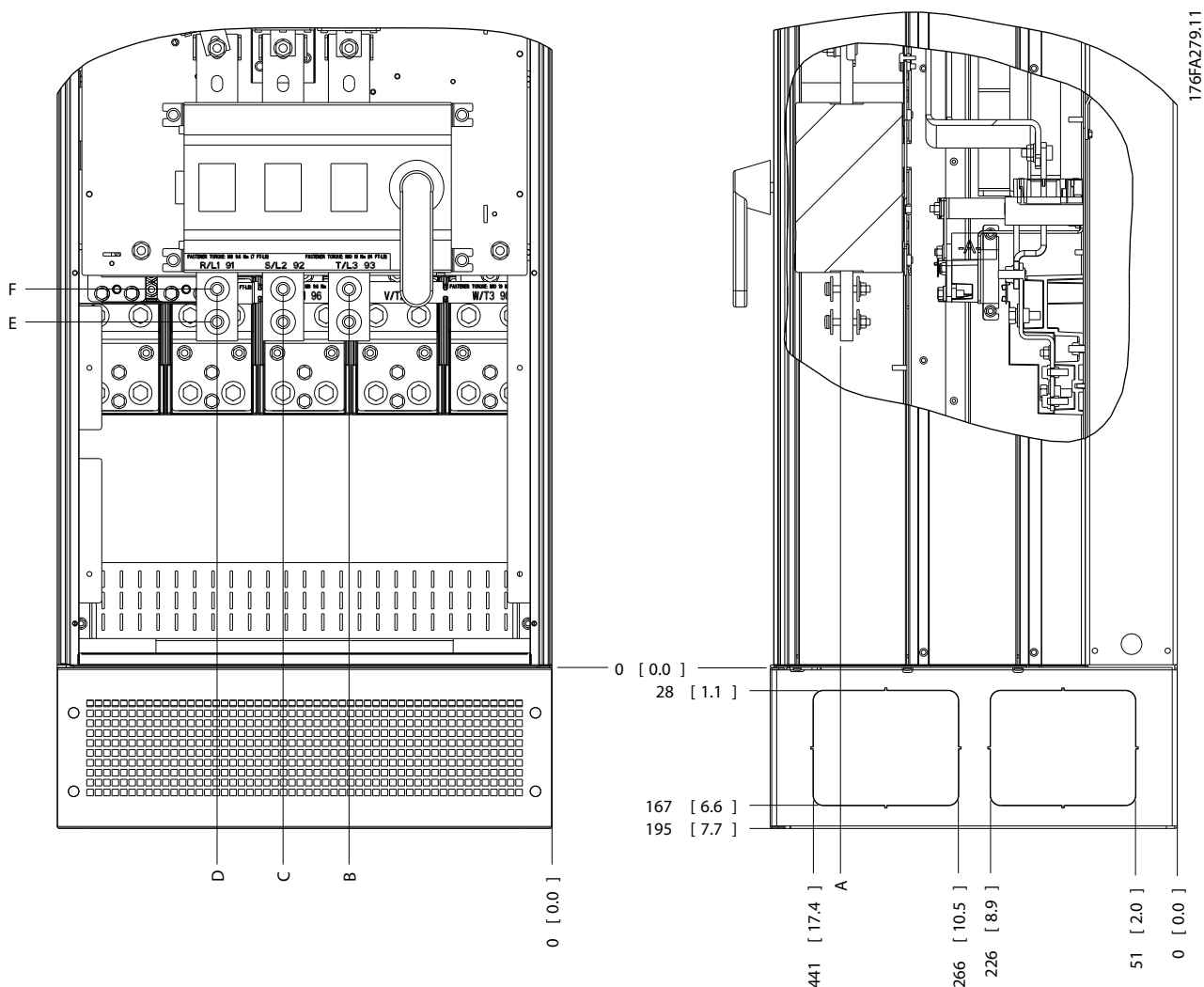
Εικόνα 3.17 Θέσεις συνδέσεων παροχής ισχύος περιβλήματος IP21 (NEMA τύπου 1) και IP54 (NEMA τύπου 12)



Εικόνα 3.18 Θέσεις συνδέσεων παροχής ισχύος περιβλήματος IP21 (NEMA τύπου 1) και IP54 (NEMA τύπου 12) (Λεπτομέρεια Β)

3

3



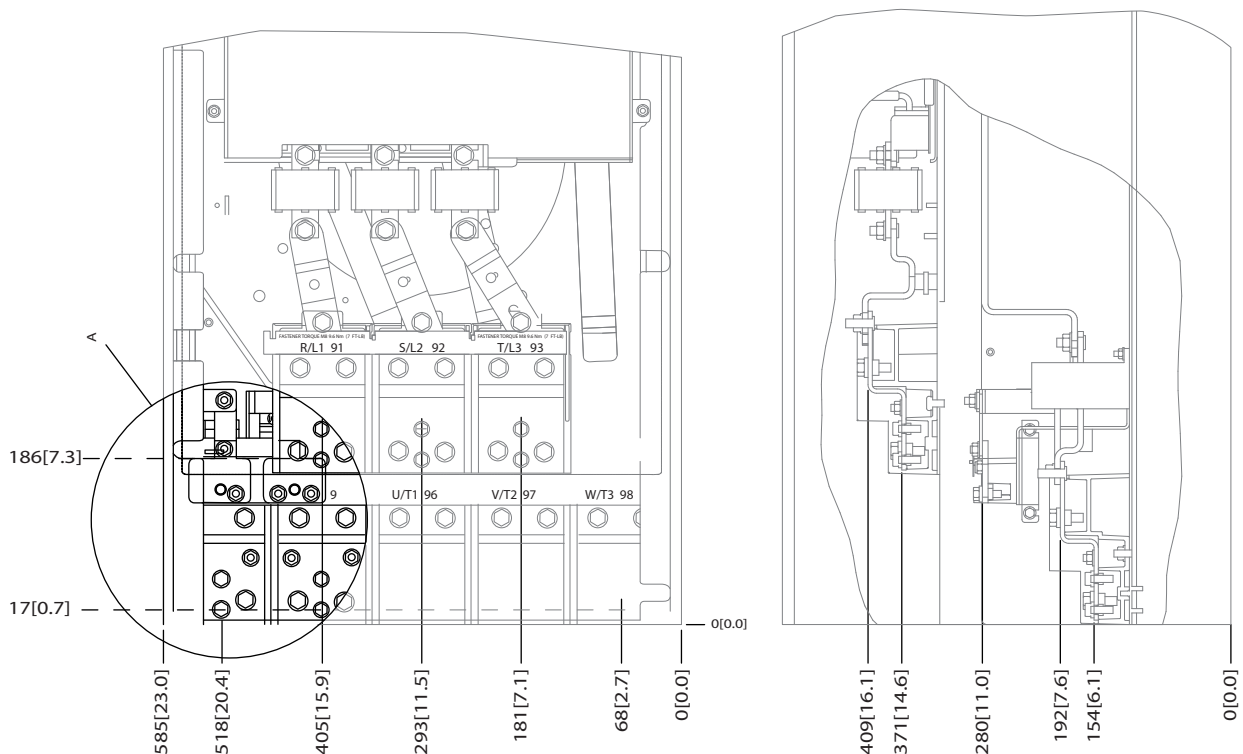
Εικόνα 3.19 Θέση διακόπτη απόζευξης σύνδεσης παροχής ισχύος περιβλήματος IP21 (NEMA τύπου 1) και IP54 (NEMA τύπου 12)

Μέγεθος περιβλήματος	Τύπος μονάδας	Διαστάσεις [χλστ.]/[ίντσες]					
E1	IP54/IP21 UL και NEMA1/NEMA12						
	250/315 kW (400 V) και 355/450-500/630 kW (690 V)	396 (15,6)	267 (10,5)	332 (13,1)	397 (15,6)	528 (20,8)	Μη διαθέσιμο
	315/355-400/450 kW (400 V)	408 (16,1)	246 (9,7)	326 (12,8)	406 (16,0)	419 (16,5)	459 (18,1)

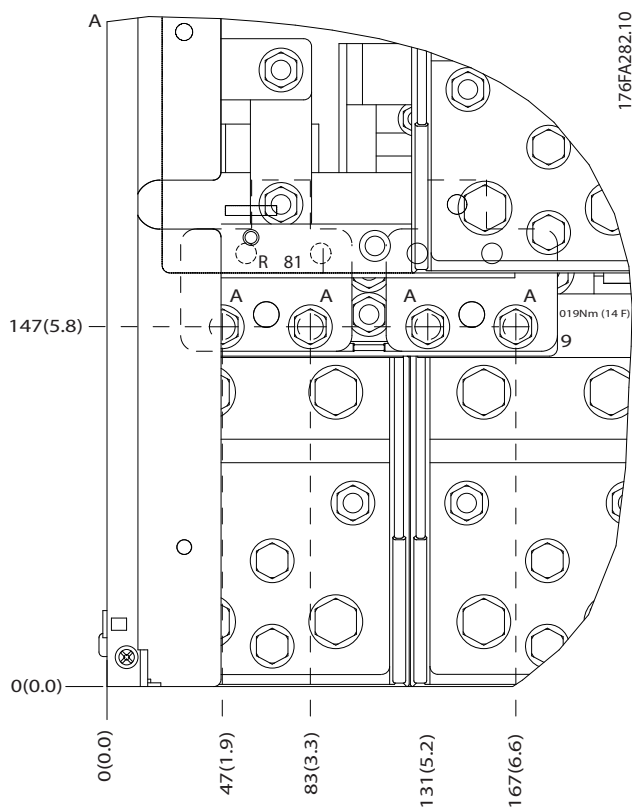
Πίνακας 3.5 Διαστάσεις για τον ακροδέκτη απόζευξης

**Θέσεις ακροδεκτών - περίβλημα τύπου E2**

Λάβετε υπόψη την ακόλουθη θέση ακροδεκτών κατά τον σχεδιασμό της πρόσβασης καλωδίων.

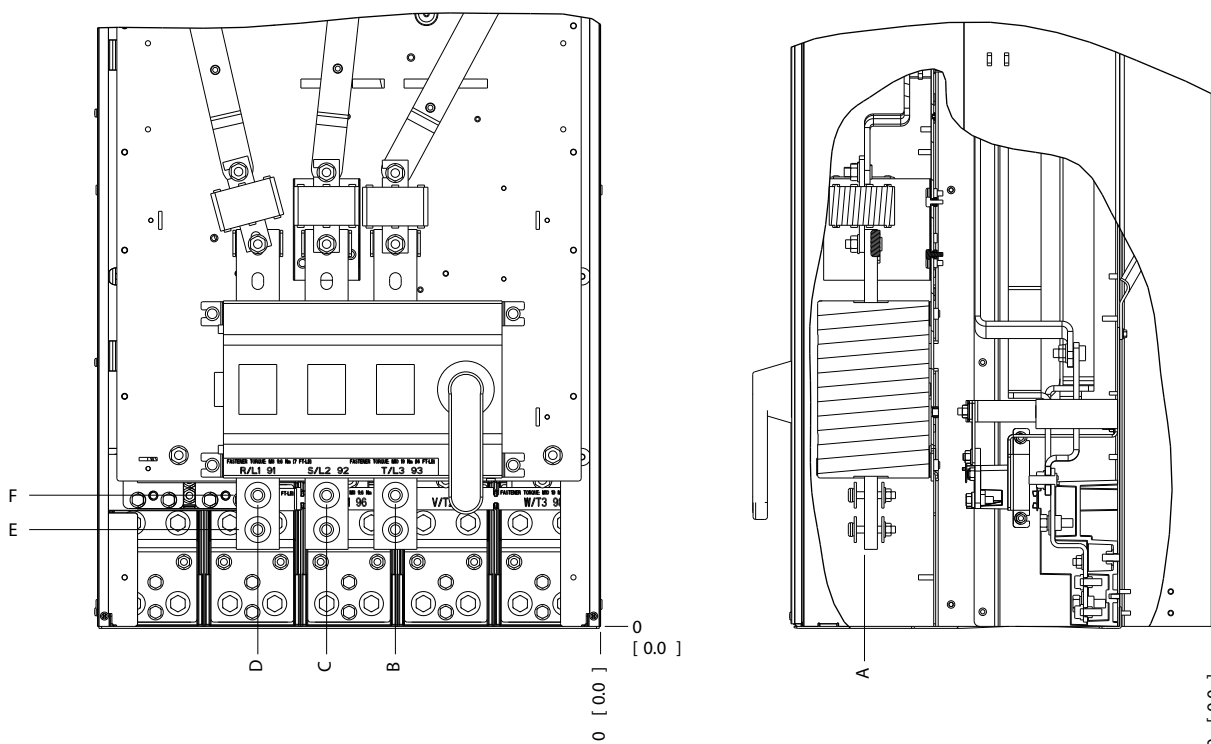


Εικόνα 3.20 Θέσεις σύνδεσης παροχής ισχύος περιβλήματος IP00



Εικόνα 3.21 Θέσεις σύνδεσης παροχής ισχύος περιβλήματος IP00

3



176FA281.11

Εικόνα 3.22 Διακόπτης απόζευξης θέσεων σύνδεσης παροχής ισχύος περιβλήματος IP00

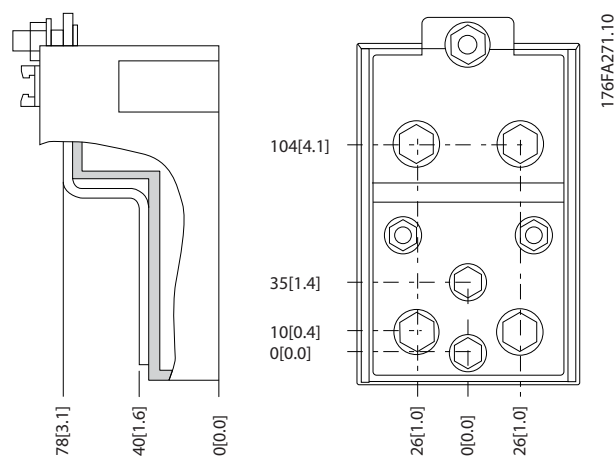


### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Τα καλώδια ρεύματος είναι βαριά και δύσκολο να καμφθούν. Εξετάστε τη βέλτιστη θέση του μετατροπέα συχνότητας για να διασφαλίσετε την εύκολη τοποθέτηση των καλωδίων.

Κάθε ακροδέκτης επιτρέπει τη χρήση 4 καλωδίων με άκρα καλωδίου ή τη χρήση τυπικού πλαισίου άκρων καλωδίου. Η γείωση συνδέεται στο σχετικό σημείο τερματισμού στο μετατροπέα συχνότητας.

Εάν τα άκρα είναι πλατύτερα από 39 χλστ., εγκαταστήστε τους παρεχόμενους φραγμούς στην πλευρά εισόδου του απόξευκτη.



Εικόνα 3.23 Λεπτομέρεια ακροδέκτη

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Οι συνδέσεις παροχής ισχύος μπορούν να υλοποιηθούν στη θέση A ή B.

Μέγεθος περιβλήματος	Τύπος μονάδας	Διαστάσεις [χλστ.]/(ίντσες)					
		A	B	C	D	E	F
E2	IP00/CHASSIS						
	250/315 kW (400 V) και 355/450-500/630 kW (690 V)	396 (15,6)	268 (10,6)	333 (13,1)	398 (15,7)	221 (8,7)	Μη διαθέσιμο
	315/355-400/450 kW (400 V)	408 (16,1)	239 (9,4)	319 (12,5)	399 (15,7)	113 (4,4)	153 (6,0)

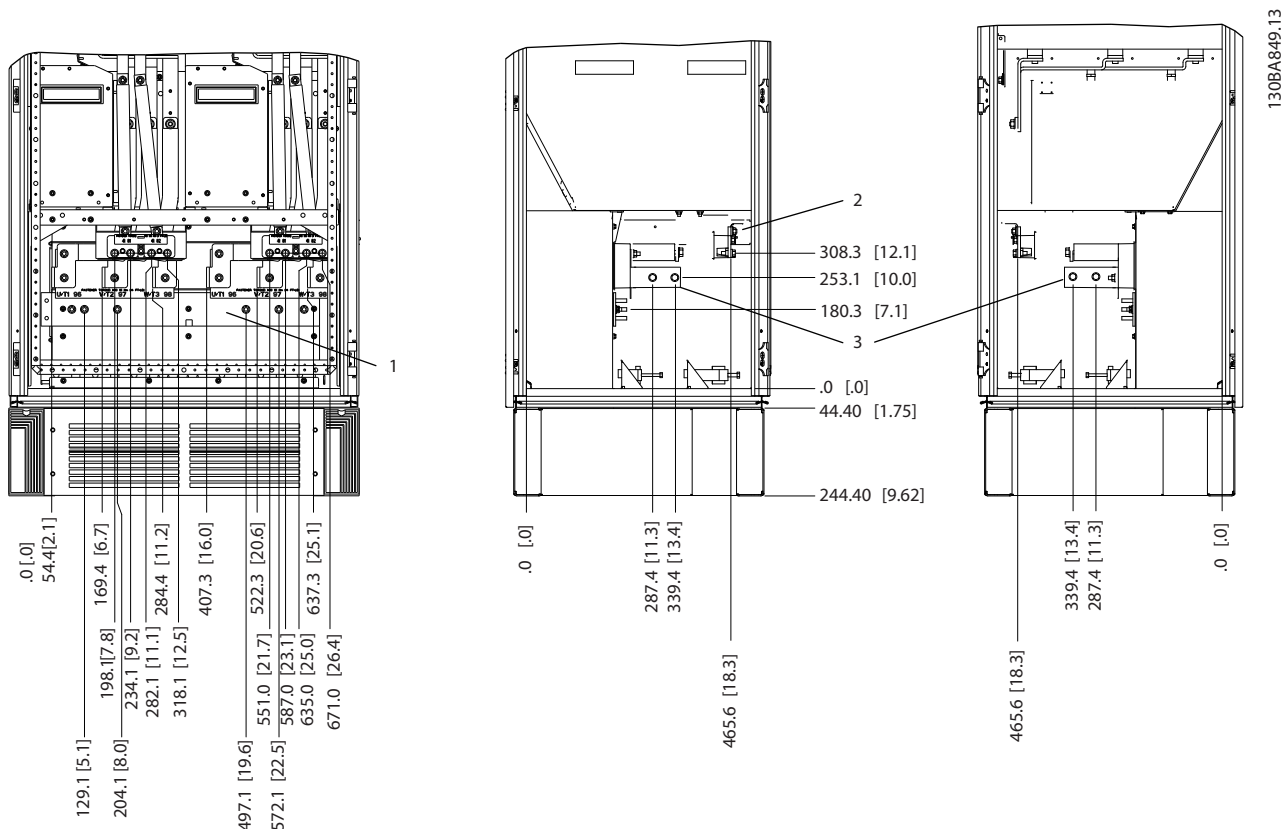
Πίνακας 3.6 Διαστάσεις για τον ακροδέκτη απόξευξης

## 3.3.4 Θέσεις ακροδεκτών - Περιβλήμα τύπου F

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

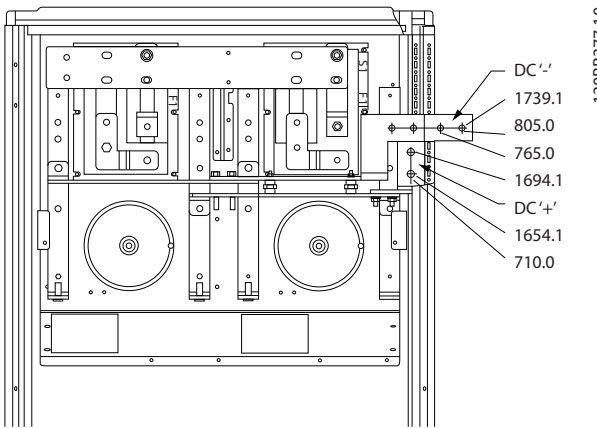
Τα περιβλήματα F έχουν 4 διαφορετικά μεγέθη, F1, F2, F3 και F4. Τα F1 και F2 αποτελούνται από ένα ερμάριο αντιστροφέα στη δεξιά πλευρά και ένα ερμάριο ανορθωτή στην αριστερή πλευρά. Τα F3 και F4 έχουν πρόσθετο πίνακα προαιρετικού εξοπλισμού αριστερά του ερμαρίου ανορθωτή. Το F3 είναι ένα F1 με πρόσθετο ερμάριο προαιρετικού εξοπλισμού. Το F4 είναι ένα F2 με πρόσθετο ερμάριο προαιρετικού εξοπλισμού.

## Θέσεις ακροδεκτών - τύποι περιβλήματος F1 και F3



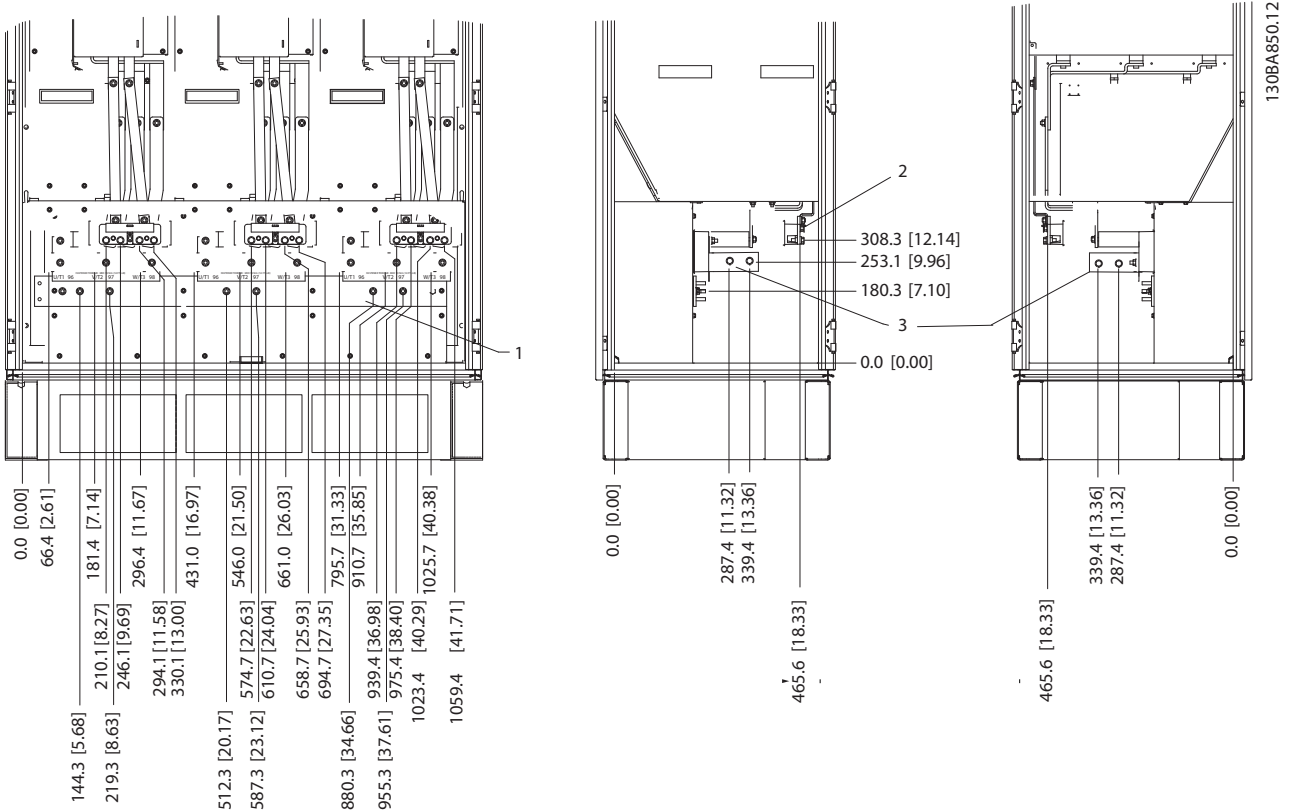
1	Ράβδος γείωσης
2	Ακροδέκτες κινητήρα
3	Ακροδέκτες πέδης

Εικόνα 3.24 Θέσεις ακροδεκτών - Ερμάριο αναστροφέα - F1 και F3 (μπροστινή αριστερή και δεξιά πλευρική όψη). Η πλάκα παρεμβύσματος βρίσκεται 42 mm κάτω από το επίπεδο 0.



Εικόνα 3.25 Θέσεις ακροδεκτών - Ακροδέκτες αναγέννησης - F1 και F3

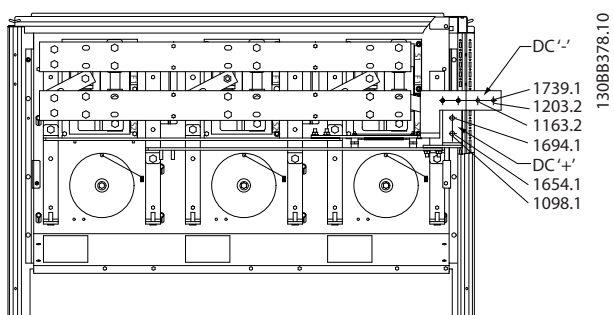
Θέσεις ακροδεκτών - τύποι περιβλήματος F2 και F4



1	Ράβδος γείωσης
---	----------------

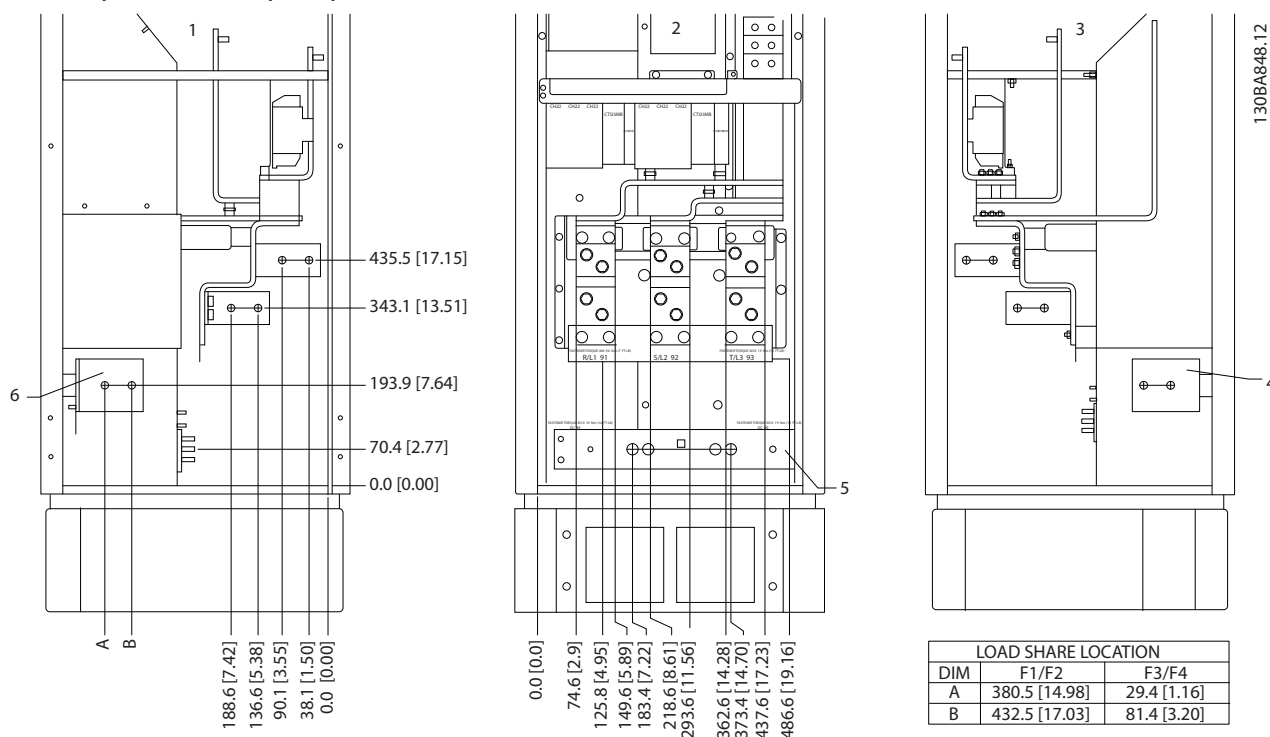
Εικόνα 3.26 Θέσεις ακροδεκτών - Ερμάριο αναστροφή - F2 και F4 (μπροστινή αριστερή και δεξιά πλευρική όψη). Η πλάκα παρεμβύσματος βρίσκεται 42 mm κάτω από το επίπεδο .0

3



Εικόνα 3.27 Θέσεις ακροδεκτών - Ακροδέκτες αναγέννησης - F2 και F4

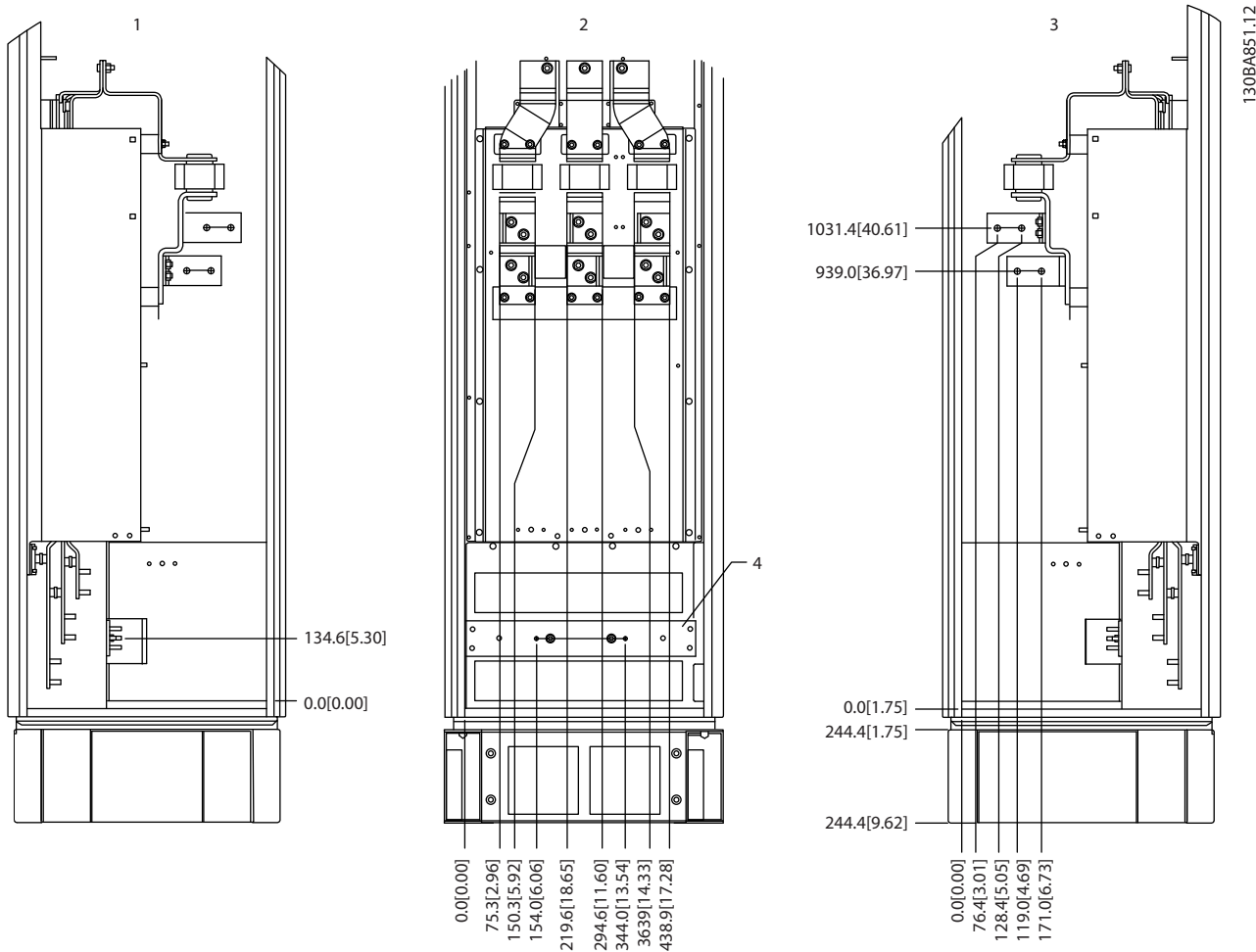
Θέσεις ακροδεκτών - Ανορθωτής (F1, F2, F3 και F4)



1	Ακροδέκτης διαμοιρασμού φορτίου (-)
2	Ράβδος γείωσης
3	Ακροδέκτης διαμοιρασμού φορτίου (+)

Εικόνα 3.28 Θέσεις ακροδεκτών - Ανορθωτής (αριστερή, μπροστινή και δεξιά πλευρική όψη). Η πλάκα παρεμβύσματος βρίσκεται 42 mm κάτω από το επίπεδο .0

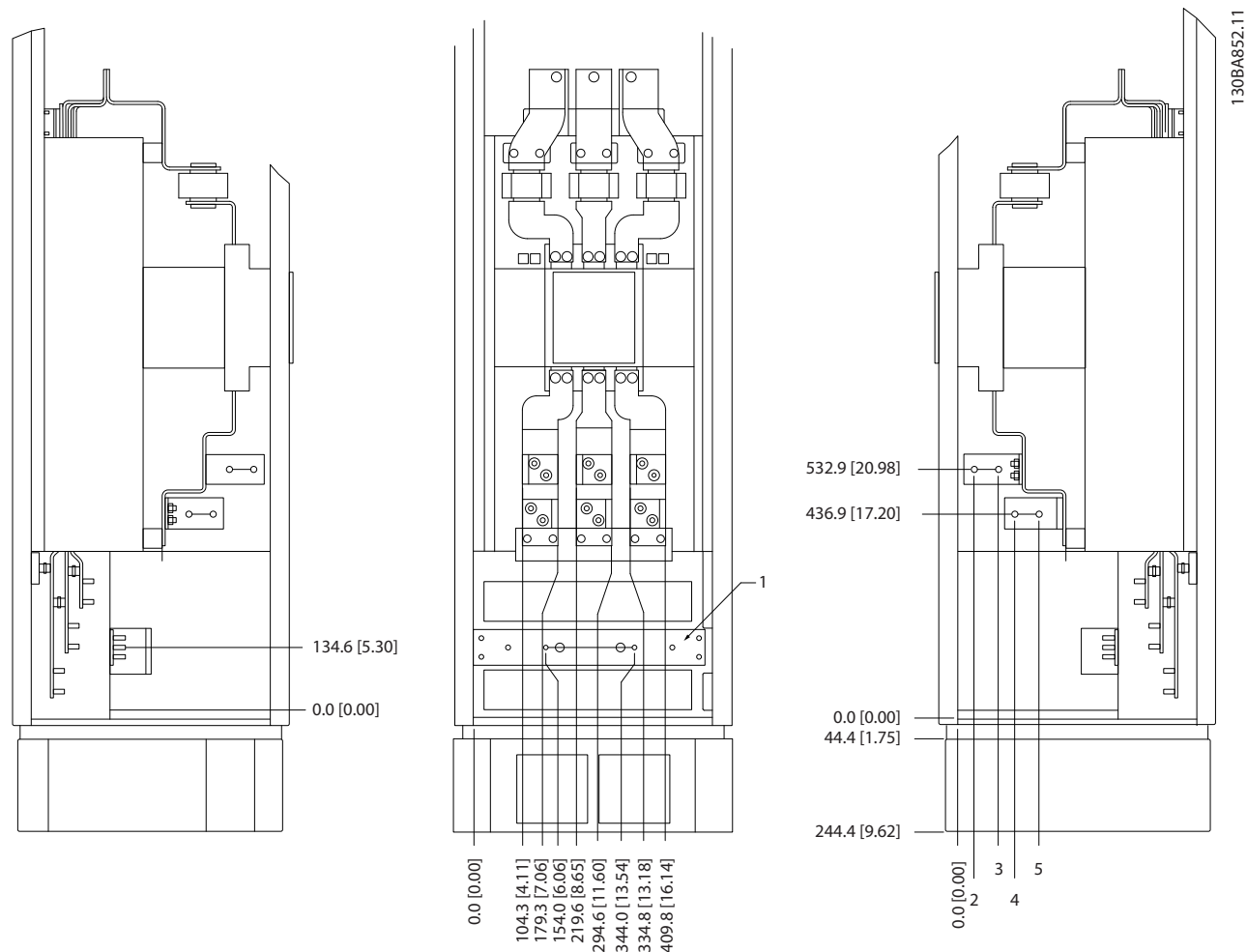
Θέσεις ακροδεκτών - πίνακας προαιρετικού εξοπλισμού (F3 και F4)



1	Ράβδος γείωσης
---	----------------

Εικόνα 3.29 Θέσεις ακροδεκτών - Πίνακας προαιρετικού εξοπλισμού (Αριστερή μπροστινή και δεξιά πλευρική όψη). Η πλάκα παρεμβύσματος βρίσκεται 42 mm κάτω από το επίπεδο .0

Θέσεις ακροδεκτών - πίνακας προαιρετικού εξοπλισμού με ασφαλειοδιακόπτη/ενσωματωμένο διακόπτη πλαισίου (F3 και F4)



1	Ράβδος γείωσης
---	----------------

Εικόνα 3.30 Θέσεις ακροδεκτών - πίνακας προαιρετικού εξοπλισμού με ασφαλειοδιακόπτη/ενσωματωμένο διακόπτη πλαισίου (αριστερή μπροστινή και δεξιά πλευρική όψη). Η πλάκα παρεμβύσματος βρίσκεται 42 mm κάτω από το επίπεδο .0

Μέγεθος ισχύος	2	3	4	5
500 kW (480 V), 710–800 kW (690 V)	34,9	86,9	122,2	174,2
560–1000 kW (480 V), 900–1400 kW (690 V)	46,3	98,3	119,0	171,0

Πίνακας 3.7 Διαστάσεις για τον ακροδέκτη

### 3.3.5 Ψύξη και παροχή αέρα

#### Ψύξη

Η ψύξη μπορεί να επιτευχθεί με διαφορετικούς τρόπους:

- Χρησιμοποιώντας τους αγωγούς ψύξης στη βάση και το επάνω μέρος της μονάδας.
- Με την εισαγωγή και εξαγωγή αέρα από το πίσω μέρος της μονάδας.
- Με συνδυασμό των δυνατοτήτων ψύξης.

#### Ψύξη με αγωγούς

Μια ειδική επιλογή έχει αναπτυχθεί για τη βελτιστοποίηση της εγκατάστασης των μετατροπέων συχνότητας με πλαίσιο IP00 σε περιβλήματα Rittal TS8. Η επιλογή χρησιμοποιεί τον ανεμιστήρα του μετατροπέα συχνότητας για εξαναγκασμένη ψύξη αέρα του πίσω καναλιού. Ο αέρας που διαφεύγει από το επάνω μέρος του περιβλήματος μπορεί να δρομολογείται έξω από το χώρο της εγκατάστασης. Έτσι οι θερμικές απώλειες από το πίσω κανάλι δεν εκλύονται στο θάλαμο ελέγχου, μειώνοντας έτσι τις απαιτήσεις κλιματισμού στο χώρο.

Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 3.4.1 Εγκατάσταση κιτ ψύξης αγωγών στα περιβλήματα Rittal, για περισσότερες πληροφορίες.

#### Ψύξη στο πίσω μέρος

Ο αέρας για τον αερισμό του πίσω καναλιού μπορεί να εισέρχεται και να εξέρχεται από το πίσω μέρος του περιβλήματος ενός Rittal TS8. Αυτή η οπίσθια ψύξη προσφέρει μια λύση στην οποία το πίσω κανάλι μπορεί να παίρνει αέρα έξω από το χώρο και να επιστρέφει τις απώλειες θερμότητας έξω από το χώρο, μειώνοντας έτσι τις απαιτήσεις κλιματισμού.

### ΠΡΟΣΟΧΗ

Απαιτείται ένας ανεμιστήρας πόρτας στο περίβλημα για να απομακρύνει τις απώλειες θερμότητας που δεν περιέχονται στο πίσω κανάλι του μετατροπέα συχνότητας και οποιεσδήποτε άλλες πρόσθετες απώλειες που δημιουργούνται από άλλα εξαρτήματα που έχουν εγκατασταθεί μέσα στο περίβλημα. Υπολογίστε τη συνολική απαιτούμενη παροχή αέρα για την επιλογή κατάλληλων ανεμιστήρων. Μερικοί κατασκευαστές περιβλημάτων παρέχουν λογισμικό για τους υπολογισμούς (λογισμικό Rittal Therm). Αν ο μετατροπέας είναι το μόνο εξάρτημα που εκλύει θερμότητα στο περίβλημα, η ελάχιστη παροχή αέρα που απαιτείται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 45 °C για το μετατροπέα συχνότητας E2 είναι 782 m<sup>3</sup>/h (460 cfm).

#### Παροχή αέρα

Εξασφαλίστε την απαραίτητη παροχή αέρα πάνω στη ψύκτρα. Ο ρυθμός ροής φαίνεται στην Πίνακα 3.8.

Κατηγορία προστασίας περιβλήματος	Μέγεθος περιβλήματος	Ανεμιστήρας πόρτας / παροχή αέρα επάνω ανεμιστήρα	Ανεμιστήρας ψύκτρας
IP21/NEMA 1 IP54/NEMA 12	E1 P315T4, P450T7, P500T7	340 m <sup>3</sup> /h (200 cfm)	1105 m <sup>3</sup> /h (650 cfm)
	E1 P355-P450T4, P560-P630T7	340 m <sup>3</sup> /h (200 cfm)	1445 m <sup>3</sup> /h (850 cfm)
IP21/NEMA 1	F1, F2, F3 και F4	700 m <sup>3</sup> /h (412 cfm)*	985 m <sup>3</sup> /h (580 cfm)*
IP54/NEMA 12	F1, F2, F3 και F4	525 m <sup>3</sup> /h (309 cfm)*	985 m <sup>3</sup> /h (580 cfm)*
IP00/Πλαίσιο	E2 P315T4, P450T7, P500T7	255 m <sup>3</sup> /h (150 cfm)	1105 m <sup>3</sup> /h (650 cfm)
	E2 P355-P450T4, P560-P630T7	255 m <sup>3</sup> /h (150 cfm)	1445 m <sup>3</sup> /h (850 cfm)

\* Παροχή αέρα ανά ανεμιστήρα. Το περίβλημα τύπου F περιέχει πολλαπλούς ανεμιστήρες.

Πίνακας 3.8 Ροή αέρα ψύκτρας

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

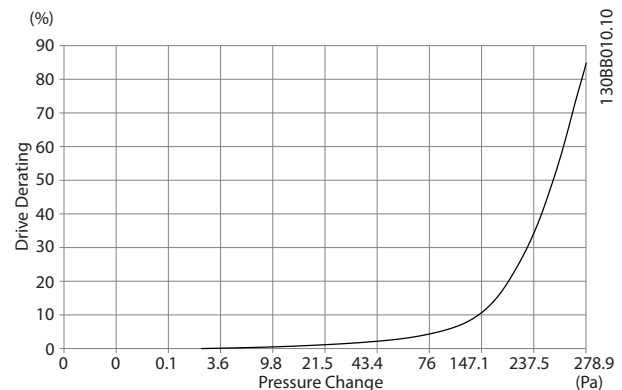
Ο ανεμιστήρας λειτουργεί για τους εξής λόγους:

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

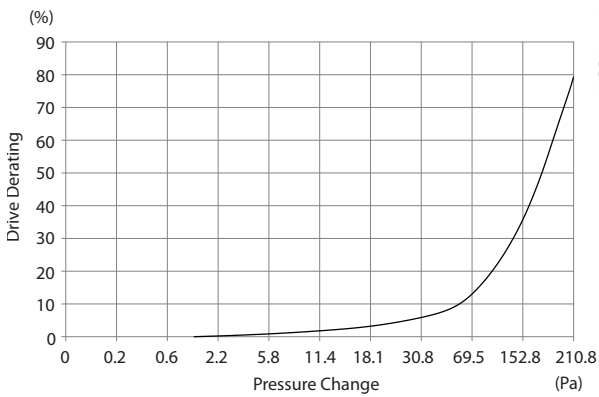
Μόλις ξεκινήσει ο ανεμιστήρας, λειτουργεί για τουλάχιστον 10 λεπτά.

#### Εξωτερικοί αγωγοί

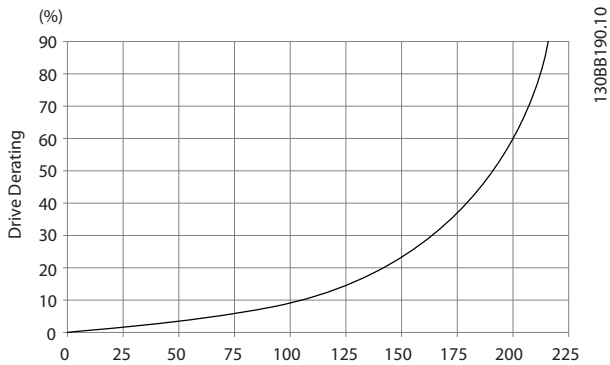
Αν προστεθούν επιπλέον αεραγωγοί εξωτερικά από το ερμάριο Rittal, υπολογίστε την πτώση πίεσης στους αγωγούς. Χρησιμοποιήστε τους παρακάτω πίνακες για τον υποβιβασμό της ισχύος του μετατροπέα συχνότητας ανάλογα με την πτώση πίεσης.



Εικόνα 3.31 Υποβιβασμός ισχύος περιβλήματος E έναντι Μεταβολής Πίεσης (Μικρός ανεμιστήρας), P315T4 και P450T7-Ρ500T7 Ροή αέρα μετατροπέα συχνότητας: 650 cfm (1105 m<sup>3</sup>/h)



Εικόνα 3.32 Υποβιβασμός ισχύος περιβλήματος E έναντι Μεταβολής πίεσης (Μεγάλος ανεμιστήρας), P355T4-P450T4 και P560T7-P630T7 Ροή αέρα μετατροπέα συχνότητας: 850 cfm (1445 m<sup>3</sup>/h)



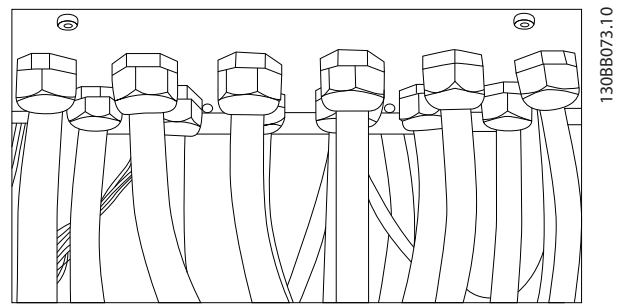
Εικόνα 3.33 Υποβιβασμός ισχύος περιβλημάτων F1, F2, F3, F4 έναντι Μεταβολής της πίεσης Ροή αέρα μετατροπέα συχνότητας: 580 cfm (985 m<sup>3</sup>/h)

### 3.3.6 Είσοδος στυπιοθλίπτη/αγωγού - IP21 (NEMA 1) και IP54 (NEMA12)

Τα καλώδια συνδέονται μέσω τις πλάκας σφιγκτήρα από το κάτω μέρος. Αφαιρέστε την πλάκα και προγραμματίστε τη θέση εισόδου των στυπιοθλιπών ή αγωγών. Προετοιμάστε σπές στην επισημασμένη περιοχή στα Εικόνα 3.35 έως Εικόνα 3.39.

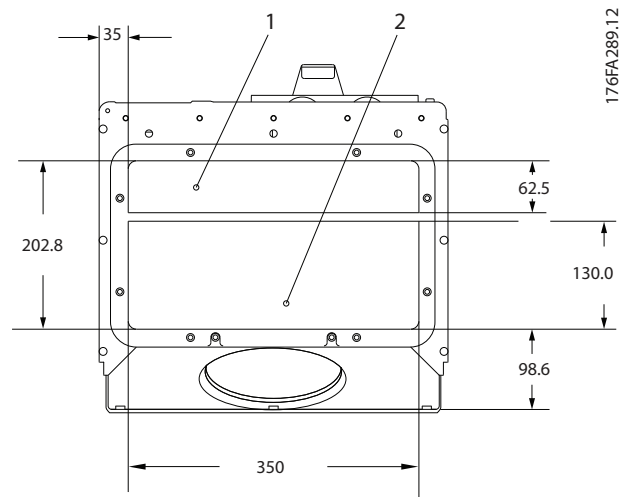
#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η πλάκα σφιγκτήρα πρέπει να τοποθετηθεί στο μετατροπέα συχνότητας, για να διασφαλιστεί ο προδιαγραφόμενος βαθμός προστασίας και η ορθή ψύξη της μονάδας. Αν δεν τοποθετηθεί η πλάκα σφιγκτήρα, ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να σημειώσει σφάλμα με το Συναγερμό 69, Θερμ. Κάρτας ισχύος



Εικόνα 3.34 Παράδειγμα ορθής εγκατάστασης πλάκας σφιγκτήρα

### Είσοδοι καλωδίων από το κάτω μέρος του μετατροπέα συχνότητας

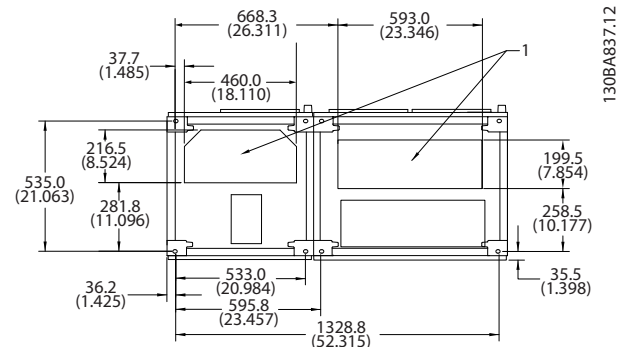


1	Πλευρά δικτύου ρεύματος
2	Πλευρά κινητήρα

Πίνακας 3.9

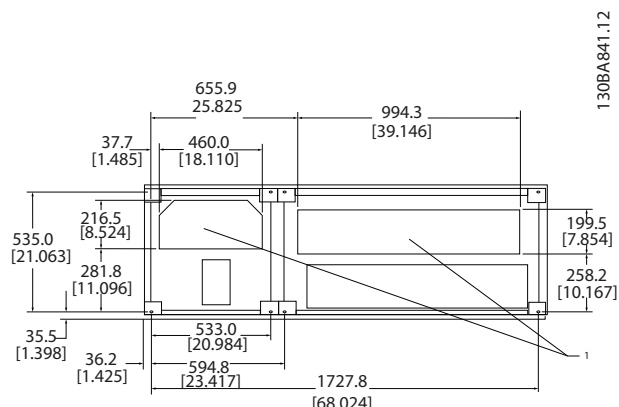
Εικόνα 3.35 Μέγεθος περιβλήματος E1 Μέγεθος μονάδας 51

### Μεγέθη περιβλημάτων F1-F4: Είσοδοι καλωδίων από το κάτω μέρος του μετατροπέα συχνότητας

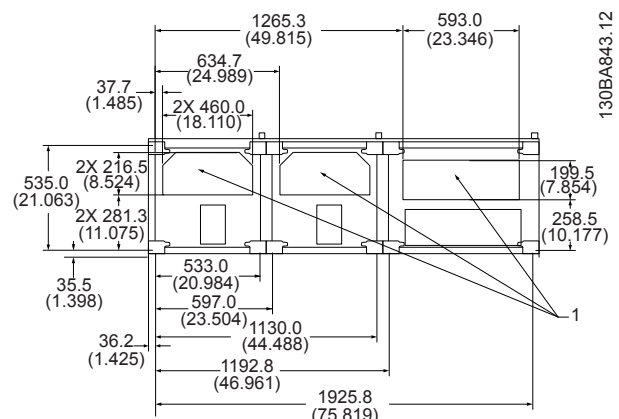


Εικόνα 3.36 Μέγεθος περιβλήματος F1

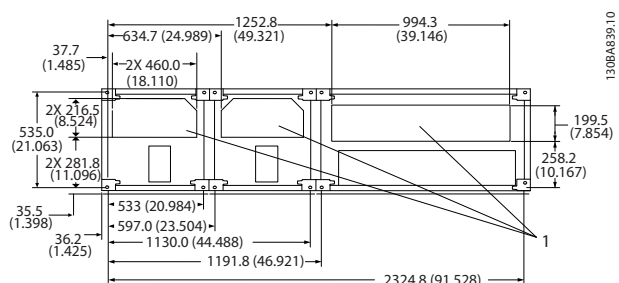




Εικόνα 3.37 Μέγεθος περιβλήματος F2



Εικόνα 3.38 Μέγεθος περιβλήματος F3



Εικόνα 3.39 Μέγεθος περιβλήματος F4

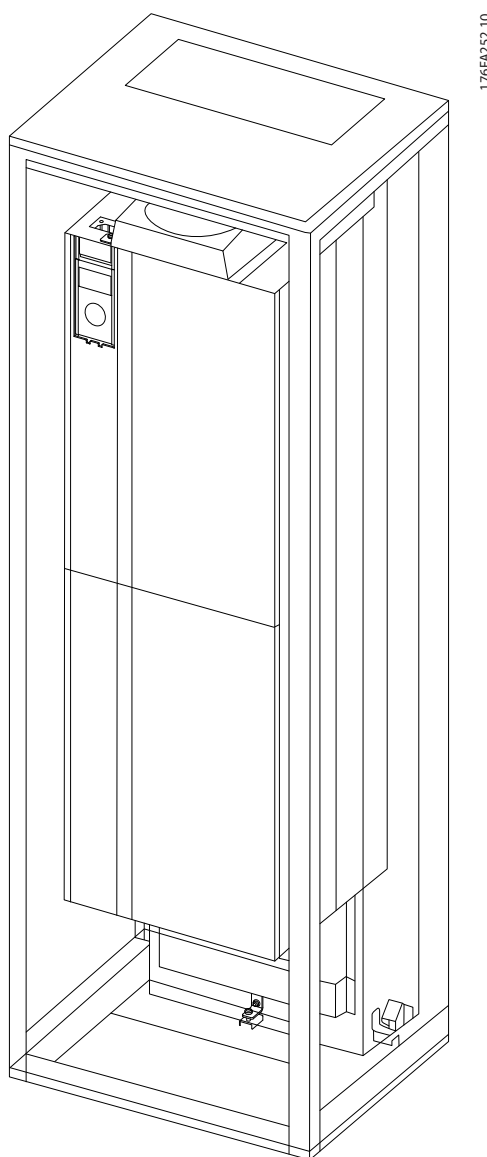
1	Θέση εισόδου αγωγών
---	---------------------

Πίνακας 3.10 Υπόμνημα της Εικόνα 3.36 έως Εικόνα 3.39

### 3.4 Εγκατάσταση προαιρετικού εξοπλισμού στο πεδίο

#### 3.4.1 Εγκατάσταση κιτ ψύξης αγωγών στα περιβλήματα Rittal

Αυτή η ενότητα περιγράφει την εγκατάσταση μετατροπέν συχρότητας πλαισίου IP00 με κιτ ψύξης αγωγών σε περιβλήματα Rittal. Επιπρόσθετα του περιβλήματος, απαιτείται βάση/ποδιά 200 mm.



Εικόνα 3.40 Εγκατάσταση IP00 στο περίβλημα Rittal TS8.

Οι ελάχιστες διαστάσεις του περιβλήματος είναι:

- Περιβλημα E2 Μέγεθος μονάδας 52: Βάθος 600 mm και πλάτος 800 mm.

Το μέγιστο βάθος και πλάτος είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εγκατάστασης. Κατά τη χρήση πολλαπλών μετατροπέν συχρότητας σε 1 περίβλημα, τοποθετήστε

κάθε μετατροπέα συχνότητας στη δική του πλάκα βάσης και στηρίξτε τον στο μεσαίο τμήμα του πλαισίου. Αυτά τα κιτ αγωγών δεν υποστηρίζουν εγκατάσταση "εντός πλαισίου" του πίνακα (ανατρέξτε στον κατάλογο Rittal TS8 για λεπτομέρειες). Τα κιτ ψύξης αγωγών που αναγράφονται στο Πίνακα 3.11 είναι κατάλληλα για χρήση μόνο με μετατροπείς συχνότητας πλαισίου IP00 στα περιβλήματα Rittal TS8 IP20 και UL και NEMA 1 και IP54, και UL και NEMA 12.

### ⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ

Για τα περιβλήματα E2 το Μέγεθος μονάδας 52, είναι σημαντικό να τοποθετήσετε την πλάκα σε απόλυτη θέση στο πίσω μέρος του περιβλήματος Rittal, λόγω του βάρους του μετατροπέα συχνότητας.

### ⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ

Απαιτείται ένας ανεμιστήρας πόρτας στο περίβλημα για να απομακρύνει τις απώλειες θερμότητας που δεν περιέχονται στο πίσω κανάλι του μετατροπέα συχνότητας και οποιοσδήποτε άλλες πρόσθετες απώλειες που δημιουργούνται από άλλα εξαρτήματα που έχουν εγκατασταθεί μέσα στο περίβλημα. Υπολογίστε τη συνολική απαιτούμενη παροχή αέρα για την επιλογή κατάλληλων ανεμιστήρων. Μερικοί κατασκευαστές περιβλημάτων παρέχουν λογισμικό για τους υπολογισμούς (λογισμικό Rittal Therm). Αν ο μετατροπέας είναι το μόνο εξάρτημα που εκλύει θερμότητα στο περίβλημα, η ελάχιστη παροχή αέρα που απαιτείται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 45 °C για το μετατροπέα συχνότητας E2 είναι 782 m<sup>3</sup>/h (460 cfm).

Περίβλημα Rittal TS-8	Μέγεθος περιβλήματος E2 κωδικός εξαρτήματος
1800 mm	Αδύνατο
2000 mm	176F1850
2200 mm	176F0299

Πίνακας 3.11 Πληροφορίες παραγγελίας

#### Εξωτερικοί αγωγοί

Αν προστεθούν επιπλέον αεραγωγοί εξωτερικά από το ερμάριο Rittal, υπολογίστε την πτώση πίεσης στους αγωγούς. Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 3.3.5 Ψύξη και παροχή αέρα, για περισσότερες πληροφορίες.

#### 3.4.2 Εγκατάσταση κιτ ψύξης αγωγών επάνω μέρος μόνο

Αυτή η περιγραφή αφορά στην εγκατάσταση μόνο του επάνω τμήματος των κιτ ψύξης οπίσθιου καναλιού που διατίθενται για τα περιβλήματα μεγέθους E2. Επιπρόσθετα του περιβλήματος, απαιτείται αεριζόμενο βάρθρο 200 mm.

Το ελάχιστο βάθος περιβλήματος είναι 500 mm (600 mm για μέγεθος περιβλήματος E2) και το ελάχιστο πλάτος περιβλήματος είναι 600 mm (800 mm για μέγεθος περιβλήματος E2). Το μέγιστο βάθος και πλάτος είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εγκατάστασης. Κατά τη χρήση πολλαπλών μετατροπέων συχνότητας σε 1 περίβλημα, τοποθετήστε κάθε μετατροπέα συχνότητας στη δική του πλάκα βάσης και στηρίξτε τον στο μεσαίο τμήμα του πλαισίου. Τα κιτ ψύξης οπίσθιου καναλιού είναι παρόμοια κατασκευής για όλα τα περιβλήματα. Το κιτ E2 τοποθετείται "εντός πλαισίου" για την πρόσθετη στήριξη του μετατροπέα συχνότητας.

Η χρήση αυτών των κιτ με τον τρόπο που περιγράφεται αναιρεί το 85% των απωλειών μέσω του οπίσθιου καναλιού, χρησιμοποιώντας τον ανεμιστήρα της κύριας ψύκτρας του μετατροπέα συχνότητας. Η απαλοιφή του υπολειπόμενου 15% είναι δυνατή μέσω της θύρας του περιβλήματος.

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ανατρέξτε στην Οδηγία κιτ ψύξης οπίσθιου καναλιού επάνω μέρος μόνο, 175R1107, για περισσότερες πληροφορίες.

#### Πληροφορίες παραγγελίας

- Τύπος περιβλήματος E2: 176F1776

#### 3.4.3 Εγκατάσταση επάνω και κάτω καλυμμάτων για περιβλήματα Rittal

Το επάνω και κάτω κάλυμμα, που είναι εγκατεστημένο στους μετατροπείς συχνότητας IP00, κατευθύνει τον αέρα ψύξης της ψύκτρας μέσα και έξω από το πίσω μέρος του μετατροπέα συχνότητας. Τα κιτ εφαρμόζονται σε τύπους περιβλήματος E2, IP00. Αυτά τα κιτ έχουν σχεδιαστεί και δοκιμασθεί για χρήση με μετατροπείς συχνότητας πλαισίου IP00 σε περιβλήματα Rittal TS8.

#### Σημειώσεις:

1. Εάν προστεθούν εξωτερικοί αγωγοί στη διαδρομή εξόδου του μετατροπέα συχνότητας, η πρόσθετη αντίσταση πίεσης μειώνει την ψύξη του μετατροπέα συχνότητας. Υποβιβάστε το μετατροπέα συχνότητας για να αντισταθμίσετε τη μειωμένη ψύξη. Πρώτα, υπολογίστε την πτώση πίεσης, στη συνέχεια, ανατρέξτε στα Εικόνα 3.31 έως Εικόνα 3.33.
2. Απαιτείται ένας ανεμιστήρας πόρτας στο περίβλημα για να απομακρύνει τις απώλειες θερμότητας που δεν περιορίζονται στο οπίσθιο κανάλι του μετατροπέα συχνότητας και οποιοσδήποτε άλλες πρόσθετες απώλειες που δημιουργούνται από άλλα εξαρτήματα που έχουν εγκατασταθεί μέσα στο περίβλημα. Υπολογίστε τη

συνολική απαιτούμενη παροχή αέρα για την επιλογή κατάλληλων ανεμιστήρων. Μερικοί κατασκευαστές περιβλημάτων παρέχουν λογισμικό για τους υπολογισμούς (λογισμικό Rittal Therm).

Αν ο μετατροπέας είναι το μόνο εξάρτημα που εκλύει θερμότητα στο περίβλημα, η ελάχιστη παροχή αέρα που απαιτείται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 45 °C για το μετατροπέα συχνότητας με μέγεθος περιβλήματος E2 είναι 782 m<sup>3</sup>/h (460 cfm).

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ανατρέξτε στην οδηγία Καλύμματα επάνω και κάτω μέρους - Περιβλήμα Rittal, 177R0076, για περαιτέρω πληροφορίες.

#### Πληροφορίες παραγγελίας

- Μέγεθος περιβλήματος E2: 176F1783

#### 3.4.4 Εγκατάσταση επάνω και κάτω καλυμμάτων

Τα επάνω και κάτω καλύμματα μπορούν να τοποθετηθούν σε μέγεθος περιβλήματος E2. Αυτά τα κιτ κατευθύνουν τη ροή αέρα οπίσθιου καναλιού μέσα και έξω από το πίσω μέρος του μετατροπέα συχνότητας, αντί να κατευθύνουν τη ροή αέρα μέσα από το κάτω μέρος και έξω από το επάνω μέρος του μετατροπέα συχνότητας (όταν οι μετατροπείς συχνότητας τοποθετούνται απευθείας σε τοίχο ή στο εσωτερικό συγκολλημένου περιβλήματος).

#### Σημειώσεις:

1. Εάν προστεθούν εξωτερικοί αγωγοί στη διαδρομή εξόδου του μετατροπέα συχνότητας, η πρόσθετη αντίσταση πίεσης μειώνει την ψύξη του μετατροπέα συχνότητας. Υποβιβάστε το μετατροπέα συχνότητας για να αντισταθμίσετε τη μειωμένη ψύξη. Υπολογίστε την πτώση πίεσης, στη συνέχεια, ανατρέξτε στα Εικόνα 3.31 έως Εικόνα 3.33.
2. Απαιτείται ένας ανεμιστήρας πόρτας στο περίβλημα για να απομακρύνει τις απώλειες θερμότητας που δεν περιορίζονται στο οπίσθιο κανάλι του μετατροπέα συχνότητας και οποιεσδήποτε άλλες πρόσθετες απώλειες που δημιουργούνται από άλλα εξαρτήματα που έχουν εγκατασταθεί μέσα στο περίβλημα. Υπολογίστε τη συνολική απαιτούμενη παροχή αέρα για την επιλογή κατάλληλων ανεμιστήρων. Μερικοί κατασκευαστές περιβλημάτων παρέχουν λογισμικό για τους υπολογισμούς (λογισμικό Rittal Therm).  
Αν ο μετατροπέας είναι το μόνο εξάρτημα που εκλύει θερμότητα στο περίβλημα, η ελάχιστη

παροχή αέρα που απαιτείται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 45 °C για το μετατροπέα συχνότητας με μέγεθος περιβλήματος E2 είναι 782 m<sup>3</sup>/h (460 cfm).

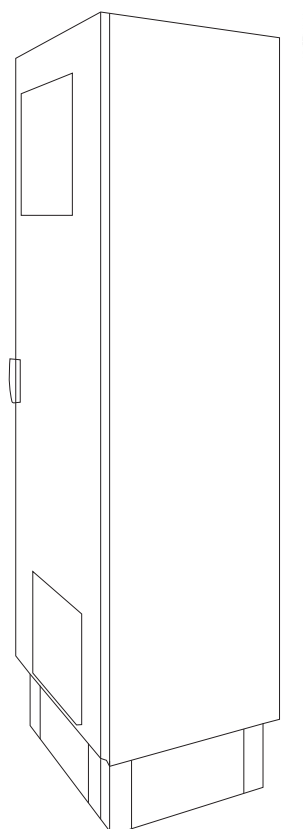
### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ανατρέξτε στην Οδηγία καλύμματα επάνω και κάτω μέρους μόνο, 175R1106, για περαιτέρω πληροφορίες.

#### Πληροφορίες παραγγελίας

- Μέγεθος περιβλήματος E2: 176F1861

#### 3.4.5 Κιτ εγκατάστασης εξωτερικού χώρου/ NEMA 3R για περιβλήματα Rittal



Εικόνα 3.41 Μέγεθος περιβλήματος Rittal E2

Αυτή η ενότητα αφορά στην εγκατάσταση των κιτ NEMA 3R που διατίθενται για τους μετατροπείς συχνότητας με τύπο περιβλήματος E2. Αυτά τα κιτ έχουν σχεδιαστεί και δοκιμαστεί για χρήση στις εκδόσεις με πλαίσιο IP00 των εν λόγω μεγεθών περιβλήματος στα Rittal TS8 NEMA 3R ή τα περιβλήματα NEMA 4. Το περίβλημα NEMA 3R είναι ένα περίβλημα εξωτερικού χώρου που παρέχει ένα βαθμό προστασίας από τη βροχή και τον πάγο. Το περίβλημα NEMA 4 είναι ένα περίβλημα εξωτερικού χώρου που παρέχει μεγαλύτερο βαθμό προστασίας από τις καιρικές συνθήκες και τη διαβροχή με νερό.

Το ελάχιστο βάθος περιβλήματος είναι 500 mm (600 mm για μεγέθη περιβλήματος E2) και το κιτ έχει σχεδιαστεί για περίβλημα πλάτους 600 mm (800 mm για περιβλήματα μεγέθους E2). Υπάρχει δυνατότητα για μονάδες με άλλο πλάτος, ωστόσο απαιτείται πρόσθετο υλικό Rittal. Το μέγιστο βάθος και πλάτος είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εγκατάστασης.

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Οι μετατροπείς συχνότητας σε τύπο περιβλήματος E2 δεν απαιτούν αποδιαβάθμιση.

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Απαιτείται ένας ανεμιστήρας πόρτας στο περίβλημα για να απομακρύνει τις απώλειες θερμότητας που δεν περιέχονται στο πίσω κανάλι του μετατροπέα συχνότητας και οποιεσδήποτε άλλες πρόσθετες απώλειες που δημιουργούνται από άλλα εξαρτήματα που έχουν εγκατασταθεί μέσα στο περίβλημα. Υπολογίστε τη συνολική απαιτούμενη παροχή αέρα για την επιλογή κατάλληλων ανεμιστήρων. Μερικοί κατασκευαστές περιβλημάτων παρέχουν λογισμικό για τους υπολογισμούς (λογισμικό Rittal Therm). Αν ο μετατροπέας είναι το μόνο εξάρτημα που εκλύει θερμότητα στο περίβλημα, η ελάχιστη παροχή αέρα που απαιτείται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 45 °C για το μετατροπέα συχνότητας E2 είναι 782 m<sup>3</sup>/h (460 cfm).

Πληροφορίες παραγγελίας

- Μέγεθος περιβλήματος E2: 176F1884

### 3.4.6 Κιτ εγκατάστασης εξωτερικού χώρου/ NEMA 3R για βιομηχανικά περιβλήματα

Αυτά τα κιτ διατίθενται για το μέγεθος περιβλήματος E2. Αυτά τα κιτ έχουν σχεδιαστεί και δοκιμαστεί για χρήση σε μετατροπείς συχνότητας με πλαίσιο IP00 σε περιβλήματα συγκολλημένης κατασκευής με περιβαλλοντική κλάση προστασίας NEMA 3R ή NEMA 4. Το περίβλημα NEMA 3R είναι ένα περίβλημα τοποθέτησης σε εξωτερικό χώρο που παρέχει προστασία από τη σκόνη, τη βροχή και τον πάγο. Το περίβλημα NEMA 4 παρέχει προστασία από τη σκόνη και το νερό.

Αυτό το κιτ έχει δοκιμαστεί και συμμορφώνεται με την περιβαλλοντική κλάση προστασίας UL τύπου 3R.

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Οι μετατροπείς συχνότητας μεγέθους περιβλήματος E2 δεν απαιτούν αποδιαβάθμιση κατά την τοποθέτηση σε περίβλημα NEMA 3R.

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ανατρέξτε στην οδηγία Κιτ τοποθέτησης σε εξωτερικό χώρο NEMA 3R για βιομηχανικά περιβλήματα, 175R1068, για περισσότερες πληροφορίες.

Πληροφορίες παραγγελίας

- Μέγεθος περιβλήματος E2: 176F0298

### 3.4.7 Εγκατάσταση κιτ IP00 έως IP20

Τα κιτ μπορούν να τοποθετηθούν σε μετατροπείς συχνότητας μεγέθους πλαισίου E2 (IP00).

### ▲ΠΡΟΣΟΧΗ

Ανατρέξτε στην οδηγία για την Τοποθέτηση κιτ IP20, 175R1108, για περισσότερες πληροφορίες.

Πληροφορίες παραγγελίας

- Μέγεθος περιβλήματος E2: 176F1884

### 3.4.8 Εγκατάσταση βραχίονα σφικτήρα καλωδίου IP00 E2

Οι βραχίονες σφικτήρα καλωδίου του μοτέρ μπορούν να τοποθετηθούν σε μεγέθη πλαισίων E2 (IP00).

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ανατρέξτε στην οδηγία για το Κιτ βραχίονα σφικτήρα καλωδίου, 175R1109, για περισσότερες πληροφορίες.

Πληροφορίες παραγγελίας

- Μέγεθος περιβλήματος E2: 176F1745

### 3.4.9 Εγκατάσταση θωράκισης δικτύου ρεύματος για μετατροπείς συχνότητας

Αυτή η ενότητα αφορά στην εγκατάσταση θωράκισης δικτύου ρεύματος για τη σειρά μετατροπέων συχνότητας με μέγεθος περιβλήματος E1. Δεν είναι δυνατή η τοποθέτηση στις εκδόσεις με πλαίσιο IP00 καθώς περιλαμβάνουν ως τυπικό εξοπλισμό ένα μεταλλικό κάλυμμα. Αυτές οι θωρακίσεις πληρούν τις απαιτήσεις τις οδηγίας VBG-4.

Πληροφορίες παραγγελίας:

- Μέγεθος περιβλήματος E1: 176F1851

### 3.4.10 Μέγεθος περιβλήματος F Κιτ προέκτασης USB

#### **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στο Φύλλο οδηγιών, 177R0091.

Ένα καλώδιο προέκτασης USB μπορεί να τοποθετηθεί στην πόρτα των μετατροπών συχνότητας πλαισίου F.

#### Πληροφορίες παραγγελίας:

- 176F1784

### 3.4.11 Εγκατάσταση επιλογών πλάκας εισόδου

Αυτή η ενότητα αφορά την εγκατάσταση πεδίου των κιτ επιλογών εισόδου που διατίθενται για τους μετατροπείς συχνότητας όλων των περιβλημάτων E.

Μην επιχειρήσετε να αφαιρέσετε τα φίλτρα RFI από τις πλάκες εισόδου. Εάν τα φίλτρα RFI αφαιρεθούν από την πλάκα εισόδου μπορούν να υποστούν ζημιά.

#### **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Υπάρχουν 2 διαφορετικοί τύποι φίλτρων RFI ανάλογα με το συνδυασμό πλάκας εισόδου και εναλλάξιμων φίλτρων RFI. Τα κιτ εγκατάστασης πεδίου, σε ορισμένες περιπτώσεις, είναι τα ίδια για όλες τις τάσεις.

	380–480 V 380-500 V	Ασφάλειες	Ασφάλειες αποσύνδεσης	RFI	Ασφάλειες RFI	Ασφάλειες αποσύνδεσης RFI
E1	FC 102/FC 202: 315 kW FC 302: 250 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 102/FC 202: 355–450 kW FC 302: 315–400 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262

Πίνακας 3.12 Ασφάλειες, μέγεθος περιβλήματος E1 380-500 V

	525–690 V	Ασφάλειες	Ασφάλειες αποσύνδεσης	RFI	Ασφάλειες RFI	Ασφάλειες αποσύνδεσης RFI
E1	FC 102/FC 202: 450–500 kW FC 302: 355–400 kW	176F0253	176F0255	Μ.Δ.	Μ.Δ.	Μ.Δ.
	FC 102/FC 202: 560–630 kW FC 302: 500–560 kW	176F0254	176F0258	Μ.Δ.	Μ.Δ.	Μ.Δ.

Πίνακας 3.13 Ασφάλειες, μέγεθος περιβλήματος E1 525-690 V

#### **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Για περαιτέρω πληροφορίες, ανατρέξτε στην Οδηγία Τοποθέτηση κιτ εγκατάστασης πεδίου για μετατροπείς VLT®.

### 3.4.12 Εγκατάσταση επιλογής διαμοιρασμού φορτίων E

Η επιλογή διαμοιρασμού φορτίου μπορεί να τοποθετηθεί σε μέγεθος περιβλήματος E2.

#### Πληροφορίες παραγγελίας

- Τύπος περιβλήματος E1/E2: 176F1843

### 3.5 Επιλογές πλαισίου περιβλήματος τύπου F

#### 3.5.1 Επιλογές τύπου περιβλήματος F

##### Θερμαντήρες χώρου και θερμοστάτης

Οι θερμαντήρες χώρου που είναι τοποθετημένοι στο εσωτερικό του ερμαρίου μετατροπέων συχνότητας μεγέθους περιβλήματος F ελέγχονται από θερμοστάτη και βοηθούν στο έλεγχο της υγρασίας στο εσωτερικό του περιβλήματος. Ο έλεγχος αυτός επεκτείνει τη διάρκεια ζωής των εξαρτημάτων του μετατροπέα συχνότητας σε υγρά περιβάλλοντα. Οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις του θερμοστάτη ενεργοποιούν τους θερμαντήρες στους 10 °C (50 °F) και τους απενεργοποιούν στους 15,6 °C (60 °F).

##### Φωτισμός ερμαρίου με πρίζα ρεύματος

Ένα φωτιστικό τοποθετημένο στο εσωτερικό του ερμαρίου των μετατροπέων συχνότητας με μέγεθος περιβλήματος F ενισχύει την ορατότητα κατά την τεχνική επισκευή και συντήρηση. Το φωτιστικό περιβλήματος περιλαμβάνει πρίζα παροχής ρεύματος, η οποία τροφοδοτεί προσωρινά ηλεκτρικά εργαλεία ή άλλες συσκευές, ενώ διατίθεται σε 2 τάσεις:

- 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL

##### Ρύθμιση παροχής μετασχηματιστή

Εάν έχει τοποθετηθεί το φωτιστικό ερμαρίου και η πρίζα παροχής ρεύματος ή/και οι θερμαντήρες χώρου και ο θερμοστάτης, οι παροχές του μετασχηματιστή T1 πρέπει να ρυθμιστούν στην κατάλληλη τάση εισόδου. Ένας μετατροπέας συχνότητας 380-480/500 V ορίζεται αρχικά σε παροχή 525 V και ένας μετατροπέας συχνότητας 525-690 V ορίζεται σε παροχή 690 V. Αυτή η ρύθμιση διασφαλίζει ότι δεν θα προκύψει υπέρταση στο δευτερεύοντα εξοπλισμό, σε περίπτωση που δεν αλλάξει η παροχή πριν την εφαρμογή ισχύος. Ανατρέξτε στο Πίνακα 3.14 για τη ρύθμιση της ορθής παροχής στον ακροδέκτη T1 που βρίσκεται στο ερμάριο ανορθωτή. Για τη θέση του μετατροπέα συχνότητας, ανατρέξτε στην Εικόνα 4.1.

Εύρος τάσεων εισόδου [V]	Παροχή προς επιλογή
380-440	400 V
441-490	460 V
491-550	525 V
551-625	575 V
626-660	660 V
661-690	690 V

Πίνακας 3.14 Ρύθμιση παροχής μετασχηματιστή

##### Ακροδέκτες NAMUR

Η NAMUR είναι μια διεθνής ένωση χρηστών τεχνολογίας αυτοματισμού στις βιομηχανίες διεργασιών, και κυρίως στη χημική και φαρμακευτική βιομηχανία της Γερμανίας. Η επιλογή αυτού του στοιχείου επιλογής διασφαλίζει ακροδέκτες οργανωμένους και επισημασμένους σύμφωνα με το πρότυπο NAMUR για τους ακροδέκτες εισόδου και εξόδου των μετατροπέων συχνότητας. Αυτό απαιτεί Κάρτα θερμίστορ VLT® PTC MCB 112 και Εκτεταμένη κάρτα ρελέ VLT® MCB 113.

##### RCD (συσκευή υπολειμματικού ρεύματος)

Για την παρακολούθηση των ρευμάτων σφάλματος γείωσης σε γειωμένα και σε υψηλής αντίστασης γειωμένα συστήματα (συστήματα TN και TT σύμφωνα με την ορολογία IEC), χρησιμοποιείται η μέθοδος εξισορρόπησης πυρήνα. Υπάρχει μια προ-προειδοποίηση (50% του κύριου σημείου ρύθμισης συναγερμού) και ένα κύριο σημείο ρύθμισης συναγερμού. Με κάθε σημείο ρύθμισης συσχετίζεται ένα ρελέ συναγερμού SPDT για εξωτερική χρήση. Αυτό απαιτεί έναν εξωτερικό μετασχηματιστή ρεύματος "τύπου παραθύρου" (παρέχεται και τοποθετείται από τον πελάτη).

- Ενσωματωμένο στο κύκλωμα ασφαλούς διακοπής του μετατροπέα συχνότητας.
- Η συσκευή IEC 60755 τύπου B παρακολουθεί το EP, το παλμικό ΣΡ, και τα καθαρά σφάλματα γείωσης ΣΡ.
- Η ένδειξη ραβδογραφήματος LED για το ρεύμα σφάλματος γείωσης κυμαίνεται μεταξύ 10-100% του σημείου ρύθμισης.
- Σφάλμα μνήμης.
- [ΔΟΚΙΜΗ/ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ].

##### IRM (παρακολούθηση αντίστασης μόνωσης)

Το IRM παρακολουθεί την αντίσταση μόνωσης σε μη γειωμένα συστήματα (συστήματα IT κατά την ορολογία IEC) μεταξύ των αγωγών φάσης του συστήματος και τη γείωσης. Υπάρχει μια ωμική προ-προειδοποίηση και ένα σημείο ρύθμισης κύριου συναγερμού για το επίπεδο μόνωσης. Με κάθε σημείο ρύθμισης συσχετίζεται ένα ρελέ συναγερμού SPDT για εξωτερική χρήση.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

**Μόνο 1 διάταξη παρακολούθησης μόνωσης μπορεί να συνδεθεί σε κάθε μη γειωμένο σύστημα (IT).**

- Ενσωματωμένο στο κύκλωμα ασφαλούς διακοπής του μετατροπέα συχνότητας.
- Οθόνη LCD για την ωμική τιμή της αντίστασης μόνωσης.
- Σφάλμα μνήμης.
- [ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ], [ΔΟΚΙΜΗ], και [ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ].

**Διακοπή έκτακτης ανάγκης IEC με ρελέ ασφάλειας Pilz**

Η διακοπή έκτακτης ανάγκης IEC με ρελέ ασφάλειας Pilz περιλαμβάνει ένα εφεδρικό κουμπί διακοπής έκτακτης ανάγκης 4 καλωδίων, τοποθετημένο στο μπροστινό μέρος του περιβλήματος και ένα ρελέ Pilz που το παρακολουθεί με το κύκλωμα ασφαλούς διακοπής του μετατροπέα συχνότητας και τον επαφέα δικτύου ρεύματος να βρίσκονται τοποθετημένοι στο ερμάριο επιλογών.

**STO + Ρελέ Pilz**

Το STO + ρελέ Pilz παρέχει μια λύση για την επιλογή "Διακοπής έκτακτης ανάγκης" χωρίς τον επαφέα στους μετατροπείς συχνότητας σε περίβλημα F.

**Χειροκίνητοι εκκινητές κινητήρα**

Οι χειροκίνητοι εκκινητές κινητήρα παρέχουν 3-φασική ισχύ στους ηλεκτρικούς ανεμιστήρες που απαιτούνται συχνά για τους μεγαλύτερους κινητήρες. Η ισχύς για τους εκκινητές παρέχεται από την πλευρά φορτίου κάθε τροφοδοτούμενου επαφέα, ασφαλειοδιακόπτη ή διακόπτη απόζευξης. Η παροχή ρεύματος διαθέτει ασφάλεια πριν την εκκίνηση κάθε κινητήρα και απενεργοποιείται όταν η εισερχόμενη παροχή στο μετατροπέα συχνότητας είναι απενεργοποιημένη. Επιτρέπεται η χρήση μέχρι 2 εκκινητών (ένας σε περίπτωση παραγγελίας κυκλώματος με προστασία ασφάλειας 30 A). Οι εκκινητές κινητήρα είναι ενσωματωμένοι στο κύκλωμα ασφαλούς διακοπής του μετατροπέα συχνότητας.

Τα χαρακτηριστικά της μονάδας περιλαμβάνουν:

- Διακόπτη λειτουργίας (ενεργοποίηση/απενεργοποίηση).
- Προστασία από βραχυκύκλωμα και υπερφόρτωση με λειτουργία δοκιμής.
- Λειτουργία χειροκίνητης επαναφοράς

**Ακροδέκτες με προστασία ασφάλειας 30 A**

- 3-φασική παροχή ρεύματος που αντιστοιχεί στην εισερχόμενη τάση δικτύου για την τροφοδοσία του βοηθητικού εξοπλισμού του πελάτη.
- Δεν διατίθεται εάν επιλεγθούν 2 χειροκίνητοι εκκινητές κινητήρα.
- Οι ακροδέκτες είναι ανενεργοί όταν η εισερχόμενη παροχή του μετατροπέα συχνότητας είναι απενεργοποιημένη.

- Η παροχή στους ακροδέκτες με προστασία από ασφάλεια παρέχεται από την πλευρά φορτίου κάθε τροφοδοτούμενου επαφέα, ασφαλειοδιακόπτη ή διακόπτη απόζευξης.

**Τάση τροφοδοσίας 24V ΣΡ**

- 5 A, 120 W, 24 V DC.
- Προστασία από υπερένταση εξόδου, υπερφόρτωση, βραχυκύκλωμα και υπερθέρμανση.
- Για την τροφοδοσία παρελκόμενων συσκευών που παρέχονται από τον πελάτη, όπως αισθητήρες, Εισ/Εξ. PLC, επαφείς, αισθητήρες θερμοκρασίας, ενδεικτικές λυχνίες ή/και άλλο ηλεκτρονικό υλικό.
- Τα διαγνωστικά περιλαμβάνουν ξηρή επαφή DC-ok, μια πράσινη ενδεικτική λυχνία LED DC-ok και μια κόκκινη ενδεικτική λυχνία υπερφόρτωσης.

**Παρακολούθηση εξωτερικής θερμοκρασίας**

Παρακολούθηση εξωτερικής θερμοκρασίας, σχεδιασμένη για την παρακολούθηση της θερμοκρασίας εξωτερικών στοιχείων του συστήματος, όπως οι περιελίξεις του κινητήρα ή/και τα έδρανα. Περιλαμβάνει 5 μονάδες εισόδου γενικής χρήσης. Οι μονάδες είναι ενσωματωμένες στο κύκλωμα ασφαλούς διακοπής του μετατροπέα συχνότητας και μπορούν να παρακολουθούνται μέσω δικτύου τοπικού διαύλου (απαιτεί την αγορά ξεχωριστής μονάδας/συνδέσμου διαύλου).

**Είσοδοι γενικής χρήσης (5)**

Τύποι σημάτων:

- Είσοδοι RTD (συμπεριλαμβανομένου του PT100), 3 καλωδίων ή 4 καλωδίων.
- Θερμοστοιχείο.
- Αναλογικό σήμα έντασης ή αναλογικό σήμα τάσης.

Πρόσθετα χαρακτηριστικά:

- 1 έξοδος γενικής χρήσης, διαμορφώσιμη για αναλογικό σήμα τάσης ή αναλογικό σήμα έντασης.
- 2 ρελέ εξόδου (N.O.).
- Οθόνη LC δύο γραμμών και διαγνωστικά LED.
- Ανίχνευση διακοπής καλωδίου αισθητήρα, βραχυκυκλώματος και λανθασμένης πολικότητας.
- Λογισμικό ρύθμισης διεπαφής.

## 4 Ηλεκτρική εγκατάσταση

### 4.1 Ηλεκτρική εγκατάσταση

#### 4.1.1 Συνδέσεις ισχύος

##### Καλωδίωση και ασφάλειες

##### **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

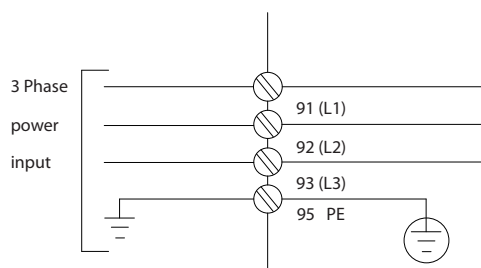
##### Καλώδια γενικά

Πρέπει να τηρούνται οι εθνικοί και τοπικοί κανονισμοί σχετικά με τις διατομές των καλωδίων και τη θερμοκρασία χώρου. Οι εφαρμογές UL απαιτούν χάλκινους αγωγούς 75 °C. Οι χάλκινοι αγωγοί 75 °C και 90 °C είναι θερμικά αποδεκτοί για τη χρήση με τον μετατροπέα συχνότητας σε μη UL εφαρμογές.

Οι συνδέσεις του καλωδίου ισχύος είναι διατεταγμένες όπως παρουσιάζεται στο *Εικόνα 4.1*. Η διαστασιολόγηση της διατομής του καλωδίου πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με τα ονομαστικά μεγέθη ρεύματος και τους τοπικούς κανονισμούς. Ανατρέξτε στο *κεφάλαιο 7 Γενικές προδιαγραφές* για λεπτομέρειες.

Εάν ο μετατροπέας συχνότητας δεν διαθέτει ενσωματωμένες ασφάλειες, χρησιμοποιήστε τις συνιστώμενες ασφάλειες για την προστασία του. Ανατρέξτε στο *κεφάλαιο 4.1.15 Προδιαγραφές ασφάλειας* για τις συνιστώμενες ασφάλειες. Διασφαλίζετε πάντα ότι τοποθετούνται σωστές ασφάλειες σύμφωνα με τον τοπικό κανονισμό.

Το καλώδιο τροφοδοσίας είναι συνδεδεμένο στο διακόπτη τροφοδοσίας που περιλαμβάνεται.



Εικόνα 4.1 Συνδέσεις καλωδίου ρεύματος

##### **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Το καλώδιο κινητήρα πρέπει να είναι θωρακισμένο/ ενισχυμένο. Εάν χρησιμοποιηθεί καλώδιο αθωράκιστο/ χωρίς ενίσχυση, δεν τηρούνται ορισμένες προδιαγραφές EMC. Για τη συμμόρφωση με τις προδιαγραφές ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών, χρησιμοποιήστε θωρακισμένο/ σπλισμένο καλώδιο κινητήρα. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στις *Προδιαγραφές ΗΜΣ στον Οδηγό σχεδίασης εφαρμογών* του προϊόντος.

Ανατρέξτε στο *κεφάλαιο 7 Γενικές προδιαγραφές* για σωστές διαστάσεις της διατομής και το μήκος των καλωδίων του κινητήρα.

##### Θωράκιση καλωδίων

Αποφεύγετε την εγκατάσταση όταν τα άκρα της θωράκισης είναι συνεστραμμένα (ελικοειδείς απολήξεις καλωδίων). Καταστρέφουν τα αποτελέσματα θωράκισης σε υψηλότερες συχνότητες. Εάν είναι απαραίτητο να διακόψετε τη θωράκιση για την εγκατάσταση ενός απομονωτή κινητήρα ή ενός εκκινητή κινητήρα, συνεχίστε τη θωράκιση με τη χαμηλότερη δυνατή σύνθετη αντίσταση HF.

Συνδέστε τη θωράκιση του καλωδίου κινητήρα στην πλάκα απόζευξης του μετατροπέα συχνότητας και στο μεταλλικό περίβλημα του κινητήρα.

Δημιουργήστε τις συνδέσεις της θωράκισης με τη μεγαλύτερη δυνατή επιφάνεια (σφιγκτήρας καλωδίων). Αυτές οι συνδέσεις πραγματοποιούνται με τις παρεχόμενες συσκευές εγκατάστασης στο μετατροπέα συχνότητας.

##### Μήκη και διατομές καλωδίων

Ο μετατροπέας συχνότητας έχει ελεγχθεί για την ΗΜΣ με συγκεκριμένο μήκος καλωδίου. Χρησιμοποιείτε όσο το δυνατόν πιο κοντά καλώδια κινητήρα για να μειωθεί το επίπεδο θορύβου και το ρεύμα διαρροής.

##### Συχνότητα μεταγωγής

Όταν οι μετατροπείς συχνότητας χρησιμοποιούνται μαζί με φίλτρα ημιτονοειδούς κύματος για τη μείωση του ακουστικού θορύβου από έναν κινητήρα, η συχνότητα μεταγωγής πρέπει να ρυθμίζεται σύμφωνα με το *παράμετρος 14-01 Συχνότητα εναλλαγής*.

130BA026.10



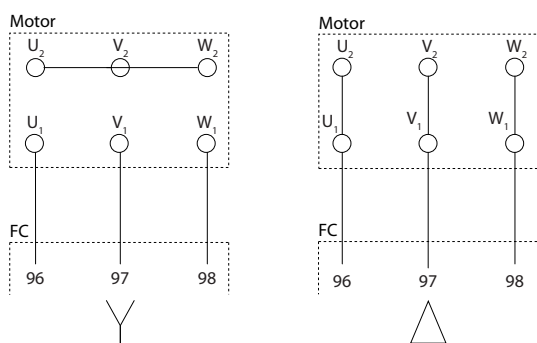
Αριθμός ακροδέκτη	96	97	98	99	
	U	V	W	PE <sup>1)</sup>	Τάση κινητήρα 0-100% της τάσης δικτύου ρεύματος. 3 καλώδια από τον κινητήρα.
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	Σύνδεση σε τρίγωνο. 6 καλώδια από τον κινητήρα.
	W2	U2	V2		
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	Σύνδεση σε αστέρα U2, V2, W2 U2, V2 και W2 για ξεχωριστή διασύνδεση.

Πίνακας 4.1 Ακροδέκτες κινητήρα

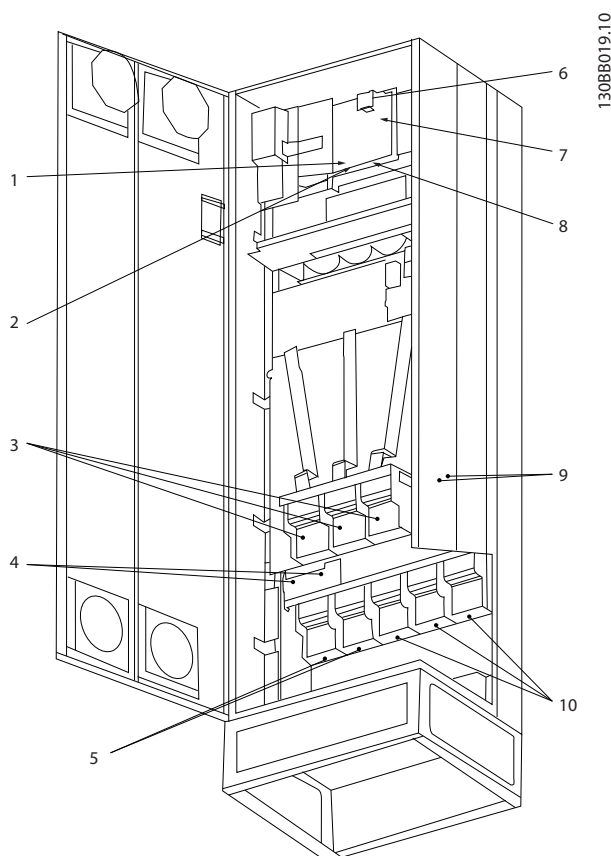
1) Προστατευμένη σύνδεση γείωσης

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

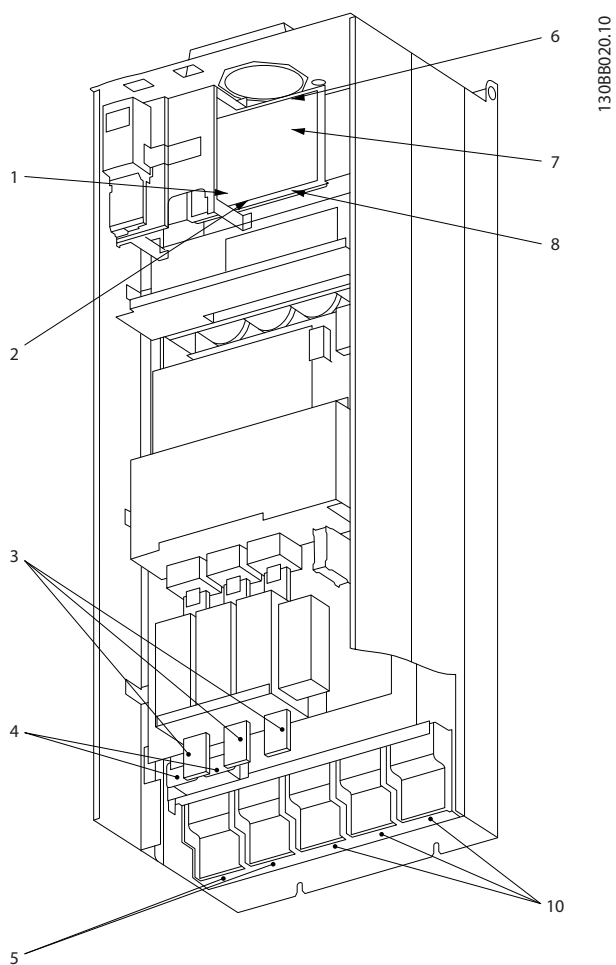
Σε κινητήρες χωρίς μονωτικό χαρτί φάσεων ή άλλο μονωτικό για λειτουργία με τροφοδοσία τάσης (όπως μετατροπέας συχνότητας), τοποθετήστε ένα φίλτρο ημιτονοειδούς κύματος στην έξοδο του μετατροπέα συχνότητας.



Εικόνα 4.2 Αστροειδής σύνδεση/σύνδεση δέλτα



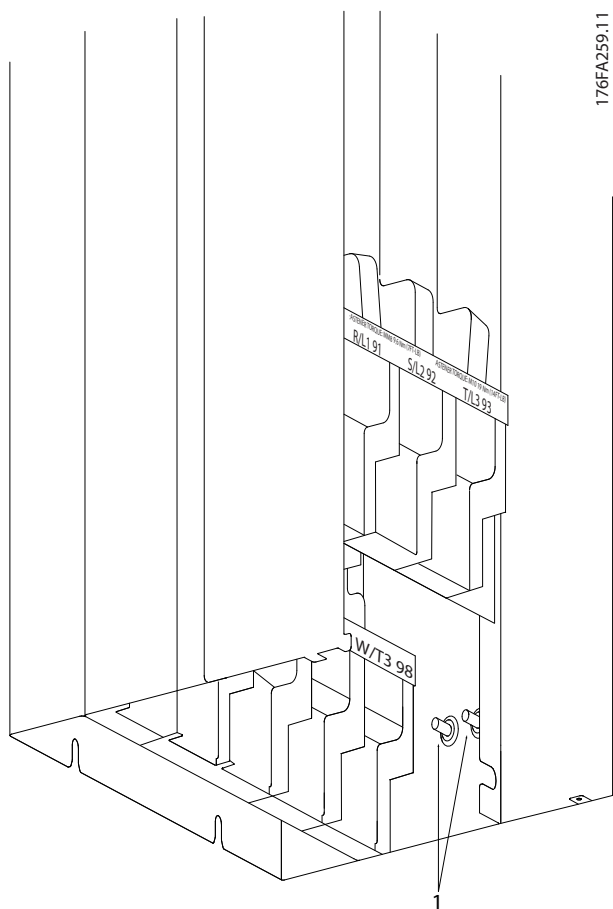
Εικόνα 4.3 Περιβλήμα Compact IP21 (NEMA 1) και IP54 (NEMA 12) Τύπου E1

**4**


**Εικόνα 4.4 Compact IP00 (Πλαίσιο) με Αποζεύκτη, Ασφάλεια και Φίλτρο RFI, Τύπος περιβλήματος E2**

1)	ΒΟΗΘ. ρελέ	5)	Διαμοιρασμός φορτίων
	01 02 03		-DC +DC
	04 05 06		88 89
2)	Διακ. θερμ.	6)	Ασφάλεια SMPS (ανατρέξτε στο Πίνακα 4.17 για τον αριθμό εξαρτήματος)
	106 104 105	7)	Ασφάλεια ανεμιστήρα (ανατρέξτε στο Πίνακα 4.18 για τον αριθμό εξαρτήματος)
3)	Δίκτυο ρεύματος	8)	ΒΟΗΘ. ανεμιστήρας
	R S T		100 101 102 103
	91 92 93		L1 L2 L1 L2
	L1 L2 L3	9)	Γείωση δικτύου ρεύματος
4)	Πέδηση	10)	Κινητήρας
	-R +R		U V W
	81 82		96 97 98
			T1 T2 T3

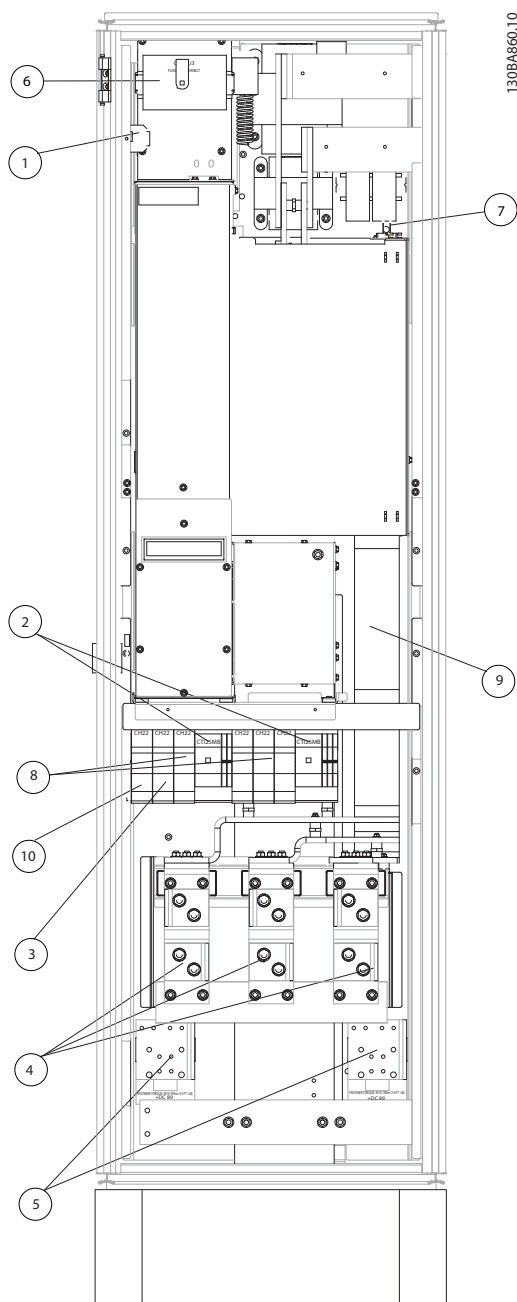
**Πίνακας 4.2** Επεξήγηση στο *Εικόνα 4.3* και *Εικόνα 4.4*



1	Ακροδέκτες γείωσης
---	--------------------

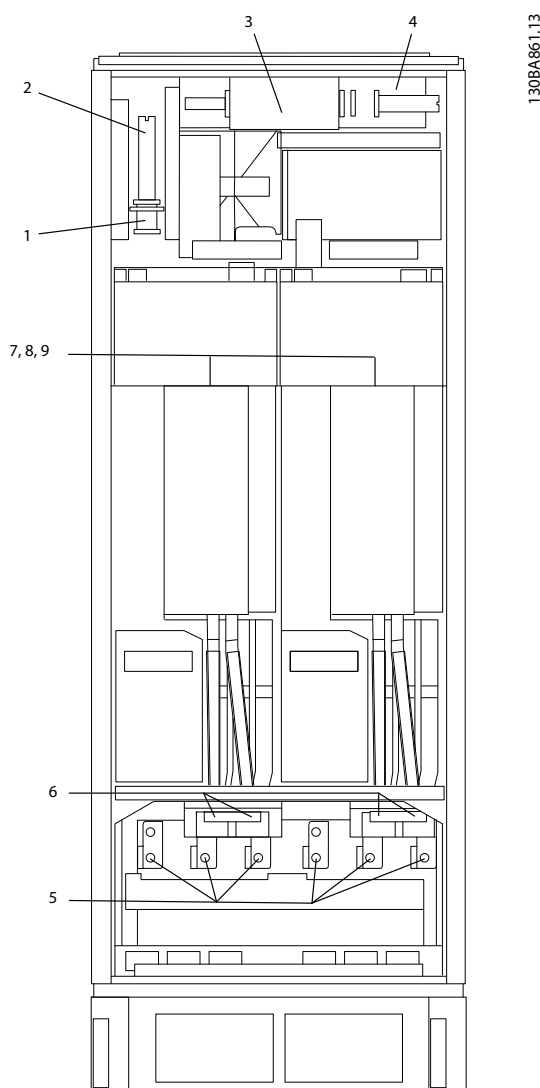
Εικόνα 4.5 Θέση ακροδεκτών γείωσης IP00, τύπος περιβλήματος E

4



1)	24 V DC, 5 A Παροχές εξόδου T1 Διακ. θερμ. 106 104 105	5)	Διαιμορισμός φορτίων -DC +DC 88 89
2)	Χειροκίνητοι εκκινητές κινητήρα	6)	Ασφάλειες μετασχηματιστή ελέγχου (2 ή 4 τεμάχια) (ανατρέξτε στο Πίνακα 4.21 για τους αριθμούς εξαρτημάτων)
3)	Ακροδέκτες ισχύος με προστασία ασφάλειας 30 A	7)	Ασφάλεια SMPS (ανατρέξτε στο Πίνακα 4.17 για τον αριθμό εξαρτήματος)
4)	Δίκτυο ρεύματος R S T L1 L2 L3	8)	Ασφάλειες χειροκίνητου ελεγκτή κινητήρα (3 ή 6 τεμάχια) (ανατρέξτε στο Πίνακα 4.19 για τους αριθμούς εξαρτημάτων)
		9)	Ασφάλειες δικτύου ρεύματος, τύποι περιβλήματος F1 και F2 (3 τεμάχια) (ανατρέξτε στα Πίνακα 4.11 έως Πίνακα 4.15 για τους αριθμούς εξαρτημάτων)
		10)	Ασφάλειες ισχύος με προστασία ασφάλειας 30 Amp

Εικόνα 4.6 Ερμάριο ανορθωτή, Τύποι περιβλήματος F1, F2, F3 και F4

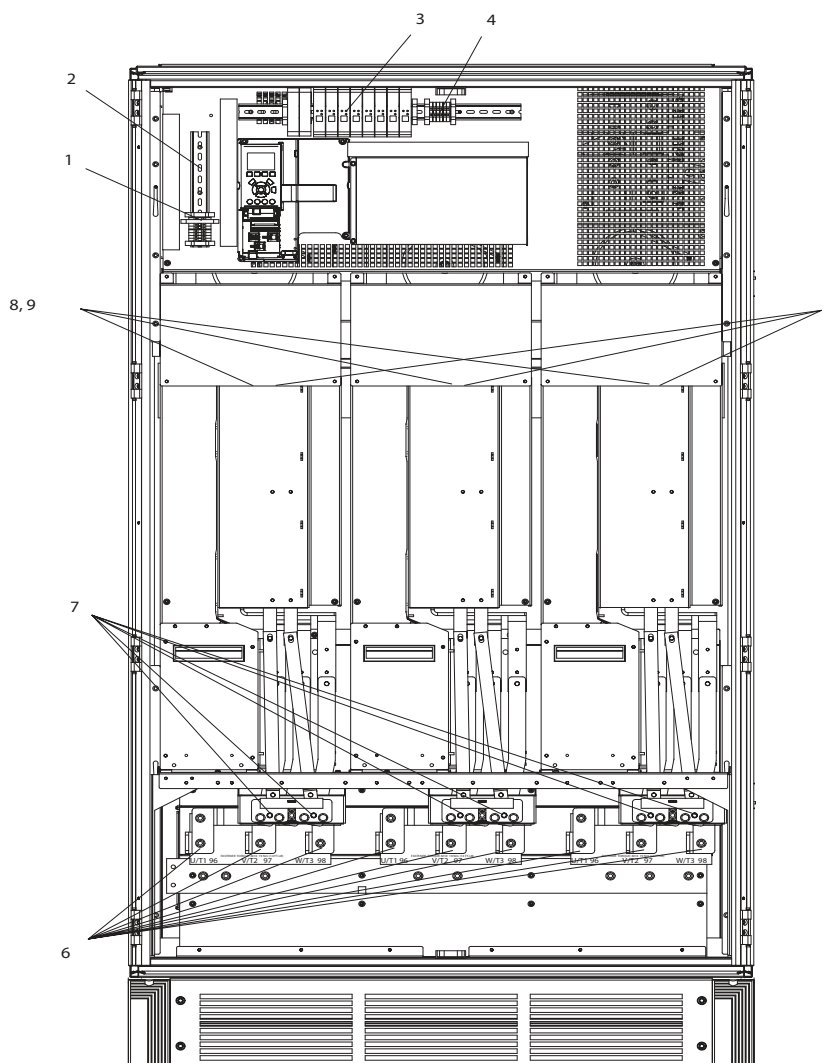


130BA861.13

4

1)	Παρακολούθηση εξωτερικής θερμοκρασίας	6)	Κινητήρας
2)	ΒΟΗΘ. ρελέ		U V W
	01 02 03		96 97 98
	04 05 06		T1 T2 T3
3)	NAMUR	7)	Ασφάλεια NAMUR (ανατρέξτε στο Πίνακα 4.22 για τους αριθμούς εξαρτημάτων)
4)	ΒΟΗΘ. ανεμιστήρας	8)	Ασφάλειες ανεμιστήρα (Ανατρέξτε στο Πίνακα 4.18 για τους αριθμούς εξαρτημάτων)
	100 101 102 103	9)	Ασφάλειες SMPS (Ανατρέξτε στο Πίνακα 4.17 για τους αριθμούς εξαρτημάτων)
	L1 L2 L1 L2		
5)	Πέδηση		
	-R +R		
	81 82		

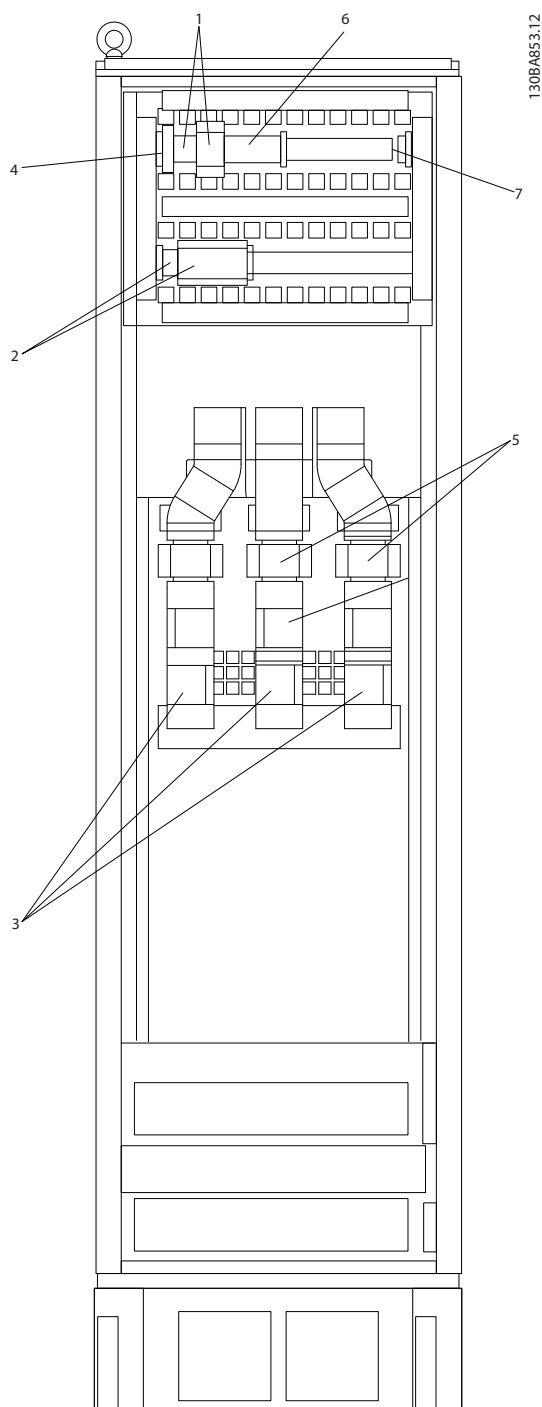
Εικόνα 4.7 Ερμάριο αναστροφέα, Τύποι περιβλήματος F1 και F3



130BA662.12

1)	Παρακολούθηση εξωτερικής θερμοκρασίας	6)	Κινητήρας
2)	ΒΟΗΘ. ρελέ		U V W
	01 02 03		96 97 98
	04 05 06		T1 T2 T3
3)	NAMUR	7)	Ασφάλεια NAMUR (ανατρέξτε στο Πίνακα 4.22 για τους αριθμούς εξαρτημάτων)
4)	ΒΟΗΘ. ανεμιστήρας	8)	Ασφάλειες ανεμιστήρα (Ανατρέξτε στο Πίνακα 4.18 για τους αριθμούς εξαρτημάτων)
	100 101 102 103	9)	Ασφάλειες SMPS (Ανατρέξτε στο Πίνακα 4.17 για τους αριθμούς εξαρτημάτων)
	L1 L2 L1 L2		
5)	Πέδηση		
	-R +R		
	81 82		

Εικόνα 4.8 Ερμάριο αναστροφεία, Τύποι περιβλήματος F2 και F4



4

1)	Ακροδέκτης ρελέ Pilz	4)	Ασφάλεια πηνίου ρελέ προστασίας με ρελέ PILZ (ανατρέξτε στο Πίνακα 4.23 για τους αριθμούς εξαρτημάτων)
2)	Ακροδέκτης RCD ή IRM		
3)	Δίκτυο ρεύματος	5)	Ασφάλειες δικτύου ρεύματος, F3 και F4 (3 τεμάχια) (ανατρέξτε στα Πίνακας 4.11 έως Πίνακας 4.15 για τους αριθμούς εξαρτημάτων)
	R S T		
	91 92 93	6)	Πηνίο ρελέ επαφά (230 VAC). Βοηθητικές επαφές N/C και N/O (παρέχονται από τον πελάτη)
	L1 L2 L3	7)	Ακροδέκτες ελέγχου σφάλματος διακλάδωσης ασφαλειοδιακόπτη (230 V AC ή 230 V DC)

Εικόνα 4.9 Ερμάριο επιλογών, Τύποι περιβλήματος F3 και F4

### 4.1.2 Γείωση

Για την επίτευξη της ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (ΗΜΣ), τα ακόλουθα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την εγκατάσταση:

- Γείωση ασφαλείας: Για λόγους ασφάλειας, γειώστε το μετατροπέα συχνότητας κατάλληλα, καθώς έχει υψηλή ένταση ρεύματος διαρροής. Εφαρμόστε τους τοπικούς κανονισμούς ασφαλείας.
- Γείωση υψηλής συχνότητας: Τηρήστε τις συνδέσεις καλωδίωσης γείωσης όσο το δυνατό πιο κοντές.

Συνδέστε τα διάφορα συστήματα γείωσης στη χαμηλότερη δυνατή σύνθετη αντίσταση αγωγού. Η χαμηλότερη δυνατή σύνθετη αντίσταση αγωγού επιτυγχάνεται διατηρώντας τον αγωγό όσο το δυνατό πιο βραχύ και χρησιμοποιώντας τη μεγαλύτερη δυνατή επιφάνεια.

Τα μεταλλικά ερμάρια των διαφόρων συσκευών στερεώνονται στην πίσω πλάκα του ερμαρίου χρησιμοποιώντας τη χαμηλότερη δυνατή σύνθετη αντίσταση HF. Έτσι αποφεύγονται οι διαφορετικές τάσεις HF στις μεμονωμένες συσκευές. Επίσης αποτρέπεται ο κίνδυνος ρευμάτων ραδιοπαρεμβολών στα καλώδια σύνδεσης μεταξύ των συσκευών. Η ραδιοπαρεμβολή μειώνεται.

Για να επιτευχθεί χαμηλή σύνθετη αντίσταση HF, χρησιμοποιήστε τα μπουλόνια στερέωσης των συσκευών ως συνδέσεις HF με την πίσω πλάκα. Είναι απαραίτητο να αφαιρέσετε τη μονωτική βαφή ή το παρόμοιο υλικό από τα σημεία σύνδεσης.

### 4.1.3 Επιπλέον προστασία (RCD)

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

- Καλώδιο γείωσης με διατομή τουλάχιστον 10 mm<sup>2</sup> (7 AWG).
- Δύο ξεχωριστά σύρματα γείωσης που να συμμορφώνονται με τους κανονισμούς διαστάσεων. Ανατρέξτε στα πρότυπα EN 60364-5-54 § 543.7 για περισσότερες πληροφορίες.

Εφόσον τηρούνται οι τοπικοί κανονισμοί ασφαλείας, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ρελέ ELCB, πολλαπλή προστατευτική γείωση ή βασική γείωση ως πρόσθετη προστασία.

Ένα σφάλμα γείωσης προκαλεί την ανάπτυξη μια συνιστώσας ΣΡ στο ρεύμα σφάλματος.

Στην περίπτωση χρήσης ρελέ ELCB, τηρήστε τους τοπικούς κανονισμούς. Τα ρελέ πρέπει να είναι κατάλληλα για την

προστασία του 3-φασικού εξοπλισμού με ανορθωτή τύπου γέφυρας και για σύντομη εκφόρτιση κατά την ενεργοποίηση.

Ανατρέξτε επίσης στις *Ειδικές συνθήκες* στον Οδηγό σχεδίασης εφαρμογών του αντίστοιχου προϊόντος.

### 4.1.4 Διακόπτης RFI

#### Τροφοδοσία δικτύου ρεύματος απομονωμένη από γείωση

Εάν ο μετατροπέας συχνότητας τροφοδοτείται από απομονωμένη πηγή δικτύου ρεύματος (δίκτυο ρεύματος IT, αγειώτο δέλτα και γειωμένο δέλτα) ή παροχή δικτύου TT/TN-S με γειωμένο σκέλος, απενεργοποιήστε το διακόπτη RFI μέσω του *παράμετρος 14-50 Φίλτρο RFI* τόσο στο μετατροπέα συχνότητας όσο και στο φίλτρο. Για περαιτέρω αναφορές, δείτε IEC 364-3.

Ρυθμίστε το *παράμετρος 14-50 Φίλτρο RFI* στη θέση [ON]

- κινητήρα σε διάφορες ονομαστικές τάσεις δικτύου ρεύματος
- Συνδέονται παράλληλοι κινητήρες.
- Το μήκος καλωδίου κινητήρα υπερβαίνει τα 25 m.

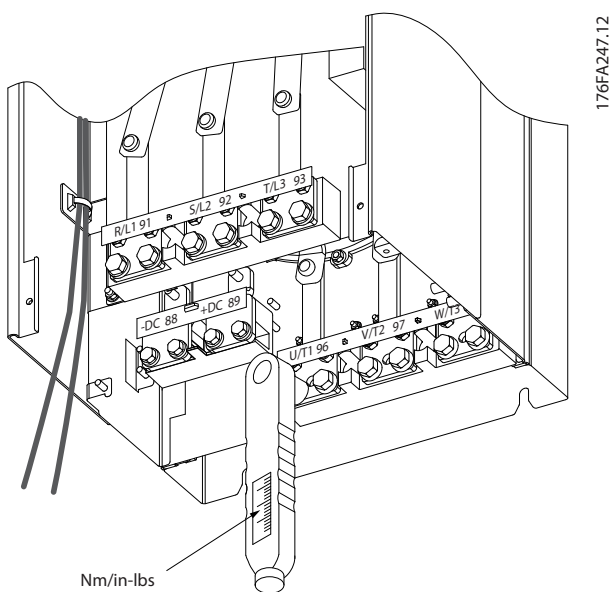
Στη θέση OFF, οι εσωτερικοί πυκνωτές RFI (πυκνωτές φίλτρου) ανάμεσα στο περίβλημα και το ενδιάμεσο κύκλωμα μονώνονται για την αποφυγή βλάβης του ενδιάμεσου κυκλώματος και για τη μείωση των ρευμάτων χωρητικότητας γείωσης (σύμφωνα με το IEC 61800-3).

Ανατρέξτε επίσης στη Σημείωση εφαρμογής *VLT® σε δίκτυο ρεύματος IT*. Είναι σημαντικό να χρησιμοποιείται παρακολούθηση απομόνωσης κατάλληλη για ηλεκτρονικά ισχύος (IEC 61557-8).

### 4.1.5 Ροπή

Συσφίξτε όλες τις ηλεκτρικές συνδέσεις με τη σωστή ροπή. Πολύ χαμηλή ή πολύ υψηλή ροπή μπορεί να οδηγήσει σε κακή ηλεκτρική σύνδεση. Για τη διασφάλιση της ορθής ροπής, χρησιμοποιήστε ροπόκλειδο.





Εικόνα 4.10 Συσφίξτε τους κοχλίες με ροπόκλειδο

Μεγέθη περιβλημάτων	Ακροδέκτης	Ροπή [Nm] (in-lbs)	Μέγεθος μπουλονιού
E	Δίκτυο ρεύματος Κινητήρας Διαμοιρασμός φορτίων	19-40 (168-354)	M10
	Πέδηση	8,5-20,5 (75-181)	M8
F	Δίκτυο ρεύματος Κινητήρας	19-40 (168-354)	M10
	Διαμοιρασμός φορτίων	19-40 (168-354)	M10
	Πέδηση Αναδημιουργία	8.5-20.5 (75-181) 8.5-20.5 (75-181)	M8 M8

Πίνακας 4.3 Ροπή ακροδεκτών

#### 4.1.6 Θωρακισμένα καλώδια

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η Danfoss συνιστά τη χρήση θωρακισμένων καλωδίων μεταξύ του φίλτρου LCL και του μετατροπέα συχνότητας. Μη θωρακισμένα καλώδια μπορούν να χρησιμοποιηθούν μεταξύ του μετασχηματιστή και της πλευράς εισόδου του φίλτρου LCL.

Διασφαλίστε ότι συνδέετε τα θωρακισμένα και σπλισμένα καλώδια σωστά για την εξασφάλιση υψηλής ατρωσίας ΗΜΣ και χαμηλών εκπομπών.

Η σύνδεση μπορεί να εκτελεστεί χρησιμοποιώντας είτε στυπιοθλίπτες, είτε σφιγκτήρες καλωδίων.

- Στυπιοθλίπτες καλωδίων ΗΜΣ: Διαθέσιμοι στυπιοθλίπτες καλωδίων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εξασφάλιση βέλτιστης σύνδεσης ΗΜΣ.
- Σφιγκτήρας καλωδίου ΗΜΣ: Σφιγκτήρες που επιτρέπουν την εύκολη σύνδεση παρέχονται με το μετατροπέα συχνότητας.

#### 4.1.7 Καλώδιο κινητήρα

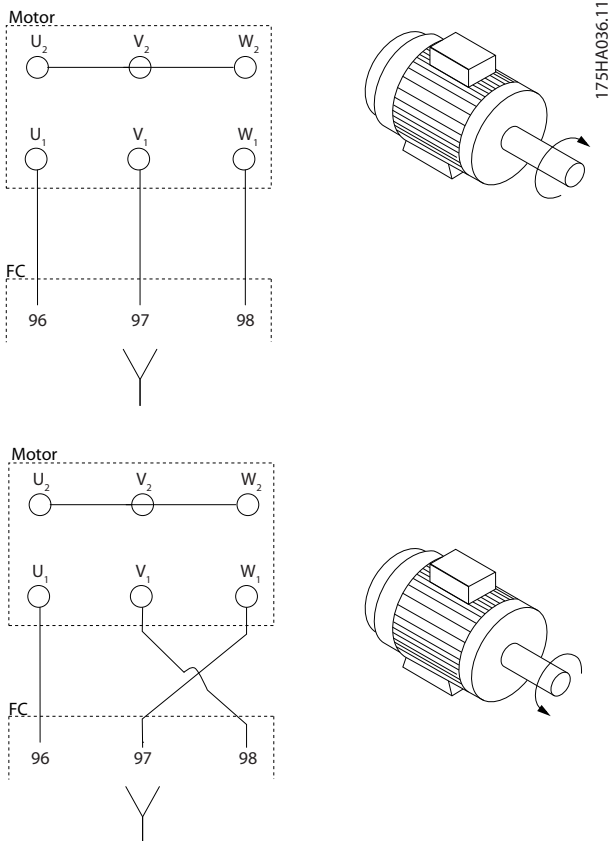
Συνδέστε τον κινητήρα στους ακροδέκτες U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98. Γείωση στον ακροδέκτη 99. Όλοι οι τύποι τυπικών ασύγχρονων 3-φασικών κινητήρων μπορούν να συνδεθούν σε μετατροπέα συχνότητας Η εργοστασιακή ρύθμιση είναι η δεξιόστροφη περιστροφή με την έξοδο του μετατροπέα συχνότητας συνδεδεμένη ως εξής:

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

Πίνακας 4.4 Ακροδέκτες δικτύου ρεύματος

#### Καλωδίωση για τις κατευθύνσεις περιστροφής του κινητήρα

Ακροδέκτης U/T1/96 συνδεδεμένος στη φάση U  
Ακροδέκτης V/T2/97 συνδεδεμένος στη φάση V  
Ακροδέκτης W/T3/98 συνδεδεμένος στη φάση W



Εικόνα 4.11 Καλωδίωση για τις κατευθύνσεις περιστροφής του κινητήρα

Η κατεύθυνση περιστροφής μπορεί να αλλάξει, εναλλάσσοντας 2 φάσεις του καλωδίου κινητήρα ή αλλάζοντας τη ρύθμιση της παράμετρος 4-10 Κατεύθυνση ταχύτητας κινητήρα.

Μπορείτε να εκτελέσετε έλεγχο περιστροφής του κινητήρα χρησιμοποιώντας τα βήματα που εμφανίζονται στην παράμετρος 1-28 Έλεγχος περιστρ. κινητ..

**Απαιτήσεις περιβλήματος F**

**Απαιτήσεις F1/F3**

Συνδέστε ίσο αριθμό καλωδίων και στους δύο ακροδέκτες της μονάδας αναστροφεί. Για να επιτύχετε ίσο αριθμό, οι ποσότητες καλωδίων φάσης κινητήρα πρέπει να είναι πολλαπλάσια του 2, δηλαδή 2, 4, 6, ή 8 (δεν επιτρέπεται 1 καλώδιο). Τα καλώδια πρέπει να έχουν ίσο μήκος, εντός του 10% μεταξύ των ακροδεκτών της μονάδας αντιστροφεί και του πρώτου κοινού σημείου μιας φάσης. Το συνιστώμενο κοινό σημείο είναι οι ακροδέκτες του κινητήρα.

**Απαιτήσεις F2/F4:** Συνδέστε ίσο αριθμό καλωδίων και στους δύο ακροδέκτες της μονάδας αναστροφεί. Για να επιτύχετε ίσο αριθμό, οι ποσότητες καλωδίων φάσης κινητήρα πρέπει να είναι πολλαπλάσια του 3, δηλαδή 3, 6, 9, ή 12 (δεν επιτρέπονται 1 ή 2 καλώδια). Τα καλώδια πρέπει να έχουν ίσο μήκος, εντός του 10% μεταξύ των ακροδεκτών της μονάδας αντιστροφεί και του πρώτου

κοινού σημείου μιας φάσης. Το συνιστώμενο κοινό σημείο είναι οι ακροδέκτες του κινητήρα.

**Απαιτήσεις κουτιού σύνδεσης εξόδου**

Το μήκος, ελάχιστο 2,5 m, και η ποσότητα των καλωδίων πρέπει να συμφωνεί με κάθε μονάδα αντιστροφεί στον κοινό ακροδέκτη στο κουτί σύνδεσης.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Σε περίπτωση που η εφαρμογή ανακατασκευής απαιτεί άνισο αριθμό καλωδίων ανά φάση, συμβουλευτείτε το εργοστάσιο για τις απαιτήσεις ή χρησιμοποιήστε το προαιρετικό περίβλημα με είσοδο στο επάνω/κάτω μέρος.

**4.1.8 Καλώδιο πέδης για μετατροπείς συχνότητας με εργοστασιακά εγκατεστημένη επιλογή τρανζίστορ πέδης**

(Μόνο τυπική έκδοση με το γράμμα B στη θέση 18 του κωδικού τύπου προϊόντος).

Χρησιμοποιήστε θωρακισμένο καλώδιο σύνδεσης προς τον αντιστάτη πέδησης. Το μέγιστο μήκος από το μετατροπέα συχνότητας μέχρι τη ράβδο ΣΡ περιορίζεται στα 25 m (82 ft).

Αριθμός ακροδέκτη	Λειτουργία
81, 82	Ακροδέκτες αντίστασης πέδησης

Πίνακας 4.5 Ακροδέκτες αντίστασης πέδησης

Το καλώδιο σύνδεσης με τον αντιστάτη πέδης πρέπει να είναι θωρακισμένο. Συνδέστε τη θωράκιση στην αγωγίμη πίσω πλάκα του μετατροπέα συχνότητας και του μεταλλικού ερμαρίου του αντιστάτη πέδης με σφιγκτήρες καλωδίου.

Διαστασιολογήστε τη διατομή του καλωδίου πέδης έτσι ώστε να συμφωνεί με τη ροπή πέδης. Δείτε επίσης τις οδηγίες Αντίσταση πέδης και Αντιστάτες πέδης για Οριζόντιες εφαρμογές για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ασφαλή εγκατάσταση.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Ανάλογα με την τάση τροφοδοσίας, στους ακροδέκτες μπορούν να εμφανιστούν τάσεις μέχρι και 1099 V DC.

**Απαιτήσεις περιβλήματος F**

Συνδέστε τους αντιστάτες πέδης στους ακροδέκτες πέδης σε κάθε μονάδα αντιστροφεί.

#### 4.1.9 Διακόπτης θερμοκρασίας αντιστάτη πέδης

Ροπή: 0,5–0,6 Nm (5 in-lbs)  
Μέγεθος βίδας: M3

Η είσοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παρακολούθηση της θερμοκρασίας ενός εξωτερικά συνδεδεμένου αντιστάτη πέδης. Αν δημιουργηθεί σύνδεση μεταξύ 104 και 106, ο μετατροπέας συχνότητας εμφανίζει σφάλμα προειδοποίησης/συναγερμού 27, Πέδη IGBT. Αν η σύνδεση κλείσει μεταξύ 104 και 106, ο μετατροπέας συχνότητας εμφανίζει σφάλμα προειδοποίησης/συναγερμού 27, Πέδη IGBT. Εγκαταστήστε έναν κανονικά κλειστό διακόπτη κλίχον. Εάν χρησιμοποιηθεί αυτή η λειτουργία, βραχυκυκλώστε τα 106 και 104 μεταξύ τους.  
Κανονικά κλειστή θέση: 104–106 (εργοστασιακά εγκατεστημένος βραχυκυκλωτήρας)  
Κανονικά ανοικτό: 104–105

Αριθμός ακροδέκτη	Λειτουργία
106, 104, 105	Διακόπτης θερμοκρασίας αντιστάτη πέδης.

Πίνακας 4.6 Ακροδέκτες διακόπτη θερμοκρασίας αντιστάτη πέδης

#### **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Αν η θερμοκρασία του αντιστάτη πέδης καταστεί υπερβολικά υψηλή και ο θερμικός διακόπτης αποσυνδεθεί, ο μετατροπέας συχνότητας διακόπτει την πέδηση. Ο κινητήρας ξεκινά την ελεύθερη κίνηση.

#### 4.1.10 Καταμερισμός φορτίου

Αριθμός ακροδέκτη	Λειτουργία
88, 89	Διαμοιρασμός φορτίων

Πίνακας 4.7 Ακροδέκτες διαμοιρασμού φορτίων

Το καλώδιο σύνδεσης πρέπει να είναι θωρακισμένο και το μέγιστο μήκος από το μετατροπέα συχνότητας στη ράβδο ΣΡ να περιορίζεται στα 25 μ. (82 ft). Ο διαμοιρασμός φορτίου επιτρέπει τη σύνδεση ενδιάμεσων κυκλωμάτων ΣΡ πολλαπλών μετατροπέων συχνότητας.

#### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Στους ακροδέκτες ενδέχεται να εμφανιστούν τάσεις μέχρι και 1099 V συνεχούς ρεύματος. Ο διαμοιρασμός φορτίου απαιτεί επιπλέον εξοπλισμό και μέτρα ασφαλείας. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στις οδηγίες Διαμοιρασμού φορτίων.

#### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

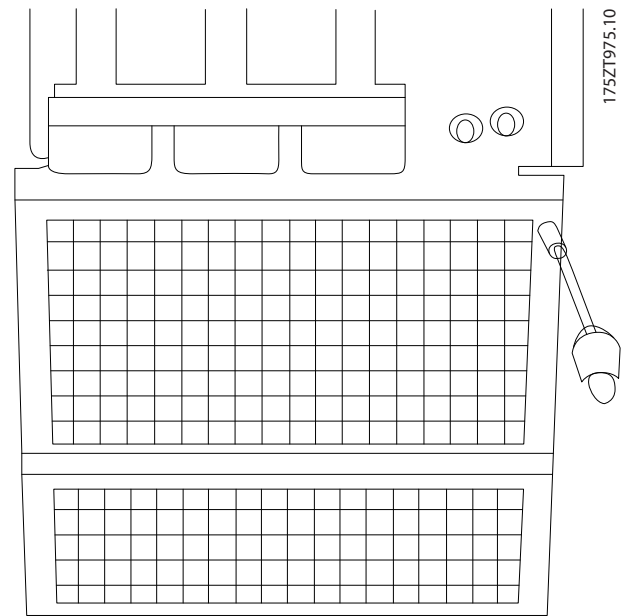
Η απόζευξη δικτύου ρεύματος μπορεί να μην απομονώσει το μετατροπέα συχνότητας λόγω της σύνδεσης ζεύξης συνεχούς ρεύματος.

#### 4.1.11 Θωράκιση για την προστασία από ηλεκτρικό θόρυβο

Για να διασφαλιστεί βέλτιστη απόδοση EMC, τοποθετήστε το μεταλλικό κάλυμμα EMC πριν την τοποθέτηση του καλωδίου τροφοδοσίας δικτύου ρεύματος.

#### **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Το μεταλλικό κάλυμμα EMC περιλαμβάνεται μόνο στις μονάδες με φίλτρο RFI.



Εικόνα 4.12 Τοποθέτηση θωράκισης EMC

#### 4.1.12 Σύνδεση δικτύου ρεύματος

Συνδέστε το δίκτυο ρεύματος στους ακροδέκτες 91, 92 και 93. Συνδέστε τη γείωση στον ακροδέκτη στο δεξί μέρος του ακροδέκτη 93.

Αριθμός ακροδέκτη	Λειτουργία
91, 92, 93	Δίκτυο R/L1, S/L2, T/L3
94	Γείωση

Πίνακας 4.8 Σύνδεση ακροδέκτη δικτύου ρεύματος

**ΠΡΟΣΟΧΗ**

Ελέγξτε την πινακίδα στοιχείων για να διασφαλίσετε ότι η τάση δικτύου ρεύματος του μετατροπέα συχνότητας αντιστοιχεί με την τροφοδοσία ρεύματος της εγκατάστασης.

Βεβαιωθείτε ότι η τροφοδοσία μπορεί να παρέχει το απαραίτητο ρεύμα στο μετατροπέα συχνότητας.

Αν η μονάδα δεν έχει ενσωματωμένες ασφάλειες, βεβαιωθείτε ότι οι κατάλληλες ασφάλειες έχουν το σωστό ονομαστικό ρεύμα.

#### 4.1.13 Τροφοδοσία (ρεύματος) εξωτερικού ανεμιστήρα

Εάν ο μετατροπέας συχνότητας τροφοδοτείται με ΣΡ η ο ανεμιστήρας πρέπει να λειτουργήσει ανεξάρτητα από την τροφοδοσία ισχύος, εφαρμόστε εξωτερική τροφοδοσία ισχύος. Η σύνδεση πραγματοποιείται στην κάρτα ισχύος.

Αριθμός ακροδέκτη	Λειτουργία
100, 101	Βοηθητική τροφοδοσία S, T
102, 103	Εσωτερική τροφοδοσία S, T

Πίνακας 4.9 Τροφοδοσία (ρεύματος) εξωτερικού ανεμιστήρα

Ο σύνδεσμος στην κάρτα ισχύος παρέχει τη σύνδεση της τάσης δικτύου ρεύματος για τους ανεμιστήρες ψύξης. Οι ανεμιστήρες είναι συνδεδεμένοι εργοστασιακά ώστε να τροφοδοτούνται από κοινή γραμμή EP (βραχυκυκλωτήρες μεταξύ 100–102 και 101–103). Αν απαιτείται εξωτερική τροφοδοσία, αφαιρέστε τους βραχυκυκλωτήρες και συνδέστε την τροφοδοσία στους ακροδέκτες 100 και 101. Χρησιμοποιήστε ασφάλεια 5 A για προστασία. Σε εφαρμογές UL, χρησιμοποιήστε Littelfuse KLK-5 ή ισοδύναμη ασφάλεια.

#### 4.1.14 Ασφάλειες

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

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η χρήση ασφαλειών ή/και ασφαλειοδιακοπών είναι υποχρεωτική για τη συμμόρφωση με τα IEC 60364 για το CE ή NEC 2009 για το UL.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Το προσωπικό και η εγκατάσταση πρέπει να προστατεύεται από τις επιπτώσεις της βλάβης εξαρτημάτων μέσα στο μετατροπέα συχνότητας.

**Προστασία κυκλώματος διακλάδωσης**

Για την προστασία της εγκατάστασης από ηλεκτρικούς κινδύνους και πυρκαγιά, όλα τα κυκλώματα διακλάδωσης μιας εγκατάστασης, οι διακόπτες, οι μηχανές κ.ο.κ. θα πρέπει να διαθέτουν προστασία από βραχυκύκλωμα και υπερένταση σύμφωνα με τους εθνικούς/διεθνείς κανονισμούς.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Οι συστάσεις που δίνονται δεν καλύπτουν την προστασία κυκλώματος διακλάδωσης για UL.

**Προστασία από βραχυκύκλωμα**

Η Danfoss συνιστά τη χρήση των ασφαλειών/ασφαλειοδιακοπών που αναφέρονται σε αυτή την ενότητα για την ασφάλεια του προσωπικού συντήρησης και άλλου εξοπλισμού, σε περίπτωση εσωτερικής βλάβης στο μετατροπέα συχνότητας.

**Προστασία από υπερένταση**

Ο μετατροπέας συχνότητας παρέχει προστασία από υπερφόρτωση περιορίζοντας τις απειλές για την ανθρώπινη ζωή, τις ζημιές στον εξοπλισμό και αποτρέπει τον κίνδυνο πυρκαγιάς λόγω υπερθέρμανσης καλωδίων. Ο μετατροπέας συχνότητας είναι εξοπλισμένος με εσωτερική προστασία υπερέντασης (παράμετρος 4-18 Όριο ρεύματος) που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ανάντη προστασία από υπερφόρτιση (εξαιρούνται εφαρμογές UL). Επιπλέον, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ασφάλειες ή ασφαλειοδιακόπτες για προστασία από υπερένταση στην εγκατάσταση. Η προστασία από υπερένταση πρέπει να συμφωνεί πάντα με τις εθνικές διατάξεις.

Οι πίνακες σε αυτή την ενότητα αναφέρουν το συνιστώμενο ονομαστικό ρεύμα. Οι συνιστώμενες ασφάλειες είναι του τύπου gG για μικρά έως μέτρια μεγέθη. Για περιπτώσεις μεγαλύτερης ισχύος, συνιστώνται ασφάλειες aR. Χρησιμοποιήστε ασφαλειοδιακόπτες που πληρούν τις εθνικές/διεθνείς απαιτήσεις και περιορίζουν την ενέργεια στο μετατροπέα συχνότητας σε επίπεδο ίσο ή χαμηλότερο από ότι οι συμβατοί διακόπτες. Αν επιλεγούν ασφάλειες/ασφαλειοδιακόπτες σύμφωνα με τις συστάσεις, οι πιθανές ζημιές στο μετατροπέα συχνότητας θα περιοριστούν κυρίως σε ζημιές στο εσωτερικό της μονάδας.

**Μη συμμόρφωση κατά UL**

Εάν δεν υπάρχει απαίτηση συμμόρφωσης κατά UL/cUL, χρησιμοποιήστε τις παρακάτω ασφάλειες για να διασφαλίσετε τη συμμόρφωση με το EN 50178:

P110-P250	380-480 V	τύπος gG
P315-P450	380-480 V	τύπος gR

**Πίνακας 4.10 Ασφάλειες EN50178**
**Συμμόρφωση κατά UL**
**380-480 V, Τύποι περιβλήματος E και F**

Οι παρακάτω ασφάλειες είναι κατάλληλες για χρήση σε κύκλωμα με δυνατότητα 100.000  $A_{rms}$  (συμμετρικά), 240 V, ή 480 V, ή 500 V, ή 600 V ανάλογα με την ονομαστική τάση του μετατροπέα συχνότητας. Με την κατάλληλη ασφάλεια η ονομαστική ένταση ρεύματος βραχυκυκλώσεως του μετατροπέα συχνότητας (SCCR) είναι 100.000  $A_{rms}$ .

Μέγεθος/ Τύπος	Bussmann PN*	Ονομαστικό μέγεθος	Ferraz	Siba
P315	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P450	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

**Πίνακας 4.11 Τύποι περιβλήματος E, Ασφάλειες δικτύου ρεύματος, 380-480 V**

Μέγεθος/Τύπος	Bussmann PN*	Ονομαστικό μέγεθος	Siba	Εσωτερικός προαιρετικός εξοπλισμός Bussmann
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P710	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P800	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083
P1M0	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

**Πίνακας 4.12 Τύποι περιβλήματος F, Ασφάλειες δικτύου ρεύματος, 380-480 V**

Μέγεθος/Τύπος	Bussmann PN*	Ονομαστικό μέγεθος	Siba
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P710	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P1M0	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

**Πίνακας 4.13 Τύπος περιβλήματος F, Ασφάλειες ζεύξης ΣΡ μονάδας αναστροφέα, 380-480 V**

\*Οι ασφάλειες 170M της Bussmann που εμφανίζονται, χρησιμοποιούν οπτική ένδειξη -/80, οι ασφάλειες με ένδειξη -TN/80 Τύπος T, -/110 ή TN/110 Τύπος T του ίδιου μεγέθους και της ίδιας τιμής αμπερ μπορούν να αντικατασταθούν για εξωτερική χρήση.

\*\*Οποιαδήποτε ελάχιστη 500 V UL καταχωρημένη ασφάλεια με σχετική ονομαστική τιμή ρεύματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ικανοποίηση των απαιτήσεων UL.

**525-690 V, Τύποι περιβλήματος E και F**

Μέγεθος/Τύπος	Bussmann PN*	Ονομαστικό μέγεθος	Ferraz	Siba
P450	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P500	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P560	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P630	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

**Πίνακας 4.14 Τύπος περιβλήματος E, 525-690 V**

Μέγεθος/Τύπος	Bussmann PN*	Ονομαστικό μέγεθος	Siba	Εσωτερικός προαιρετικός εξοπλισμός Bussmann
P710	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P800	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P900	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P1M0	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P1M2	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P1M4	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Πίνακας 4.15 Τύπος περιβλήματος μεγέθους F, Ασφάλειες δικτύου ρεύματος, 525-690 V

Μέγεθος/Τύπος	Bussmann PN*	Ονομαστικό μέγεθος	Siba
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P900	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M0	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M2	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M4	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000

Πίνακας 4.16 Τύπος περιβλήματος F, Ασφάλειες ζεύξης ΣΡ μονάδας αναστροφεία, 525-690 V

\*Οι ασφάλειες 170M της Bussmann που εμφανίζονται, χρησιμοποιούν οπτική ένδειξη -/80, οι ασφάλειες με ένδειξη -TN/80 Τύπος T, -/110 ή TN/110 Τύπος T του ίδιου μεγέθους και της ίδιας τιμής αμπερ μπορούν να αντικατασταθούν για εξωτερική χρήση.

Κατάλληλη για χρήση σε κύκλωμα με δυνατότητα όχι πάνω από 100.000 rms συμμετρικών αμπερ, 500/600/690 V το πολύ, όταν προστατεύεται από τις παραπάνω ασφάλειες.

**Συμπληρωματικές ασφάλειες**

Μέγεθος περιβλήματος	Bussmann PN*	Ονομαστικό μέγεθος
E και F	KTK-4	4 A, 600 V

Πίνακας 4.17 Ασφάλεια SMPS

Μέγεθος/Τύπος	Bussmann PN*	Littelfuse	Ονομαστικό μέγεθος
P315, 380-480 V	KTK-4		4 A, 600 V
P450-P500, 525-690 V	KTK-4		4 A, 600 V
P355-P1M0, 380-480 V		KLK-15	15A, 600 V
P560-P1M4, 525-690 V		KLK-15	15A, 600 V

Πίνακας 4.18 Ασφάλειες ανεμιστήρα

Μέγεθος/Τύπος	[A]	Bussmann PN*	Ονομαστικό μέγεθος [V]	Εναλλακτικές ασφάλειες
P500-P1M0, 380-480 V	2,5-4,0	LPJ-6 SP ή SPI	6 A, 600	Κάθε αναγραφόμενο στοιχείο κατηγορίας J, χρονική καθυστέρηση, 6A
P710-P1M4, 525-690 V		LPJ-10 SP ή SPI	10 A, 600	Κάθε αναγραφόμενο διπλό στοιχείο κατηγορίας J, χρονική καθυστέρηση, 10 A
P500-P1M0, 380-480 V	4,0-6,3	LPJ-10 SP ή SPI	10 A, 600	Κάθε αναγραφόμενο διπλό στοιχείο κατηγορίας J, χρονική καθυστέρηση, 10 A
P710-P1M4, 525-690 V		LPJ-15 SP ή SPI	15 A, 600	Κάθε αναγραφόμενο διπλό στοιχείο κατηγορίας J, χρονική καθυστέρηση, 15 A
P500-P1M0, 380-480 V	6,3 - 10	LPJ-15 SP ή SPI	15 A, 600	Κάθε αναγραφόμενο διπλό στοιχείο κατηγορίας J, χρονική καθυστέρηση, 15 A
P710-P1M4, 525-690 V		LPJ-20 SP ή SPI	20 A, 600	Κάθε αναγραφόμενο διπλό στοιχείο κατηγορίας J, χρονική καθυστέρηση, 20 A
P500-P1M0, 380-480 V	10-16	LPJ-25 SP ή SPI	25 A, 600	Κάθε αναγραφόμενο διπλό στοιχείο κατηγορίας J, χρονική καθυστέρηση, 25 A
P710-P1M4, 525-690 V		LPJ-20 SP ή SPI	20 A, 600	Κάθε αναγραφόμενο διπλό στοιχείο κατηγορίας J, χρονική καθυστέρηση, 20 A

**Πίνακας 4.19 Ασφάλειες χειροκίνητου ελεγκτή κινητήρα**

Μέγεθος περιβλήματος	Bussmann PN*	Ονομαστικό μέγεθος	Εναλλακτικές ασφάλειες
F	LPJ-30 SP ή SPI	30 A, 600 V	Κάθε αναγραφόμενο διπλό στοιχείο κατηγορίας J, χρονική καθυστέρηση 30 A

**Πίνακας 4.20 Ασφάλεια ακροδέκτη με προστασία ασφάλειας 30 A**

Μέγεθος περιβλήματος	Bussmann PN*	Ονομαστικό μέγεθος	Εναλλακτικές ασφάλειες
F	LPJ-6 SP ή SPI	6 A, 600 V	Κάθε αναγραφόμενο διπλό στοιχείο κατηγορίας J, χρονική καθυστέρηση, 6 A

**Πίνακας 4.21 Ασφάλεια Μετασηματιστή ελέγχου**

Μέγεθος περιβλήματος	Bussmann PN*	Ονομαστικό μέγεθος
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

**Πίνακας 4.22 Ασφάλεια NAMUR**

Μέγεθος περιβλήματος	Bussmann PN*	Ονομαστικό μέγεθος	Εναλλακτικές ασφάλειες
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Κάθε αναγραφόμενη κατηγορία CC, 6 A

**Πίνακας 4.23 Ασφάλεια πηνίου ρελέ προστασίας με ρελέ PILZ**

Μέγεθος περιβλήματος	Ισχύς και τάση	Τύπος
E1/E2	P315 380-480 V & P450-P630 525-690 V	ABB OT600U03
E1/E2	P355-P450 380-480 V	ABB OT800U03
F3	P500 380-480 V & P710-P800 525-690 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F3	P560-P710 380-480 V & P900 525-690 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP
F4	P800-P1M0 380-480 V & P1M0-P1M4 525-690 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

**Πίνακας 4.24 Αποξείκτες δικτύου ρεύματος Μεγέθη περιβλήματος E και F**

Μέγεθος περιβλήματος	Ισχύς και τάση	Τύπος
F3	P500 380-480 V & P710-P800 525-690 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F3	P560-P710 380-480 V & P900 525-690 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P800 380-480 V & P1M0-P1M4 525-690 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P1M0 380-480 V	Merlin Gerin NRJF36250U31AABSCYP

Πίνακας 4.25 Ασφαλειοδιακόπτες μεγέθους περιβλήματος F

Μέγεθος περιβλήματος	Ισχύς και τάση	Τύπος
F3	P500-P560 380-480 V & P710-P900 525-690 V	Eaton XTCE650N22A
F3	P 630-P710 380-480 V	Eaton XTCEC14P22B
F4	P800-P1M0 380-480 V & P1M0-P1M4 525-690 V	Eaton XTCEC14P22B

Πίνακας 4.26 Επαφείς δικτύου ρεύματος μεγέθους περιβλήματος F

4

#### 4.1.15 Μόνωση κινητήρα

Για μήκη καλωδίου κινητήρα  $\leq$  του μέγιστου μήκους καλωδίου που αναγράφεται στο κεφάλαιο 7 Γενικές προδιαγραφές, οι συνιστώμενες ονομαστικές τιμές μόνωσης κινητήρα αναφέρονται στο Πίνακα 4.27. Η τάση κορυφής μπορεί να είναι δύο φορές η τάση ζεύξης ΣΡ ή 2,8 φορές η τάση δικτύου, λόγω επιπτώσεων της γραμμής μετάδοσης στο καλώδιο κινητήρα. Εάν ένας κινητήρας έχει χαμηλότερη ονομαστική τιμή μόνωσης, χρησιμοποιήστε φίλτρο dU/dt ή ημιτονοειδούς κύματος.

Ονομαστική τάση δικτύου ρεύματος	Μόνωση κινητήρα
$U_N \leq 420$ V	Τυπικό $U_{LL} = 1300$ V
$420$ V $< U_N \leq 500$ V	Ενισχυμένο $U_{LL} = 1600$ V
$500$ V $< U_N \leq 600$ V	Ενισχυμένο $U_{LL} = 1800$ V
$600$ V $< U_N \leq 690$ V	Ενισχυμένο $U_{LL} = 2000$ V

Πίνακας 4.27 Μόνωση κινητήρα σε διάφορες ονομαστικές τάσεις δικτύου ρεύματος

#### 4.1.16 Φέροντα ρεύματα κινητήρα

Για κινητήρες με ονομαστικό ρεύμα 110 kW ή υψηλότερο που λειτουργούν μέσω μετατροπών συχνότητας, χρησιμοποιήστε μονωμένα έδρανα NDE (Άκρο χωρίς μετατροπέα) για την απαλοιφή της κυκλοφορίας φερόντων ρευμάτων που προκαλούνται από το φυσικό μέγεθος του κινητήρα. Για την ελαχιστοποίηση των ρευμάτων εδράνων DE (άκρο μετατροπέα) και άξονα, απαιτείται ορθή μόνωση του μετατροπέα συχνότητας, του κινητήρα, της οδηγούμενης μονάδας και του κινητήρα της οδηγούμενης μονάδας. Αν και η βλάβη λόγω φερόντων ρευμάτων δεν είναι συχνή, εάν προκύψει, χρησιμοποιήστε τις παρακάτω στρατηγικές μετριασμού των επιπτώσεων.

##### Τυπικές στρατηγικές μετριασμού:

- Χρήση μονωμένου εδράνου.
- Εφαρμογή διεξοδικών διαδικασιών εγκατάστασης:

- Διασφάλιση ότι ο κινητήρας και το φορτίο κινητήρα είναι ευθυγραμμισμένα.
- Αυστηρή τήρηση των κοινών οδηγιών εγκατάστασης ΗΜΣ.
- Ενίσχυση του PE ώστε η σύνθετη αντίσταση υψηλής συχνότητας να είναι χαμηλότερη στο PE από ότι στα καλώδια ισχύος εισόδου.
- Διασφάλιση καλής σύνδεσης υψηλής συχνότητας μεταξύ του κινητήρα και του μετατροπέα συχνότητας με θωρακισμένο καλώδιο. Το καλώδιο πρέπει να διαθέτει σύνδεση 360° με τον κινητήρα και το μετατροπέα συχνότητας.
- Βεβαιωθείτε ότι η σύνθετη αντίσταση από τον μετατροπέα συχνότητας στη γείωση του κτιρίου είναι χαμηλότερη από τη σύνθετη αντίσταση γείωσης του μηχανήματος. Δημιουργήστε απευθείας σύνδεση γείωσης μεταξύ του κινητήρα και του κινητήρα φορτίου.

- Εφαρμογή αγωγίμης λίπανσης.
- Επιχειρήστε να βεβαιωθείτε ότι η τάση του δικτύου ρεύματος είναι ισορροπημένη προς τη γείωση. Η εξισορρόπηση με τη γείωση μπορεί να είναι δύσκολη για συστήματα IT, TT, TN-CS ή συστήματα γειωμένου σκέλους.
- Χρησιμοποιήστε μονωμένο έδρανο, σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή.

### **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

**Οι κινητήρες επώνυμων κατασκευαστών συνήθως διαθέτουν μονωμένα έδρανα ως τυπικό εξοπλισμό σε κινητήρες αυτού του μεγέθους.**

Εάν καμία από τις παραπάνω στρατηγικές δεν αποδώσει, συμβουλευτείτε το εργοστάσιο.

Εάν είναι απαραίτητο και αφού συμβουλευτείτε την Danfoss:

- Μειώστε τη συχνότητα μεταγωγής IGBT.



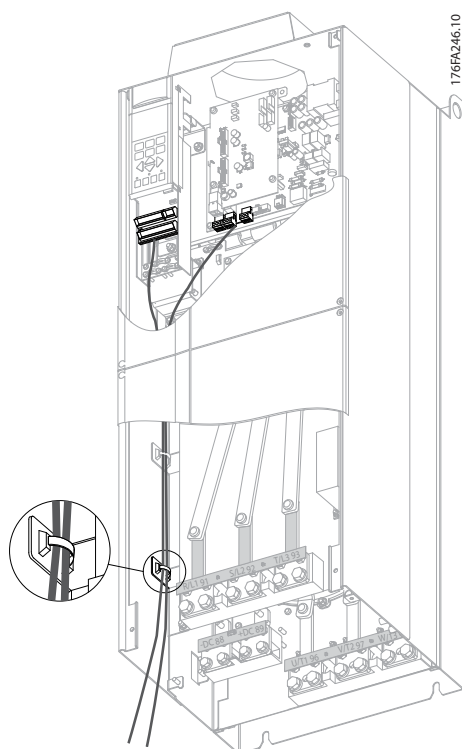
- Τροποποιήστε την κυματομορφή αντιστροφέα, 60 ° AVM έναντι SFAVM
- Τοποθετήστε σύστημα γείωσης άξονα ή χρησιμοποιήστε ζεύξη μόνωσης μεταξύ του κινητήρα και του φορτίου.
- Χρησιμοποιήστε τις ελάχιστες ρυθμίσεις ταχύτητας, εάν είναι δυνατό.
- Χρήση dU/dt ή ημιτονοειδούς φίλτρου.

#### 4.1.17 Δρομολόγηση καλωδίου σημάτων ελέγχου

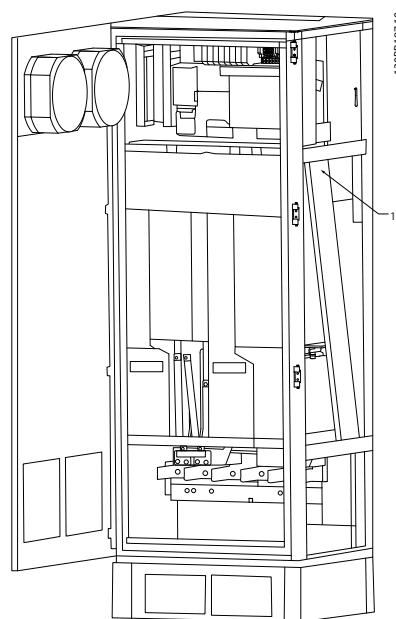
Συνδέστε όλα τα σύρματα σημάτων ελέγχου στην καθορισμένη διαδρομή καλωδίου ελέγχου όπως φαίνεται στο *Εικόνα 4.22*. Για να διασφαλιστεί βέλτιστη ηλεκτρική ατρωσία, συνδέστε σωστά τις θωρακίσεις.

##### Σύνδεση τοπικού διαύλου επικοινωνίας

Οι συνδέσεις πραγματοποιούνται στις σχετικές επιλογές στην κάρτα ελέγχου. Ανατρέξτε στις σχετικές οδηγίες διαύλου πεδίου για περισσότερες λεπτομέρειες. Το καλώδιο πρέπει να τοποθετείται πάντα στην παρεχόμενη διαδρομή μέσα στον μετατροπέα συχνότητας και να προσδένεται μαζί με άλλα καλώδια σημάτων ελέγχου (ανατρέξτε στα *Εικόνα 4.13* και *Εικόνα 4.14*).

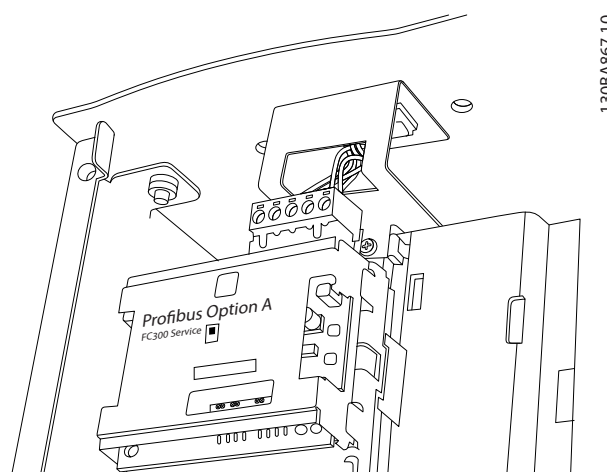


Εικόνα 4.13 Διαδρομή καλωδίωσης κάρτας ελέγχου για E1 και E2

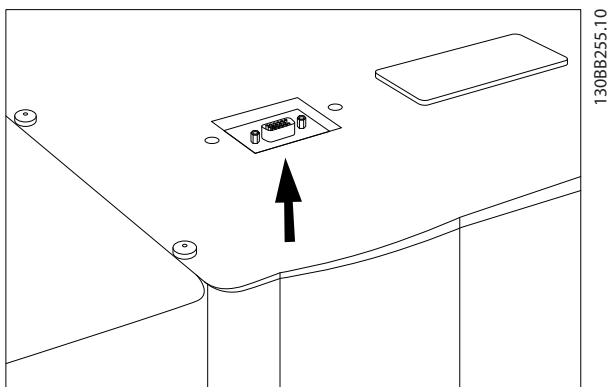


Εικόνα 4.14 Διαδρομή καλωδίωσης κάρτας ελέγχου για F1/F3. Διαδρομή καλωδίωσης κάρτας ελέγχου για F2/F4 Χρησιμοποιήστε την ίδια διαδρομή

Στο Πλαίσιο (IP00) και τις μονάδες NEMA 1 είναι επίσης δυνατή η σύνδεση του τοπικού διαύλου επικοινωνίας από το επάνω μέρος της μονάδας όπως φαίνεται στα *Εικόνα 4.15* έως *Εικόνα 4.17*. Στη μονάδα NEMA 1 πρέπει να αφαιρεθεί μια πλάκα καλύμματος. Αριθμός kit για τη σύνδεση του τοπικού διαύλου επικοινωνίας από το επάνω μέρος: 176F1742.

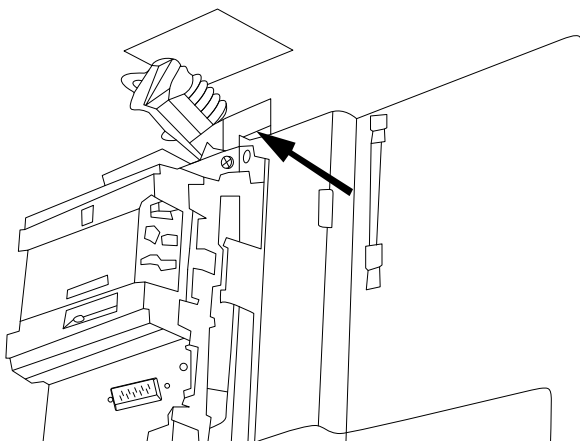


Εικόνα 4.15 Σύνδεση από το επάνω μέρος για τοπικό δίαυλο επικοινωνίας.



130BB255.10

Εικόνα 4.16 Κιτ εισόδου από το επάνω μέρος για τοπικό δίαυλο επικοινωνίας, εγκατεστημένο



130BB256.10

Εικόνα 4.17 Τερματισμός θωράκισης/εκτόνωση τάσεων για αγωγούς τοπικού διαύλου επικοινωνίας

**Εγκατάσταση εξωτερικής τροφοδοσίας 24 V DC**

Ροπή: 0,5 - 0,6 Nm (5 in-lbs)

Μέγεθος βίδας: M3

Αριθμός ακροδέκτη	Λειτουργία
35 (-), 36 (+)	Εξωτερική τροφοδοσία 24 V DC

Πίνακας 4.28 Ακροδέκτη εξωτερικής τροφοδοσίας 24 V DC

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί εξωτερική τροφοδοσία ρεύματος 24 V DC για την παροχή χαμηλής τάσης στην κάρτα ελέγχου ή σε άλλη προαιρετική κάρτα που είναι εγκατεστημένη. Έτσι είναι δυνατή η πλήρης λειτουργία του LCP (και η ρύθμιση των παραμέτρων) χωρίς σύνδεση με το δίκτυο ρεύματος. Σημειώστε ότι εκδίδεται προειδοποίηση χαμηλής τάσης, όταν συνδέεται παροχή 24 V DC. Ωστόσο, δεν σημειώνεται σφάλμα.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Για να διασφαλιστεί ορθή γαλβανική απομόνωση (τύπου PELV) στους ακροδέκτες ελέγχου του μετατροπέα συχνότητας, χρησιμοποιήστε τροφοδοσία 24 V DC τύπου PELV.

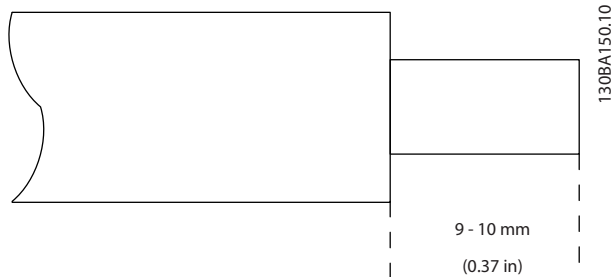
**4.1.18 Πρόσβαση σε Ακροδέκτες Σημάτων Ελέγχου**

Όλοι οι ακροδέκτες προς τα καλώδια σημάτων ελέγχου βρίσκονται κάτω από το LCP. Μπορούν να προσπελαστούν ανοίγοντας την πόρτα της μονάδας IP21/IP54 ή αφαιρώντας τα καλύμματα της μονάδας IP00.

**4.1.19 Ηλεκτρική εγκατάσταση, Ακροδέκτες Σημάτων Ελέγχου**

Για να συνδέσετε το καλώδιο στον ακροδέκτη:

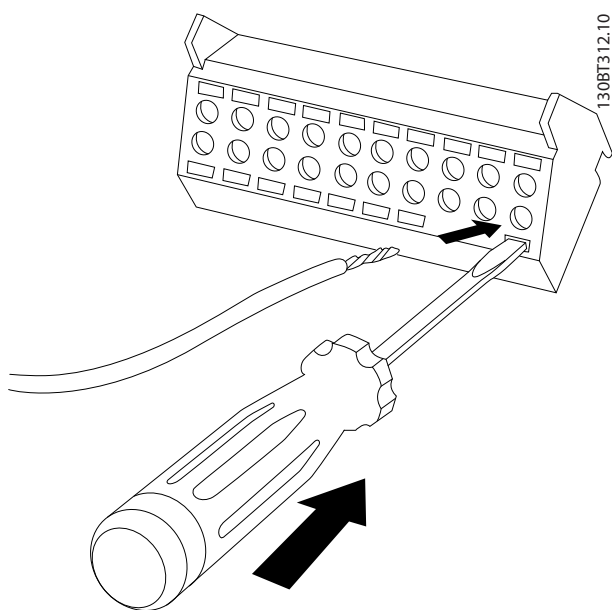
1. Αφαιρέστε τη μόνωση σε μήκος 9-10 mm.



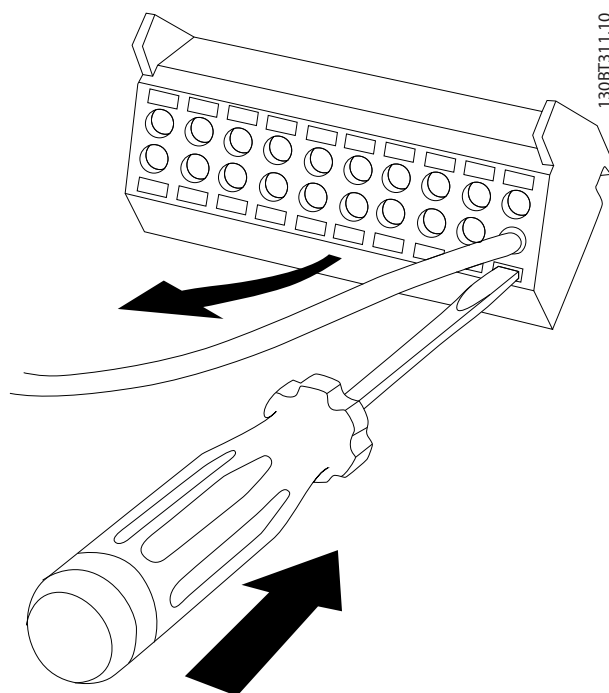
130BA150.10

Εικόνα 4.18 Αφαιρέστε τη μόνωση

2. Εισαγάγετε ένα κατσαβίδι<sup>1)</sup> μέσα στην τετράγωνη οπή.
3. Τοποθετήστε το καλώδιο μέσα στη διπλανή κυκλική οπή.



Εικόνα 4.19 Εισαγωγή καλωδίου



Εικόνα 4.20 Αφαίρεση καλωδίου

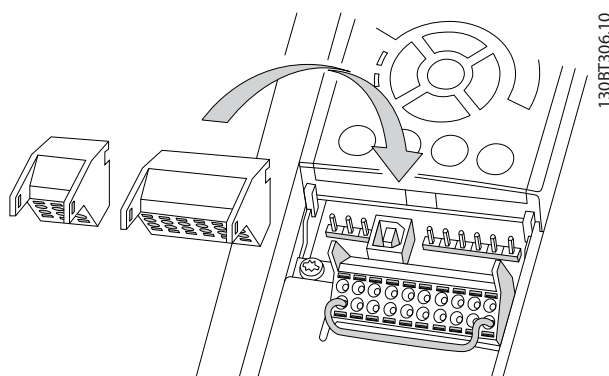
4. Αφαιρέστε το κατσαβίδι. Το καλώδιο έχει πλέον στερεωθεί στον ακροδέκτη.

1) Μέγιστο 0,4 x 2,5 mm

**Για να αφαιρέσετε το καλώδιο από τον ακροδέκτη:**

1. Εισαγάγετε ένα κατσαβίδι<sup>1)</sup> μέσα στην τετράγωνη οπή.
2. Τραβήξτε το καλώδιο.

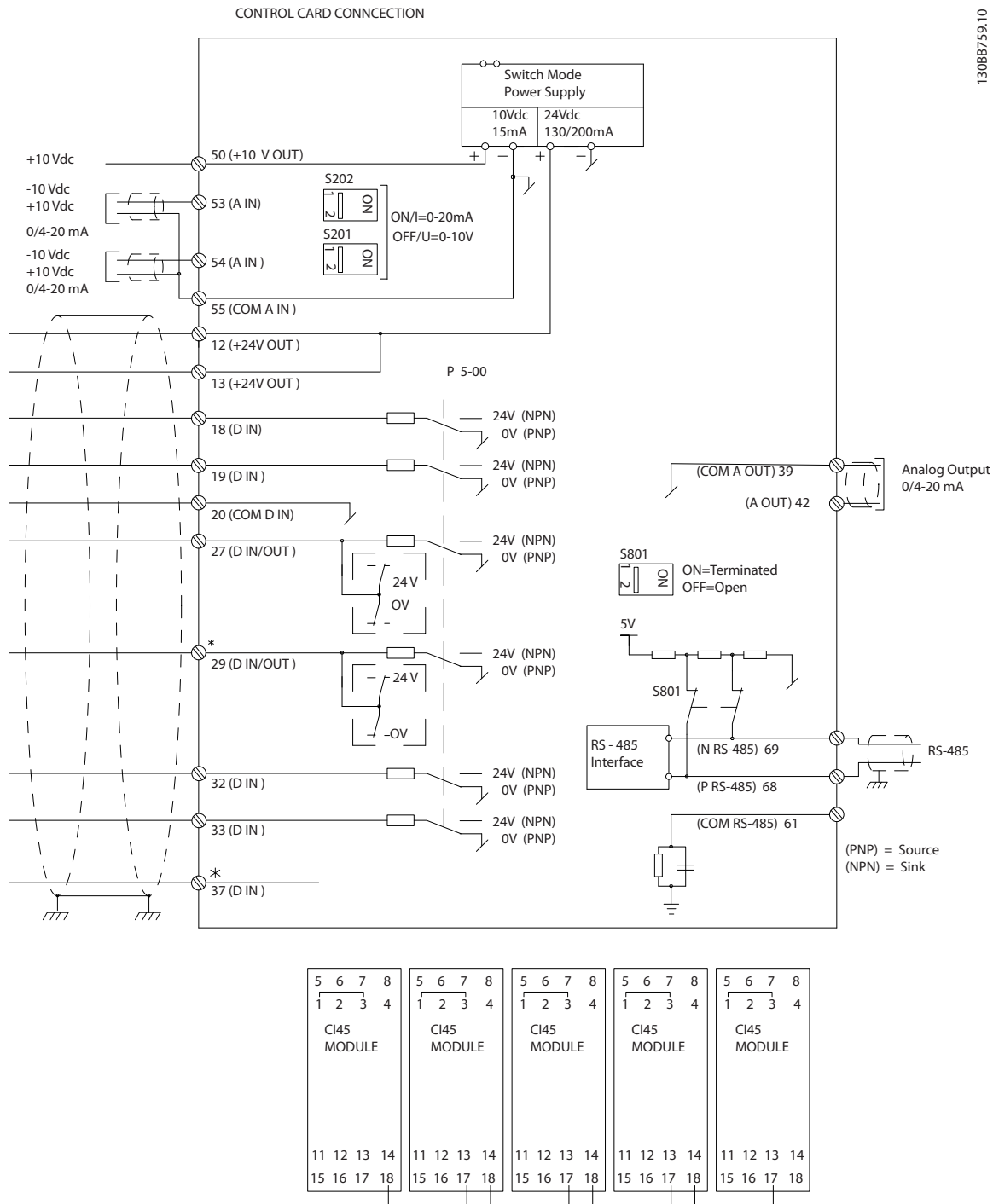
1) Μέγ. 0,4 x 2,5 mm



Εικόνα 4.21 Αποσύνδεση ακροδεκτών σήματος ελέγχου

4.1.20 Ηλεκτρική εγκατάσταση, Καλώδια σημάτων ελέγχου

4

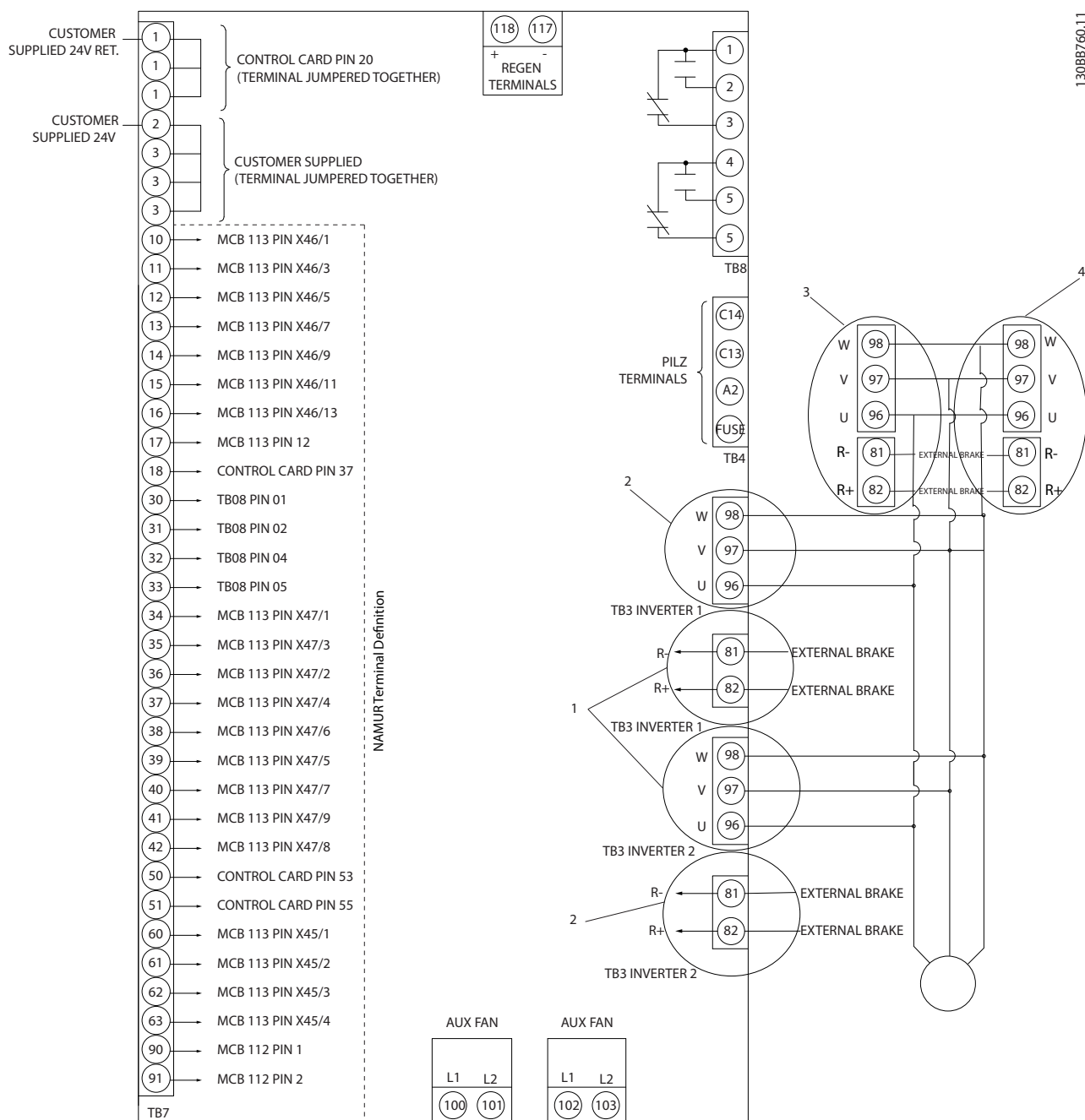


Εικόνα 4.22 Διάγραμμα ηλεκτρικών ακροδεκτών

A = αναλογικό, D = ψηφιακό

\*Ο ακροδέκτης 37 (προαιρετικός) χρησιμοποιείται για την STO. Για τις οδηγίες εγκατάστασης του STO, ανατρέξτε στις Οδηγίες λειτουργίας Safe Torque Off για τους Μετατροπέες συχνότητας Danfoss VLT®.

\*\*Μην συνδέετε τη θωράκιση καλωδίου.



130BB760.11

4

Εικόνα 4.23 Διάγραμμα με όλους τους ηλεκτρικούς ακροδέκτες με προαιρετικό εξοπλισμό NAMUR

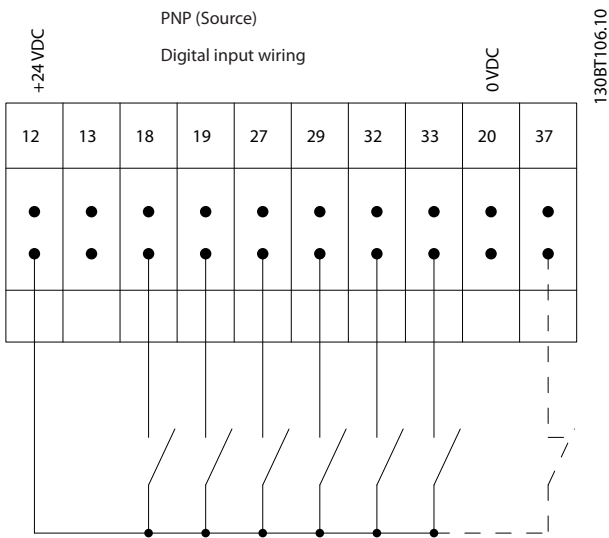
4

Καλώδια σημάτων ελέγχου μεγάλου μήκους και αναλογικά σήματα ενδέχεται σε σπάνιες περιπτώσεις και ανάλογα με την εγκατάσταση να οδηγήσουν σε βρόχους γείωσης 50/60 Hz εξαιτίας θορύβου από τα καλώδια του δικτύου τροφοδοσίας.

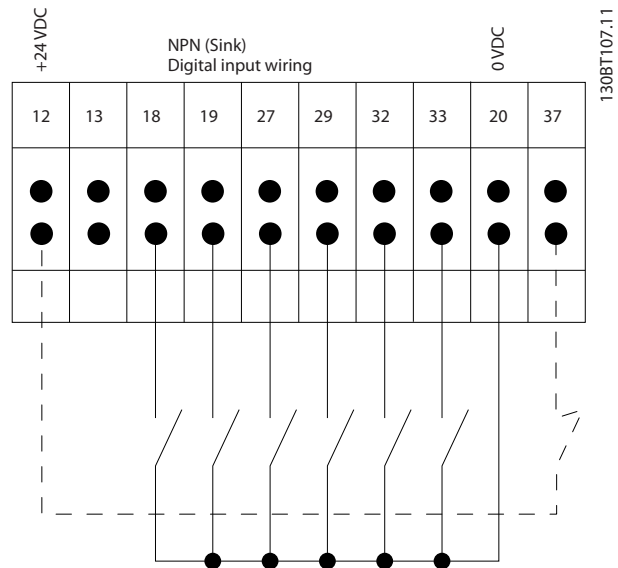
Εάν προκύψουν βρόχοι γείωσης, μπορεί να καταστεί απαραίτητο να διαρρήξετε τη θωράκιση ή να τοποθετήσετε έναν πυκνωτή 100 nF μεταξύ της θωράκισης και του περιβλήματος.

Οι ψηφιακές και αναλογικές εισόδους και έξοδοι πρέπει να συνδέονται ξεχωριστά στις κοινές εισόδους (ακροδέκτης 20, 55, 39) του μετατροπέα συχνότητας για την αποφυγή ρευμάτων γείωσης και από τις δύο ομάδες που επηρεάζουν άλλες ομάδες. Για παράδειγμα, η εναλλαγή στην ψηφιακή είσοδο μπορεί να δημιουργήσει διαταραχή στο αναλογικό σήμα εισόδου.

**Πολικότητα εισόδου για ακροδέκτες σημάτων ελέγχου**



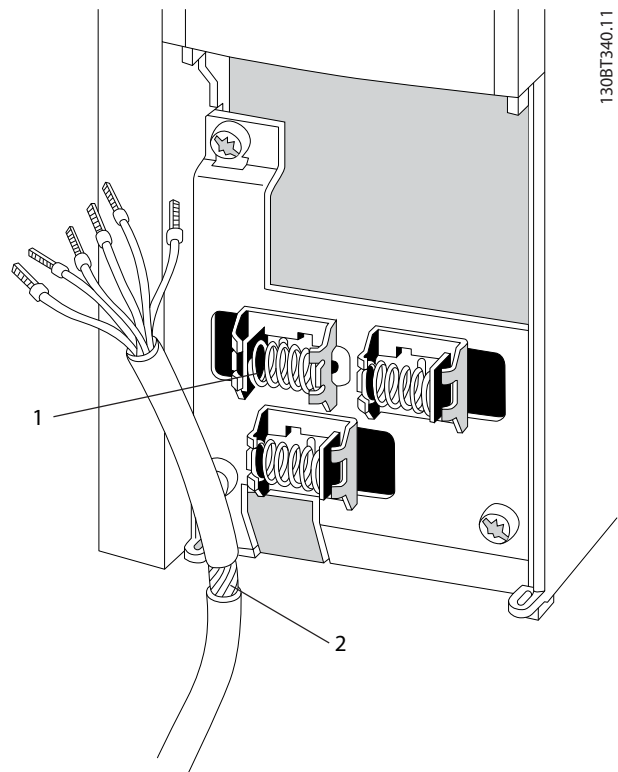
Εικόνα 4.24 Πολικότητα PNP



Εικόνα 4.25 Πολικότητα NPN

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Τα καλώδια σημάτων ελέγχου πρέπει να είναι θωρακισμένα/οπλισμένα.



1	Σφιγκτήρες θωράκισης
2	Χωρίς θωράκιση

Εικόνα 4.26 θωρακισμένο καλώδιο σημάτων ελέγχου

Συνδέστε τα σύρματα όπως περιγράφεται. Για να διασφαλιστεί βέλτιστη ηλεκτρική ατρωσία, συνδέστε σωστά τις θωρακίσεις.

#### 4.1.21 Διακόπτες S201, S202 και S801

Οι διακόπτες S201 (A53) και S202 (A54) χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση έντασης ρεύματος (0-20 mA) ή τάσης (-10 έως 10 V) στους ακροδέκτες αναλογικής εισόδου 53 και 54 αντίστοιχα.

Ο διακόπτης S801 (BUS TER.) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ενεργοποίηση του τερματισμού στη θύρα RS-485 (ακροδέκτες 68 και 69).

Ανατρέξτε στο *Διάγραμμα με όλους τους ηλεκτρικούς ακροδέκτες* στην ενότητα *Ηλεκτρική Εγκατάσταση*.

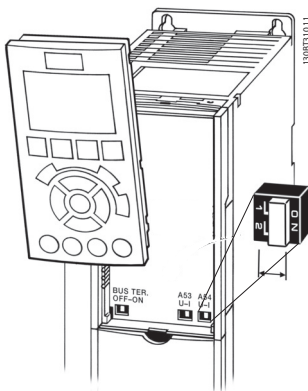
**Προεπιλεγμένη ρύθμιση:**

S201 (A53) = OFF (είσοδος τάσης)

S202 (A54) = OFF (είσοδος τάσης)

S801 (Τερματισμός διαύλου) = OFF

Όταν αλλάζετε τη λειτουργία των S201, S202 ή S801 προσέχετε να μην ασκείτε δύναμη για την εναλλαγή. Συνιστάται να αφαιρείτε το σύστημα στερέωσης (βάση) όταν χειρίζεστε τους διακόπτες. Κατά το χειρισμό των διακοπών δεν πρέπει να υπάρχει τροφοδοσία στο μετατροπέα συχνότητας.



Εικόνα 4.27

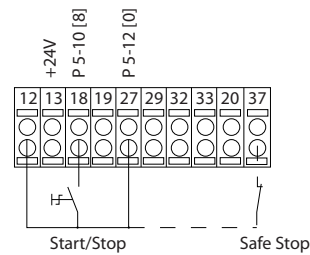
## 4.2 Παραδείγματα σύνδεσης

### 4.2.1 Start/Stop

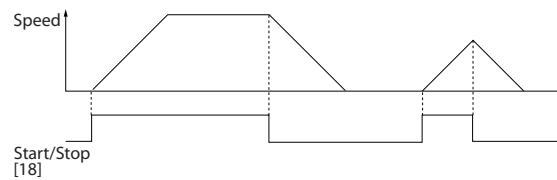
Terminal 18 = παράμετρος 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18 [8] Start

Terminal 27 = παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 [0] No operation (Default coast inverse)

Terminal 37 = STO



130BA155.12



Εικόνα 4.28 Wiring Start/Stop

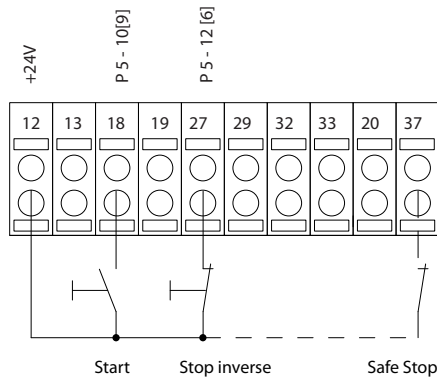
### 4.2.2 Έναρξη/Διακοπή Παλμού

Ακροδέκτης 18 = Παράμετρος 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18 [9] Σήμα εκκίνησης με αυτοσυγκράτηση

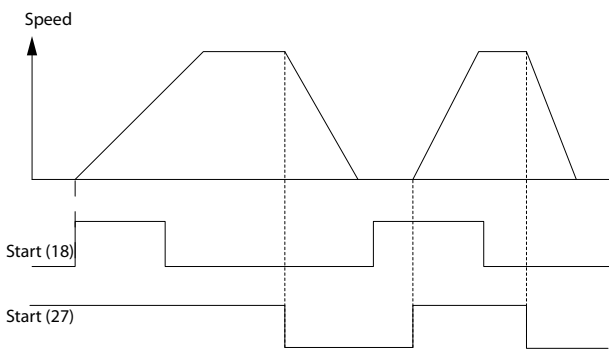
Ακροδέκτης 27 = Παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 [6] Διακοπή αναστροφής

Ακροδέκτης 37 = STO

4



130BA156.12



Εικόνα 4.29 Καλωδίωση έναρξης/διακοπής παλμού

### 4.2.3 Επιτάχυνση/Επιβράδυνση

**Ακροδέκτες 29/32 = Επιτάχυνση/επιβράδυνση:**

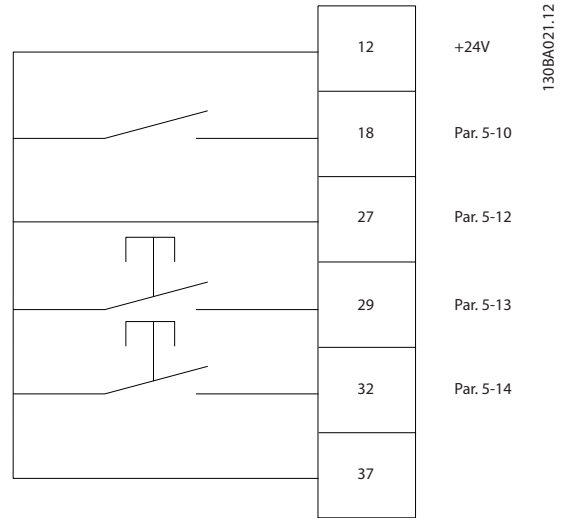
Ακροδέκτης 18 = παράμετρος 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18 Εκκίνηση [9] (προεπιλογή)

Ακροδέκτης 27 = παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 Πάγωμα τιμής αναφοράς [19]

Ακροδέκτης 29 = παράμετρος 5-13 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 29 Επιτάχυνση [21]

Ακροδέκτης 32 = παράμετρος 5-14 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 32 Επιβράδυνση [22]

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Ο ακροδέκτης 29 υπάρχει μόνο στο FC x02 (x=σειρά).



130BA021.12

Εικόνα 4.30

### 4.2.4 Τιμή αναφοράς ποτενσιόμετρου

**Επιθυμητή τιμή τάσης μέσω ποτενσιόμετρου:**

Πηγή αναφοράς 1 = [1] Αναλογική είσοδος 53 (προεπιλογή)

Ακροδέκτης 53, χαμηλή τάση = 0 Volt

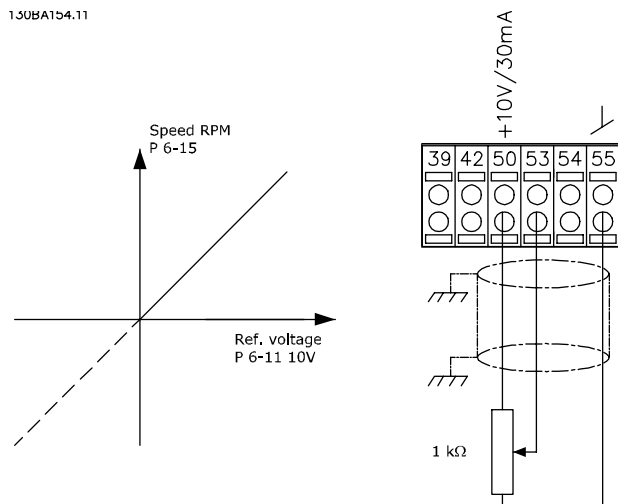
Ακροδέκτης 53, υψηλή τάση = 10 Volt

Ακροδέκτης 53, χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρασης = 0 RPM

Ακροδέκτης 53, χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρασης = 1500 RPM

Διακόπτης S201 = OFF (U)

130BA154.11



Εικόνα 4.31



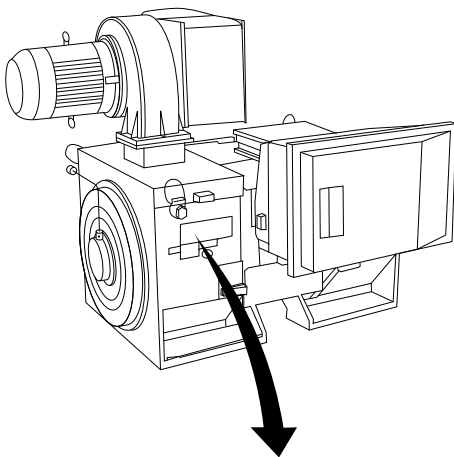
### 4.3 Τελικές ρυθμίσεις και δοκιμή

Για να ελέγξετε τις τελικές ρυθμίσεις και να βεβαιωθείτε ότι ο μετατροπέας συχνότητας λειτουργεί, ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα.

**Βήμα 1. Βρείτε την πινακίδα στοιχείων κινητήρα.**

#### **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η σύνδεση του κινητήρα είναι είτε σε διάταξη αστέρα (Y), είτε σε διάταξη δέλτα (Δ). Αυτή η πληροφορία αναφέρεται στην πινακίδα στοιχείων κινητήρα.



130BA767.10

THREE PHASE INDUCTION MOTOR						
MOD MCV 315E	Nr.	135189 12 04		IL/IN 6.5		
kW 400	PRIMARY					
HP 536	V 690	A 410.6	CONN Y	COS f 0.85	40	
mm 1481	V	A	CONN	AMB 40	°C	
Hz 50	V	A	CONN	ALT 1000	m	
DESIGNN	SECONDARY			RISE 80	°C	
DUTY S1	V	A	CONN	ENCLOSURE IP23		
INSUL I	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8%	75%	WEIGHT 1.83 ton
CAUTION						

Εικόνα 4.32 Πινακίδα στοιχείων

**Βήμα 2. Εισαγάγετε τα δεδομένα της πινακίδας στοιχείων του κινητήρα σε αυτήν τη λίστα παραμέτρων.**

Για να προσπελάσετε τη λίστα αυτή, πατήστε [Quick Menu] και κατόπιν επιλέξτε Q2 Γρήγορη ρύθμιση"Γρήγορο".

1. Παράμετρος 1-20 Ισχύς κινητήρα [kW]  
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

**Βήμα 3. Ενεργοποιήστε την Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA).**

Η εκτέλεση AMA διασφαλίζει βέλτιστη απόδοση. Το AMA μετράει τις τιμές από το αντίστοιχο διάγραμμα του μοντέλου του κινητήρα.

1. Συνδέστε τον ακροδέκτη 37 στον ακροδέκτη 12 (αν ο ακροδέκτης 37 είναι διαθέσιμος).
2. Συνδέστε τον ακροδέκτη 27 στον ακροδέκτη 12 ή ρυθμίστε την παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 σε [0] Καμία λειτουργία.
3. Ενεργοποιήστε το AMA Παράμετρος 1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA).
4. Επιλέξτε μεταξύ πλήρους ή μειωμένου AMA. Εάν υπάρχει εγκατεστημένο φίλτρο ημιτονοειδούς κύματος, εκτελέστε μόνο το μειωμένο AMA ή αφαιρέστε το φίλτρο ημιτονοειδούς κύματος κατά τη διαδικασία AMA.
5. Πατήστε [OK]. Στην οθόνη εμφανίζεται το μήνυμα Πατήστε το πλήκτρο [Hand on] για εκκίνηση.
6. Πατήστε το πλήκτρο [Hand On]. Η γραμμή προόδου υποδηλώνει κατά πόσον το AMA είναι σε εξέλιξη.

**Διακόψτε το AMA κατά τη λειτουργία**

1. Πατήστε [Off]. Ο μετατροπέας συχνότητας μεταβαίνει σε κατάσταση συναγερμού και η οθόνη δείχνει ότι το AMA τερματίστηκε από το χρήστη.

**Επιτυχία AMA**

1. Στην οθόνη εμφανίζεται το μήνυμα Πατήστε το [OK] για να ολοκληρωθεί το AMA.
2. Πατήστε το πλήκτρο [OK] για έξοδο από την κατάσταση AMA.

**Αποτυχία AMA**

1. Ο μετατροπέας συχνότητας μεταβαίνει σε κατάσταση συναγερμού. Περιγραφή του συναγερμού θα βρείτε στην ενότητα .
2. Η Τιμή αναφοράς στο [Αρχείο συναγερμού] δείχνει την τελευταία ακολουθία μέτρησης που εκτελέστηκε από το AMA, πριν την κατάσταση συναγερμού του μετατροπέα συχνότητας. Ο αριθμός αυτός, μαζί με την περιγραφή του συναγερμού, βοηθούν στην αντιμετώπιση του προβλήματος. Κατά την επικοινωνία με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της Danfoss, αναφέρετε τον αριθμό και την περιγραφή του συναγερμού.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η εσφαλμένη καταχώρηση δεδομένων από την πινακίδα στοιχείων του κινητήρα ή η μεγάλη διαφορά ισχύος μεταξύ του κινητήρα και του μετατροπέα συχνότητας συχνά προκαλούν αποτυχία της AMA.

**Βήμα 4. Ρυθμίστε το όριο ταχύτητας και το χρόνο γραμμικής μεταβολής.**

- Παράμετρος 3-02 Ελάχιστη επιθ. τιμή
- Παράμετρος 3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή

**Βήμα 5. Ρυθμίστε τα επιθυμητά όρια για την ταχύτητα και το χρόνο γραμμικής μεταβολής.**

- Παράμετρος 4-11 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM] ή παράμετρος 4-12 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]
- Παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM] ή παράμετρος 4-14 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]
- Παράμετρος 3-41 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου
- Παράμετρος 3-42 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου

## 4.4 Πρόσθετες συνδέσεις

### 4.4.1 Έλεγχος μηχανικής πέδης

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

- Χειριστείτε το φρένο χρησιμοποιώντας μια έξοδο ρελέ ή μια ψηφιακή έξοδο (ακροδέκτης 27 ή 29).
- Διατηρήστε την έξοδο κλειστή (χωρίς τάση), για όσο διάστημα ο μετατροπέας συχνότητας δεν μπορεί να 'υποστηρίξει' τον κινητήρα, για παράδειγμα εξαιτίας υπερφόρτωσης.
- Επιλέξτε Έλεγχος μηχανικής πέδης [32] στην παρ. 5-4\* για εφαρμογές με ηλεκτρομηχανικό 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 επεμβαίνει άμεσα.

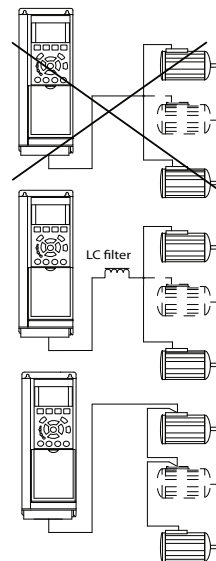
### 4.4.2 Παράλληλη σύνδεση κινητήρων

Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να ελέγξει πολλούς κινητήρες παράλληλης σύνδεσης. Η συνολική κατανάλωση ρεύματος των κινητήρων δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το ονομαστικό ρεύμα εξόδου  $I_{M,N}$  για το μετατροπέα συχνότητας.

Οι εγκαταστάσεις με καλώδια συνδεδεμένα από κοινού, όπως στην παρακάτω εικόνα, συνιστάται μόνο για κοντά καλώδια.

Σε παράλληλη σύνδεση κινητήρων, η παράμετρος 1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA) δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί.

Το ηλεκτρονικό θερμικό ρελέ (ETR) του μετατροπέα συχνότητας δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως προστασία κινητήρα για τους επιμέρους κινητήρες σε συστήματα με κινητήρες σε παράλληλη σύνδεση. Εξασφαλίστε πρόσθετη προστασία κινητήρα μέσω π.χ. θερμίστορ σε κάθε κινητήρα ή μέσω μεμονωμένων θερμικών ρελέ (οι ασφαλειοδιακόπτες δεν είναι κατάλληλοι για προστασία).



Εικόνα 4.33

Προβλήματα μπορεί να προκύψουν κατά την εκκίνηση και σε χαμηλές τιμές στροφών/λεπτό, εάν τα μεγέθη των κινητήρων διαφέρουν σημαντικά γιατί οι μικροί κινητήρες έχουν σχετικά μεγάλη ωμική αντίσταση στις κλήσεις στάτη για υψηλότερη τάση κατά την εκκίνηση και σε χαμηλές τιμές στροφών/λεπτό.

#### 4.4.3 Θερμ. προστ. κινητ.

Το ηλεκτρονικό θερμικό ρελέ στο μετατροπέα συχνότητας διαθέτει έγκριση UL για προστασία μονού κινητήρα, όταν η παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ. είναι ρυθμισμένη για ETR Σφάλμα και η παράμετρος 1-24 Ρεύμα κινητήρα είναι ρυθμισμένη στο ονομαστικό ρεύμα κινητήρα (ανατρέξτε στην πινακίδα στοιχείων του κινητήρα).

Για τη θερμική προστασία του κινητήρα, μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε την προαιρετική κάρτα θερμίστορ MCB 112 PTC. Η κάρτα αυτή παρέχει πιστοποιητικό ATEX για την προστασία των κινητήρων σε περιοχές όπου υπάρχει κίνδυνος εκρήξεων, Ζώνης 1/21 και Ζώνης 2/22. Ανατρέξτε στον Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών για περισσότερες πληροφορίες.

## 5 Χειρισμός του μετατροπέα συχνότητας

### 5.1 Χειρισμός με το LCP

#### 5.1.1 Τρεις τρόποι λειτουργίας

Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να λειτουργήσει με 3 τρόπους:

- Γραφικός τοπικός πίνακας ελέγχου (GLCP).
- Αριθμητικός τοπικός πίνακας ελέγχου (NLCP).
- Σειριακή επικοινωνία RS-485 ή USB, και τα δύο για σύνδεση με Η/Υ.

Αν ο μετατροπέας συχνότητας είναι τοποθετημένος με επιλογή τοπικού διαύλου, ανατρέξτε στη σχετική τεκμηρίωση.

#### 5.1.2 Τρόπος λειτουργίας του γραφικού (GLCP)

Οι παρακάτω οδηγίες ισχύουν για το GLCP (LCP 102).

Το GLCP διαιρείται σε τέσσερις λειτουργικές ομάδες:

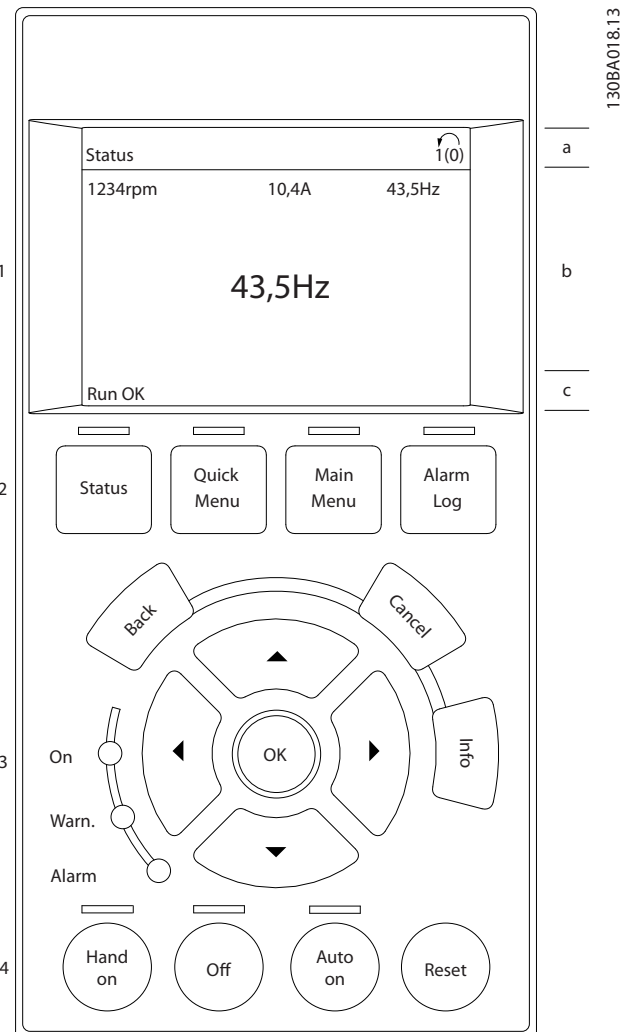
1. Γραφική οθόνη με γραμμές κατάστασης.
2. Πλήκτρα μενού και ενδεικτικές λυχνίες (LED) – επιλογή τρόπου λειτουργίας, αλλαγή παραμέτρων και εναλλαγή μεταξύ λειτουργιών οθόνης.
3. Πλήκτρα πλοήγησης και ενδεικτικές λυχνίες (LED).
4. Πλήκτρα χειρισμού και ενδεικτικές λυχνίες (LED).

##### Γραφική οθόνη:

Η οθόνη LCD είναι οπισθοφωτιζόμενη με συνολικά 6 αλφαριθμητικές γραμμές. Όλα τα δεδομένα εμφανίζονται στο όπου χωράνε έως και πέντε μεταβλητές λειτουργίας σε τρόπο λειτουργίας [Status].

##### Γραμμές οθόνης:

- Γραμμή κατάστασης:** Μηνύματα κατάστασης εμφανίζουν εικονίδια και γραφικά.
- Γραμμή 1-2:** Γραμμές δεδομένων χειριστή με δεδομένα και μεταβλητές καθορισμένα ή επιλεγμένα από το χρήστη. Με το πάτημα του πλήκτρου [Status], είναι δυνατό να προστεθεί μία επιπλέον γραμμή.
- Γραμμή κατάστασης:** Μηνύματα κατάστασης με κείμενο.



Εικόνα 5.1

Η οθόνη χωρίζεται σε 3 τμήματα:

Στο **Επάνω τμήμα** (α) εμφανίζεται η κατάσταση σε τρόπο λειτουργίας κατάστασης ή έως και 2 μεταβλητές όταν δεν είναι σε τρόπο λειτουργίας κατάστασης και σε περίπτωση συναγερμού/προειδοποίησης.

Εμφανίζεται ο αριθμός των ενεργών ρυθμίσεων (επιλέγεται ως Ενεργός ρύθμιση στην παράμετρος 0-10 Ενεργός ρύθμιση). Κατά τον προγραμματισμό άλλων ρυθμίσεων πέρα από τις Ενεργές ρυθμίσεις, ο αριθμός των προγραμματισμένων ρυθμίσεων εμφανίζεται δεξιά σε παρένθεση.

Στο **Μεσαίο τμήμα** (β) εμφανίζονται έως και 5 μεταβλητές με τη σχετική μονάδα, ανεξαρτήτως κατάστασης. Σε περίπτωση συναγερμού/προειδοποίησης, εμφανίζεται η προειδοποίηση αντί για τις μεταβλητές.

Η **Κάτω ενότητα (c)** εμφανίζει πάντα την κατάσταση του μετατροπέα συχνότητας στον τρόπο λειτουργίας Κατάστασης.

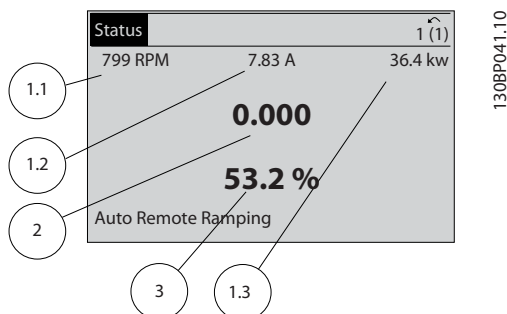
Είναι δυνατή η εναλλαγή μεταξύ τριών οθονών ενδείξεων κατάστασης πατώντας το πλήκτρο [Status]. Οι μεταβλητές λειτουργίας με διαφορετική μορφή εμφανίζονται σε κάθε οθόνη κατάστασης – δείτε παρακάτω.

Πολλές τιμές ή μετρήσεις μπορούν να συνδεθούν σε κάθε μεταβλητή λειτουργίας που εμφανίζεται. Οι τιμές / μετρήσεις προς εμφάνιση μπορούν να καθοριστούν μέσω των *παραμέτρους 0-20 Γραμμή οθόνης 1,1 μικρή, παράμετρος 0-21 Γραμμή οθόνης 1,2 μικρή, παράμετρος 0-22 Γραμμή οθόνης 1,3 μικρή, παράμετρος 0-23 Γραμμή οθόνης 2 μεγάλη και παράμετρος 0-24 Γραμμή οθόνης 3 μεγάλη*, στις οποίες μπορείτε να έχετε πρόσβαση μέσω των [ΓΡΗΓΟΡΟ ΜΕΝΟΥ], "Q3 Ρυθμίσεις λειτουργίας", "Q3-1 Γενικές ρυθμίσεις", "Q3-13 Ρυθμίσεις οθόνης".

Κάθε παράμετρος ένδειξης τιμής / μέτρησης που επιλέγεται στην *παραμέτρος 0-20 Γραμμή οθόνης 1,1 μικρή* έως *παραμέτρος 0-24 Γραμμή οθόνης 3 μεγάλη* έχει τη δική της κλίμακα και αριθμό ψηφίων μετά από μια πιθανή υποδιαστολή. Οι μεγαλύτερες αριθμητικές τιμές εμφανίζονται με μερικά ψηφία μετά την υποδιαστολή.  
Ex.: ένδειξη ρεύματος  
5.25 A, 15.2 A 105 A.

**Εμφάνιση κατάστασης I:**

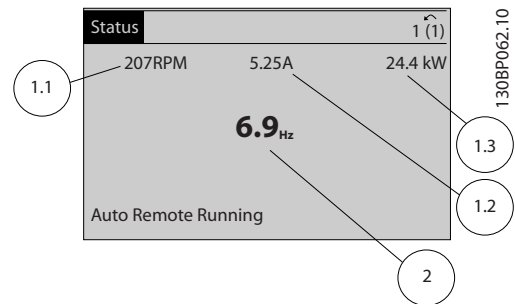
Αυτή η κατάσταση ένδειξης είναι τυπική μετά την έναρξη ή την αρχικοποίηση. Χρησιμοποιήστε το [INFO] για πληροφορίες σχετικά με την τιμή/μέτρηση που συνδέεται με τις εμφανιζόμενες μεταβλητές λειτουργίας (1.1, 1.2, 1.3, 2 και 3). Ανατρέξτε στις μεταβλητές λειτουργίας που εμφανίζονται στην εικόνα. Οι 1.1, 1.2 και 1.3 εμφανίζονται σε μικρό μέγεθος. Οι 2 και 3 εμφανίζονται σε μεσαίο μέγεθος.



Εικόνα 5.2

**Εμφάνιση κατάστασης II:**

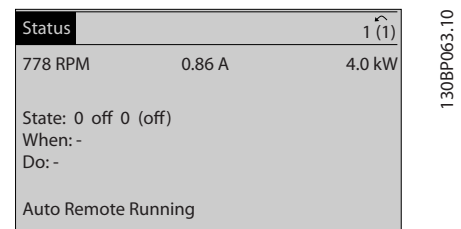
Δείτε στην εικόνα αυτή τις μεταβλητές λειτουργίας που εμφανίζονται στην οθόνη (1.1, 1.2, 1.3, και 2). Στο παράδειγμα η ταχύτητα, το ρεύμα κινητήρα, η ισχύς κινητήρα και η συχνότητα επιλέγονται ως μεταβλητές στην πρώτη και δεύτερη γραμμή. Οι 1.1, 1.2 και 1.3 εμφανίζονται σε μικρό μέγεθος. Η 2 εμφανίζεται σε μεγάλο μέγεθος.



Εικόνα 5.3

**Οθόνη κατάστασης III:**

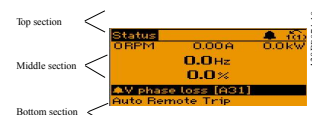
Αυτή η κατάσταση εμφανίζει το συμβάν και την ενέργεια του Smart Logic Control. Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε την ενότητα *Smart Logic Control*.



Εικόνα 5.4

**Ρύθμιση αντίθεσης της οθόνης**

Πατήστε το [status] και το [▲] για σκουρότερες ενδείξεις στην οθόνη  
Πατήστε το [status] και το [▼] για φωτεινότερες ενδείξεις στην οθόνη



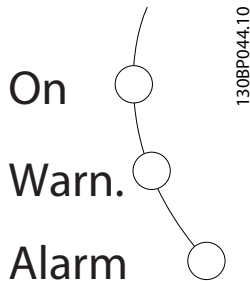
Εικόνα 5.5

**Ενδεικτικές λυχνίες (LED):**

Σε περίπτωση υπέρβασης συγκεκριμένων οριακών τιμών, ανάβει ο συναγερμός ή/και η ενδεικτική λυχνία LED. Ένα κείμενο κατάστασης και συναγερμού εμφανίζεται στον πίνακα ελέγχου.

Η λυχνία LED ενεργοποίησης ανάβει όταν ο μετατροπέας συχνότητας λαμβάνει ισχύ από τάση δικτύου ρεύματος ή μέσω ενός ακροδέκτη διαύλου DC ή εξωτερικής τροφοδοσίας 24 V. Ταυτόχρονα, ανάβει ο οπισθοφωτισμός.

- Πράσινη LED/λειτουργία: Το τμήμα ελέγχου λειτουργεί.
- Κίτρινη LED/Προειδοπ.: Υποδεικνύει προειδοποίηση.
- Κόκκινη LED που αναβοσβήνει/Συναγερμός: Υποδεικνύει συναγερμό.



Εικόνα 5.6

**Πλήκτρα GLCP****Πλήκτρα μενού**

Τα πλήκτρα μενού διαιρούνται σε λειτουργίες. Τα πλήκτρα κάτω από την οθόνη και τις ενδεικτικές λυχνίες χρησιμοποιούνται για τις ρυθμίσεις παραμέτρων, συμπεριλαμβανομένης της επιλογής ένδειξης οθόνης κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας.



Εικόνα 5.7

**[Status]**

δείχνει την κατάσταση του μετατροπέα συχνότητας ή του κινητήρα. Μπορείτε να επιλέξετε 3 διαφορετικές ενδείξεις πατώντας το πλήκτρο [Status]:

5 ενδείξεις γραμμής, 4 ενδείξεις γραμμής ή Smart Logic Control.

Χρησιμοποιήστε το [Status] για την επιλογή του τρόπου εμφάνισης ή για να επιστρέψετε σε τρόπο λειτουργίας οθόνης είτε από τις λειτουργίες Γρήγορο μενού, Βασικό μενού ή Συναγερμός. Χρησιμοποιήστε επίσης το πλήκτρο

[Status] για εναλλαγή μεταξύ λειτουργίας απλής ή διπλής ένδειξης.

**[Quick Menu]**

σας επιτρέπει τη γρήγορη εγκατάσταση του μετατροπέα συχνότητας. **Εδώ μπορείτε να προγραμματίσετε τις πιο κοινές λειτουργίες VLT® Ρυθμιστής στροφών HVAC.**

**Το [Quick Menu] περιλαμβάνει:**

- Προσωπικό μενού
- Γρήγορη εγκατάσταση
- Ρυθμ. λειτουργίας
- Αλλαγές που έγιναν
- Αρχεία καταγραφής

Οι Ρυθμίσεις λειτουργίας παρέχουν γρήγορη και εύκολη πρόσβαση σε όλες τις παραμέτρους που απαιτούνται για τις περισσότερες εφαρμογές VLT® Ρυθμιστής στροφών HVAC συμπεριλαμβανομένων των περισσότερων ανεμιστήρων τροφοδοσίας και επιστροφής VAV και CAV, των ανεμιστήρων ψύξης πύργου, της κύριας και δευτερεύουσας αντλίας και της αντλίας νερού συμπυκνωτή καθώς και άλλων εφαρμογών αντλίας, ανεμιστήρα και συμπιεστή. Περιλαμβάνει, επίσης, μεταξύ άλλων χαρακτηριστικών και παραμέτρους για την επιλογή των μεταβλητών που εμφανίζονται στο , των ψηφιακών προκαθορισμένων ταχυτήτων, της διαβάθμισης των αναλογικών τιμών αναφοράς, των εφαρμογών μίας και πολλαπλών ζωνών κλειστού βρόχου αλλά και ειδικά χαρακτηριστικά για τους ανεμιστήρες, τις αντλίες και τους συμπιεστές.

Η πρόσβαση στις παραμέτρους του Γρήγορου μενού είναι άμεση, εκτός και αν έχει οριστεί κωδικός πρόσβασης μέσω των *παραμέτρους 0-60 Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού, παράμετρος 0-61 Πρόσβαση στο βασικό μενού χωρίς κωδ., παράμετρος 0-65 Προσωπ. κωδ. πρόσβ. βασ. μενού ή παράμετρος 0-66 Πρόσβαση στο προσωπ. μενού χωρίς κωδ.* Είναι δυνατή η άμεση εναλλαγή μεταξύ των λειτουργιών Γρήγορο μενού και Βασικό μενού.

**[Main Menu]**

Αυτή η κατάσταση ένδειξης είναι τυπική μετά την έναρξη ή τη *παραμέτρους 0-60 Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού, παράμετρος 0-61 Πρόσβαση στο βασικό μενού χωρίς κωδ., παράμετρος 0-65 Προσωπ. κωδ. πρόσβ. βασ. μενού ή παράμετρος 0-66 Πρόσβαση στο προσωπ. μενού χωρίς κωδ.* Για τις περισσότερες εφαρμογές VLT® Ρυθμιστής στροφών HVAC δεν είναι απαραίτητη η πρόσβαση στις παραμέτρους του Βασικού μενού, καθώς το Γρήγορο μενού, οι Οδηγίες γρήγορης εγκατάστασης και οι Ρυθμίσεις λειτουργίας παρέχουν πιο απλή και γρήγορη πρόσβαση στις παραμέτρους που απαιτούνται συνήθως. Είναι δυνατή η άμεση εναλλαγή μεταξύ των λειτουργιών Βασικό μενού και Γρήγορο μενού.

Η συντόμευση παραμέτρων μπορεί να εκτελεστεί με το πάτημα του πλήκτρου [Main Menu] για 3 δευτερόλεπτα. Η συντόμευση παραμέτρων επιτρέπει την άμεση πρόσβαση σε οποιαδήποτε παράμετρο.

#### [Alarm Log]

εμφανίζει μια λίστα Συναγερμών με τους πέντε τελευταίους συναγερμούς (αρίθμηση A1-A5). Για επιπρόσθετες λεπτομέρειες σχετικά με κάποιο συναγερμό, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα βέλους για να επισημάνετε τον αριθμό του συναγερμού και πιέστε το πλήκτρο [OK]. Εμφανίζονται πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση του μετατροπέα συχνότητας πριν εισέλθει σε κατάσταση συναγερμού.

Το κουμπί Alarm log στο επιτρέπει την πρόσβαση τόσο στο Αρχείο συναγερμού όσο και στο Αρχείο συντήρησης.

#### [Back]

μεταβαίνει στο προηγούμενο βήμα ή επίπεδο στη δομή πλοήγησης.



Εικόνα 5.8

#### [Cancel]

ακυρώνει την τελευταία σας αλλαγή ή εντολή, εφόσον δεν έχει αλλάξει η οθόνη.



Εικόνα 5.9

#### [Info]

εμφανίζει πληροφορίες σχετικά με μια εντολή, παράμετρο ή λειτουργία σε οποιοδήποτε παράθυρο εμφάνισης. Το [Info] παρέχει λεπτομερείς πληροφορίες όποτε χρειάζεστε βοήθεια.

Μπορείτε να εξέλθετε από τον τρόπο λειτουργίας πληροφοριών πατώντας ένα από τα πλήκτρα [Info], [Back] ή [Cancel].



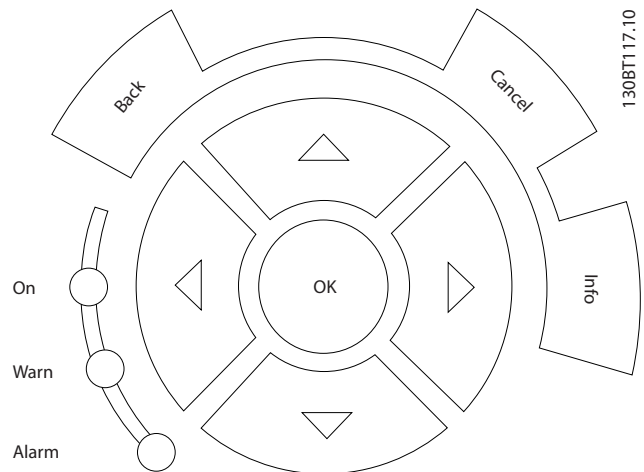
Εικόνα 5.10

#### Πλήκτρα πλοήγησης

Τα τέσσερα βέλη πλοήγησης χρησιμοποιούνται για πλοήγηση μεταξύ των διαφορετικών επιλογών που είναι

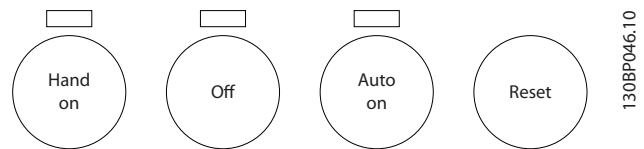
διαθέσιμες με τα πλήκτρα [Quick Menu], [Main Menu] και [Alarm Log]. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα για να μετακινήσετε τον κέρσορα.

Το [OK] χρησιμοποιείται για την επιλογή μιας παραμέτρου που έχει επισημανθεί με τον κέρσορα και επιτρέπει τη μεταβολή μιας παραμέτρου.



Εικόνα 5.11

Τα Πλήκτρα χειρισμού για τον τοπικό έλεγχο βρίσκονται στο κάτω μέρος του πίνακα ελέγχου.



Εικόνα 5.12

#### [Hand On]

επιτρέπει τον έλεγχο του μετατροπέα συχνότητας μέσω του GLCP. [Hand On] εκκινείται επίσης ο κινητήρας και μπορείτε πλέον να εισαγάγετε τα δεδομένα ταχύτητας κινητήρα με τα πλήκτρα βέλους. Το πλήκτρο μπορεί να επιλεγεί ως *Ενεργοποιημένο* [1] ή *Απενεργοποιημένο* [0] μέσω της *παράμετρος 0-40 Πλήκτρο [Hand on] στο LCP.*

Τα παρακάτω σήματα ελέγχου θα εξακολουθούν να είναι ενεργά όταν ενεργοποιηθεί το [Hand On]:

- [Hand On] - [Off] - [Auto on]
- Επαναφορά
- Διακοπή με ελεύθερη κίνηση ανάστροφη
- Αναστροφή
- Επιλογή ρυθμίσεων lsb - Επιλογή ρυθμίσεων msb
- Εντολή διακοπής από τη σειριακή επικοινωνία
- Γρήγορη διακοπή



- Πέδη συνεχούς ρεύματος

## ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Εξωτερικά σήματα διακοπής που ενεργοποιούνται μέσω σημάτων ελέγχου ή ενός σειριακού διαύλου παραβλέπουν την εντολή "εκκίνηση" που δίδεται μέσω του .

### [Off]

διακόπτει τη λειτουργία του συνδεδεμένου κινητήρα. Το πλήκτρο μπορεί να επιλεγεί ως Ενεργοποιημένο [1] ή Απενεργοποιημένο [0] μέσω της παράμετρος 0-41 Πλήκτρο [Off] στο LCP. Αν δεν επιλεγεί εξωτερική λειτουργία διακοπής και το πλήκτρο [Off] είναι ανενεργό, η λειτουργία του κινητήρα μπορεί να διακοπεί μόνο αποσυνδέοντας την τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος.

### [Auto on]

επιτρέπει στο μετατροπέα συχνότητας να ελέγχεται μέσω των ακροδεκτών σημάτων ελέγχου ή/και της σειριακής επικοινωνίας. Εάν ένα σήμα έναρξης λειτουργίας εφαρμοστεί στους ακροδέκτες σημάτων ελέγχου ή/και στο δίαυλο, ο μετατροπέας συχνότητας θα εκκινηθεί. Το πλήκτρο μπορεί να επιλεγεί ως Ενεργοποιημένο [1] ή Απενεργοποιημένο [0] μέσω της παράμετρος 0-42 Πλήκτρο [Auto on] στο LCP.

## ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ένα ενεργό σήμα HAND-OFF-AUTO μέσω των ψηφιακών εισόδων έχει υψηλότερη προτεραιότητα από τα πλήκτρα ελέγχου [Hand on] – [Auto on].

### [Reset]

χρησιμοποιείται για την επαναφορά του μετατροπέα συχνότητας μετά από ένα συναγερμό (σφάλμα). Μπορεί να επιλεγεί ως Απενεργοποιημένο [1] ή Απενεργοποιημένο [0] μέσω της παράμετρος 0-43 Πλήκτρο [Reset] στο LCP.

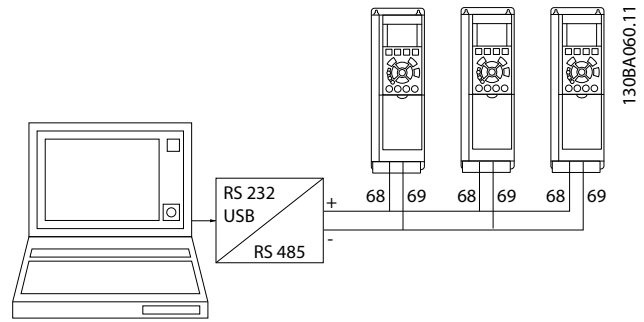
Η συντόμευση παραμέτρων μπορεί να εκτελεστεί με το πάτημα του πλήκτρου [Main Menu] για 3 δευτερόλεπτα. Η συντόμευση παραμέτρων επιτρέπει την άμεση πρόσβαση σε οποιαδήποτε παράμετρο.

## 5.2 Χειρισμός μέσω σειριακής επικοινωνίας

### 5.2.1 Σύνδεση διαύλου RS-485

Ένας ή περισσότεροι μετατροπέες συχνότητας μπορούν να συνδεθούν σε έναν ελεγκτή (ή κύριο) χρησιμοποιώντας την τυπική θύρα RS-485. Ο ακροδέκτης 68 συνδέεται στο σήμα P (TX+, RX+), ενώ ο ακροδέκτης 69 συνδέεται στο σήμα N (TX-,RX-).

Αν είναι συνδεδεμένοι περισσότεροι από ένας μετατροπέες συχνότητας σε έναν κύριο, χρησιμοποιήστε παράλληλες συνδέσεις.



Εικόνα 5.13 Παράδειγμα σύνδεσης.

Για την αποφυγή ρευμάτων εξισορρόπησης δυναμικού στη θωράκιση, γειώστε τη θωράκιση καλωδίου μέσω του ακροδέκτη 61, που συνδέεται με το πλαίσιο μέσω ζεύξης RC.

### Τερματισμός διαύλου

Ο δίαυλος RS-485 πρέπει να συνδέεται με ένα δίκτυο αντιστάτη και στις δύο άκρες. Εάν ο ρυθμιστής στροφών είναι η πρώτη ή η τελευταία συσκευή στο βρόχο RS-485, ρυθμίστε το διακόπτη S801 στην κάρτα ελέγχου στο ON. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην παράγραφο Διακόπτες S201, S202 και S801.

## 5.3 Χειρισμός μέσω Η/Υ

### 5.3.1 Σύνδεση Η/Υ με τον μετατροπέα συχνότητας

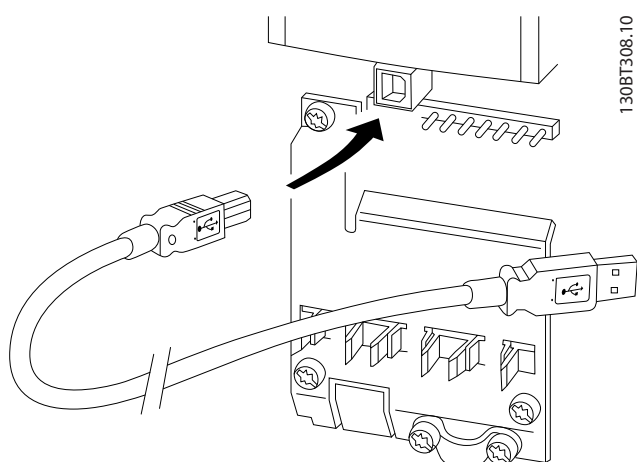
Για τον έλεγχο ή τον προγραμματισμό του μετατροπέα συχνότητας από PC, θα πρέπει να εγκαταστήσετε το Εργαλείο διαμόρφωσης μέσω PC MCT 10.

Το PC συνδέεται μέσω ενός τυπικού (κεντρικός υπολογιστής/συσκευή) καλωδίου USB ή μέσω της θύρας RS-485, όπως φαίνεται στον VLT® Ρυθμιστής στροφών HVAC Οδηγό Σχεδίασης εφαρμογών, κεφάλαιο Τρόπος εγκατάστασης > Εγκατάσταση διαφόρων συνδέσεων.

## ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η σύνδεση USB διαθέτει γαλβανική απομόνωση από την τάση τροφοδοσίας (PELV) και άλλους ακροδέκτες υψηλής τάσης. Η σύνδεση USB συνδέεται με γείωση προστασίας στο μετατροπέα συχνότητας. Χρησιμοποιείτε μόνο απομονωμένο φορητό Η/Υ ως σύνδεση στη θύρα USB στο μετατροπέα συχνότητας.





Εικόνα 5.14 Για τις συνδέσεις των καλωδίων σημάτων ελέγχου, ανατρέξτε στην ενότητα Ακροδέκτες σημάτων ελέγχου.

### 5.3.2 Εργαλεία λογισμικού για PC

#### Βάση PC Εργαλείο διαμόρφωσης MCT 10

Όλοι οι μετατροπείς συχνότητας διαθέτουν μια θύρα σειριακής επικοινωνίας. Η Danfoss παρέχει ένα εργαλείο για PC για την επικοινωνία μεταξύ PC και μετατροπέα συχνότητας, το Εργαλείο διαμόρφωσης βάσει PC Εργαλείο διαμόρφωσης MCT 10. Για αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με το εργαλείο αυτό, ανατρέξτε στην ενότητα *Διαθέσιμη βιβλιογραφία*.

#### Λογισμικό ρύθμισης MCT 10

MCT 10 έχει σχεδιαστεί ως ένα εύχρηστο διαδραστικό εργαλείο για τη ρύθμιση των παραμέτρων στους μετατροπείς συχνότητας της εταιρίας μας. Η λήψη του λογισμικού μπορεί να γίνει από την Danfoss ιστοσελίδα <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>.

Το Λογισμικό ρύθμισης MCT 10 μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τις ακόλουθες εργασίες:

- Σχεδιασμός ενός δικτύου επικοινωνίας εκτός σύνδεσης. Το MCT 10 περιέχει μια πλήρη βάση δεδομένων μετατροπέων συχνότητας
- Online τελικός έλεγχος των μετατροπέων συχνότητας πριν από την παράδοση
- Αποθήκευση ρυθμίσεων για όλους τους μετατροπείς συχνότητας
- Αντικατάσταση ενός μετατροπέα συχνότητας σε δίκτυο
- Απλή και ακριβής τεκμηρίωση των ρυθμίσεων μετατροπέα συχνότητας μετά τον τελικό έλεγχο πριν την παράδοση.
- Επέκταση ενός υπάρχοντος δικτύου
- Θα υποστηρίζονται οι μελλοντικοί μετατροπείς συχνότητας

Το λογισμικό ρύθμισης MCT 10 υποστηρίζει το Profibus DP-V1 μέσω σύνδεσης Master κλάσης 2. Καθιστά δυνατή την ηλεκτρονική ανάγνωση/εγγραφή παραμέτρων σε ένα μετατροπέα συχνότητας μέσω του δικτύου Profibus. Η δυνατότητα αυτή εξαλείφει την ανάγκη ενός επιπλέον δικτύου επικοινωνίας.

#### Αποθήκευση ρυθμίσεων μετατροπέα συχνότητας:

1. Συνδέστε έναν υπολογιστή στη μονάδα μέσω μιας θύρας USB. (Σημείωση: Χρησιμοποιείτε ένα PC, απομονωμένο από το δίκτυο ρεύματος, σε συνδυασμό με τη θύρα USB. Διαφορετικά, μπορεί να προκληθεί ζημιά στον εξοπλισμό.)
2. Ανοίξτε το Λογισμικό ρύθμισης MCT 10 TDU
3. Επιλέξτε "Ανάγνωση από το ρυθμιστή στροφών"
4. Επιλέξτε "Αποθήκευση ως"

Όλες οι παράμετροι έχουν αποθηκευτεί στο PC.

#### Φόρτωση ρυθμίσεων μετατροπέα συχνότητας:

1. Συνδέστε ένα PC στο μετατροπέα συχνότητας μέσω θύρας USB com
2. Ανοίξτε το Λογισμικό ρύθμισης MCT 10 TDU
3. Επιλέξτε "Ανοιγμα" – θα εμφανιστούν οι αποθηκευμένοι φάκελοι
4. Ανοίξτε το κατάλληλο αρχείο
5. Επιλέξτε "Εγγραφή στο ρυθμιστή στροφών"

Όλες οι ρυθμίσεις παραμέτρων μεταφέρονται τώρα στο μετατροπέα συχνότητας.

Διατίθεται ένα ξεχωριστό εγχειρίδιο για το Λογισμικό ρύθμισης MCT 10 : *MG.10.Rx.yy*.

#### Οι λειτουργικές μονάδες Ρύθμιση MCT 10

Οι παρακάτω μονάδες συμπεριλαμβάνονται στο πακέτο λογισμικού:

	<p><b>Λογισμικό ρύθμισης MCT 10</b>            Ρύθμιση παραμέτρων            Αντιγραφή από και προς τους μετατροπείς συχνότητας            Τεκμηρίωση και εκτύπωση των ρυθμίσεων παραμέτρων συμπεριλαμβανομένων των διαγραμμάτων</p>
<p><b>Εξωτ. περιβάλλον χρήστη</b>            Πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης            Ρυθμίσεις ρολογιού            Προγραμματισμός ενέργειας με χρονική ρύθμιση            Ρύθμιση Smart Logic Controller</p>	

Πίνακας 5.1

**Αριθμός παραγγελίας:**

Μπορείτε να παραγγείλετε το CD που περιέχει το λογισμικό ρύθμισης MCT 10TDU χρησιμοποιώντας τον κωδικό 130B1000.

Μπορείτε, επίσης, να κατεβάσετε το MCT 10 από την τοποθεσία της Danfoss στο Internet: [WWW.DANFOSS.COM](http://WWW.DANFOSS.COM), Επιχειρηματική περιοχή: Έλεγχος κίνησης.

**5.3.3 Συμβουλές και υποδείξεις**

- Για τις περισσότερες εφαρμογές HVAC, το *Γρήγορο μενού*, η *Γρήγορη ρύθμιση* και οι *Ρυθμίσεις λειτουργίας* παρέχουν πιο απλή και γρήγορη πρόσβαση στις παραμέτρους που απαιτούνται συνήθως.
- Η εκτέλεση ενός AMA, όποτε είναι δυνατό, εξασφαλίζει την καλύτερη απόδοση του άξονα.
- Ρυθμίστε την οθόνη πατώντας [Status] και [▲] για σκουρότερες ενδείξεις στην οθόνη ή πατώντας [Status] και [▼] για φωτεινότερες ενδείξεις στην οθόνη.
- Στα στοιχεία *Quick Menu* και *Changes Made* εμφανίζονται όλες οι παράμετροι που έχουν αλλάξει από τις εργοστασιακές ρυθμίσεις
- Για πρόσβαση σε οποιαδήποτε παράμετρο, πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [Main Menu] για 3 δευτερόλεπτα.
- Για λόγους σέρβις, αντιγράψτε όλες τις παραμέτρους στο LCP. Ανατρέξτε στο *παράμετρος 0-50 Αντιγραφή LCP*, για περισσότερες πληροφορίες.

**5.3.4 Γρήγορη μεταφορά ρυθμίσεων παραμέτρων κατά τη χρήση GLCP**

Μόλις ολοκληρωθεί η ρύθμιση ενός μετατροπέα συχνότητας, συνιστούμε να αποθηκεύσετε (εφεδρικό αντίγραφο) στο GLCP ή σε έναν υπολογιστή μέσω MCT 10 Εργαλείο λογισμικού ρυθμίσεων.

**⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Σταματήστε τον κινητήρα πριν εκτελέσετε κάποια από αυτές τις λειτουργίες.

**Αποθήκευση δεδομένων στο :**

1. Μεταβείτε στην *παράμετρος 0-50 Αντιγραφή LCP*
2. Πατήστε το πλήκτρο [OK]
3. Επιλέξτε "Όλα στο "
4. Πατήστε το πλήκτρο [OK]

Όλες οι ρυθμίσεις παραμέτρων αποθηκεύονται στο GLCP όπως υποδεικνύει η γραμμή προόδου. Όταν αποθηκευτεί το 100%, πατήστε το πλήκτρο [OK].

Μπορείτε τώρα να συνδέσετε το GLCP σε άλλο μετατροπέα συχνότητας και να αντιγράψετε τις ρυθμίσεις των παραμέτρων και σε αυτόν.

**Μεταφορά δεδομένων από το στο μετατροπέα συχνότητας:**

1. Μεταβείτε στην *παράμετρος 0-50 Αντιγραφή LCP*
2. Πατήστε το πλήκτρο [OK]
3. Επιλέξτε "Όλα από το "
4. Πατήστε το πλήκτρο [OK]

Οι ρυθμίσεις παραμέτρων που είναι αποθηκευμένες στο GLCP μεταφέρονται στο μετατροπέα συχνότητας, όπως υποδεικνύει η γραμμή προόδου. Όταν αποθηκευτεί το 100%, πατήστε το πλήκτρο [OK].

**5.3.5 Επαναφορά των παραμέτρων στις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις**

Υπάρχουν δύο τρόποι για την επαναφορά των παραμέτρων του μετατροπέα συχνότητας στις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις: Συνιστώμενη επαναφορά παραμέτρων και μη αυτόματη επαναφορά παραμέτρων.

Θα πρέπει να έχετε υπόψη ότι αυτές έχουν διαφορετική επίδραση, σύμφωνα με την παρακάτω περιγραφή.

**Συνιστώμενη επαναφορά παραμέτρων (μέσω παράμετρος 14-22 Τρόπος λειτουργίας)**

1. Επιλέξτε *παράμετρος 14-22 Τρόπος λειτουργίας*
2. Πατήστε [OK]
3. Επιλέξτε "Επαναφορά" (για NLCP επιλέξτε "2")
4. Πατήστε [OK]
5. Διακόψτε την παροχή ρεύματος από τη μονάδα και περιμένετε να σβήσει η οθόνη.
6. Συνδέστε ξανά την παροχή ρεύματος για να πραγματοποιηθεί η επαναφορά του μετατροπέα συχνότητας. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η πρώτη εκκίνηση διαρκεί λίγα δευτερόλεπτα περισσότερο
7. Πιέστε [Reset]

Παράμετρος 14-22 Τρόπος λειτουργίας επαναφέρει τις παραμέτρους όλες εκτός από:  
 Παράμετρος 14-50 Φίλτρο RFI  
 Παράμετρος 8-30 Πρωτόκολλο  
 Παράμετρος 8-31 Διεύθυνση  
 Παράμετρος 8-32 Ρυθμός Baud  
 Παράμετρος 8-35 Ελάχιστη καθυστέρηση απόκρισης  
 Παράμετρος 8-36 Μέγ. καθυστέρηση απόκρισης  
 Παράμετρος 8-37 Μέγ.καθ.μεταξύ χαρακ.  
 Παράμετρος 15-00 Ωρες λειτουργίας ως  
 παράμετρος 15-05 Υπερτάσεις  
 Παράμετρος 15-20 Αρχείο ιστορικού: Συμβάν ως  
 παράμετρος 15-22 Αρχείο ιστορικού: Χρόνος  
 Παράμετρος 15-30 Αρχείο συναγερμού: Κωδικός σφάλματος ως  
 παράμετρος 15-32 Αρχείο συναγερμού: Ωρα

Πίνακας 5.2

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Οι παράμετροι που επιλέγονται στο παράμετρος 0-25 Προσωπικό μενού, παραμένουν μαζί με την προεπιλεγμένη εργοστασιακή ρύθμιση.

Χειροκίνητη επαναφορά παραμέτρων

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Κατά την εκτέλεση χειροκίνητης επαναφοράς, εκτελείται επαναφορά της σειριακής επικοινωνίας, των ρυθμίσεων φίλτρου RFI και αρχείου σφαλμάτων.

Κατάργηση παραμέτρων που έχουν επιλεγεί στο παράμετρος 0-25 Προσωπικό μενού.

1. Αποσυνδέστε από το δίκτυο ρεύματος και περιμένετε μέχρι να σβήσει η οθόνη.
- 2α. Πατήστε τα πλήκτρα [Status] - [Main Menu] - [OK] ταυτόχρονα κατά την ενεργοποίηση για Γραφικό LCP (GLCP)
- 2β. Πατήστε το πλήκτρο [Menu] κατά την ενεργοποίηση για το LCP 101, Αριθμητική οθόνη
3. Αφήστε τα πλήκτρα μετά από 5 s
4. Ο μετατροπέας συχνότητας είναι τώρα προγραμματισμένος σύμφωνα με τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις

Ρύθμιση παραμέτρων εκτελείται για όλα τα στοιχεία αυτής της παραμέτρου εκτός από:  
 Παράμετρος 15-00 Ωρες λειτουργίας  
 Παράμετρος 15-03 Ενεργοποιήσεις  
 Παράμετρος 15-04 Υπερθερμάνσεις  
 Παράμετρος 15-05 Υπερτάσεις

Πίνακας 5.3

## 6 Τρόπος προγραμματισμού

### 6.1 Βασικός προγραμματισμός

#### 6.1.1 Ρύθμιση παραμέτρων

Ομάδα	Τίτλος	Λειτουργία
0-**	Λειτουργία/Οθόνη	<p>Παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τον προγραμματισμό των βασικών λειτουργιών του μετατροπέα συχνότητας και του LCP, συμπεριλαμβανομένων των εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιλογή γλώσσας.</li> <li>• Επιλέγει τις μεταβλητές που θα εμφανίζονται σε κάθε θέση στην οθόνη. Για παράδειγμα, η στατική πίεση αγωγού ή η θερμοκρασία επιστροφής νερού συμπυκνωτή μπορούν να εμφανίζονται με το σημείο ρύθμισης σε μικρά ψηφία στην επάνω γραμμή και την ανάδραση με μεγάλα ψηφία στο κέντρο της οθόνης).</li> <li>• Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση πλήκτρων/κουμπιών LCP.</li> <li>• Κωδικοί πρόσβασης για το LCP.</li> <li>• Αποστολή και λήψη των παραμέτρων τελικού ελέγχου προς/από το LCP.</li> <li>• Ρύθμιση ενσωματωμένου ρολογιού.</li> </ul>
1-**	Φορτίο/Κινητήρας	<p>Παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση του μετατροπέα συχνότητας για τη συγκεκριμένη εφαρμογή και τον κινητήρα, συμπερ.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Λειτουργία ανοικτού ή κλειστού βρόχου.</li> <li>• Τύπος εφαρμογής, όπως: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Συμπιεστής</li> <li>- Ανεμιστήρας</li> <li>- Φυγοκεντρική αντλία</li> </ul> </li> <li>• Δεδομένα πινακίδας στοιχείων κινητήρα.</li> <li>• Αυτόματος συντονισμός του μετατροπέα συχνότητας με τον κινητήρα, για βέλτιστη απόδοση.</li> <li>• Έναρξη υπό κίνηση (συνήθως χρησιμοποιείται για εφαρμογές ανεμιστήρα).</li> <li>• Θερμική προστασία κινητήρα.</li> </ul>
2-**	Φρένα	<p>Παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση των λειτουργιών πέδης του μετατροπέα συχνότητας, οι οποίες, παρόλο που δεν είναι κοινές σε πολλές εφαρμογές HVAC, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ειδικές εφαρμογές ανεμιστήρα. Οι παράμετροι περιλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Πέδη ΣΡ.</li> <li>• Δυναμική πέδη/πέδη αντιστάτη.</li> <li>• Έλεγχος υπέρτασης (που παρέχει αυτόματη προσαρμογή του ρυθμού επιβράδυνσης (αυτόματη γραμμική μεταβολή) για την αποφυγή εμφάνισης σφάλματος κατά τη διάρκεια επιβράδυνσης ανεμιστήρων μεγάλης αδράνειας).</li> </ul>
3-**	Τιμές αναφοράς / Αν./Καθ.	<p>Παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τον προγραμματισμό των εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ελάχιστα και μέγιστα όρια ταχύτητας αναφοράς (RPM/Hz) σε ανοικτό βρόχο ή σε πραγματικές μονάδες, κατά τη λειτουργία σε κλειστό βρόχο).</li> <li>• Ψηφιακές/προκαθορισμένες τιμές αναφοράς.</li> <li>• Ταχύτητα ελαφράς ώθησης.</li> <li>• Ορισμός της πηγής της κάθε τιμής αναφοράς (για παράδειγμα σε ποια αναλογική είσοδο συνδέεται το σήμα τιμής αναφοράς).</li> <li>• Χρόνοι γραμμικής μεταβολής αύξησης και μείωσης.</li> <li>• Ρυθμίσεις ψηφιακού ποτενσιόμετρου.</li> </ul>

Ομάδα	Τίτλος	Λειτουργία
4-**	Όρια / Προειδ.	<p>Παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τον προγραμματισμό των ορίων και των προειδοποιήσεων, συμπερ.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιτρεπόμενη κατεύθυνση κινητήρα.</li> <li>• Ελάχιστο και μέγιστο όριο ταχύτητας κινητήρα. Ως παράδειγμα, στις εφαρμογές αντλίας η ελάχιστη ταχύτητα ορίζεται συχνά σε 30–40% περίπου. Αυτό εξασφαλίζει ότι οι στεγανοποιήσεις της αντλίας λιπαίνονται πάντα επαρκώς, αποφεύγεται η σπηλαιώση και εξασφαλίζεται πάντα κατάλληλη μανομετρική πίεση για τη δημιουργία ροής).</li> <li>• Όρια ροπής και έντασης ρεύματος για την προστασία της αντλίας, του ανεμιστήρα ή του συμπιεστή που τροφοδοτούνται από τον κινητήρα.</li> <li>• Προειδοποιήσεις για χαμηλή/υψηλή ένταση ρεύματος, ταχύτητα, τιμή αναφοράς και ανάδραση.</li> <li>• Απουσία προστασίας φάσης κινητήρα.</li> <li>• Συχνότητες παράκαμψης ταχύτητας, συμπερ. ημιαυτόματης ρύθμισης αυτών των συχνοτήτων (για παράδειγμα, για την αποφυγή συνθηκών συντονισμού σε πύργο ψύξης και άλλους ανεμιστήρες).</li> </ul>
5-**	Ψηφιακή είσοδος/έξοδος	<p>Παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση των λειτουργιών όλων</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• των ψηφιακών εισόδων</li> <li>• των ψηφιακών εξόδων</li> <li>• των εξόδων ρελέ</li> <li>• των παλμικών εισόδων</li> <li>• των παλμικών εξόδων</li> </ul> <p>των ακροδεκτών για την κάρτα ελέγχου και όλες τις κάρτες προαιρετικού εξοπλισμού.</p>
6-**	Αναλογική είσοδος/έξοδος	<p>Παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τον προγραμματισμό των λειτουργιών που σχετίζονται με όλες τις αναλογικές εισόδους και τις αναλογικές εξόδους για τους ακροδέκτες της κάρτας ελέγχου και τον προαιρετικό εξοπλισμό εισόδου/εξόδου γενικής χρήσης (MCB101). Οι παράμετροι περιλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Λειτουργία λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν αναλογικής εισόδου (που μπορεί να χρησιμοποιηθεί π.χ. για την παροχή εντολής σε ανεμιστήρα πύργου ψύξης να λειτουργήσει σε πλήρη ταχύτητα, σε περίπτωση αστοχίας του αισθητήρα επιστροφής νερού συμπυκνωτή).</li> <li>• Κλιμάκωση των σημάτων αναλογικής εισόδου (για παράδειγμα, για την αντιστοίχιση της αναλογικής εισόδου στην περιοχή τιμών mA και πίεσης ενός αισθητήρα στατικής πίεσης αγωγού).</li> <li>• Σταθερά χρόνου φίλτρου για το φιλτράρισμα ηλεκτρικού θορύβου στο αναλογικό σήμα, ο οποίος ενδέχεται να παρουσιάζεται μερικές φορές όταν υπάρχουν εγκατεστημένα καλώδια μεγάλου μήκους.</li> <li>• Λειτουργία και κλιμάκωση των αναλογικών εξόδων (για παράδειγμα για την παροχή αναλογικής εξόδου που αναπαριστά το ρεύμα κινητήρα ή την τιμή kW σε μια αναλογική είσοδο ενός ελεγκτή DDC).</li> <li>• Διαμόρφωση των αναλογικών εξόδων προς έλεγχο από το BMS μέσω διεπαφής υψηλού επιπέδου (HLL) (για παράδειγμα για τον έλεγχο μιας βαλβίδας ψυχρού νερού) συμπεριλαμβανομένης της δυνατότητας ορισμού μιας προεπιλεγμένης τιμής αυτών των εξόδων για την περίπτωση αστοχίας της HLL.</li> </ul>
8-**	Επικoin. και επιλ.	Παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση και την παρακολούθηση λειτουργιών που σχετίζονται με τις σειριακές επικοινωνίες / τη διεπαφή υψηλού επιπέδου στο μετατροπέα συχνότητας.
9-**	Profibus	Παράμετροι που εφαρμόζονται μόνο όταν είναι εγκατεστημένος κάποιος προαιρετικός εξοπλισμός Profibus.
10-**	Τοπ. διάυλος CAN	Παράμετροι που εφαρμόζονται μόνο όταν είναι εγκατεστημένος κάποιος προαιρετικός εξοπλισμός DeviceNet.

Ομάδα	Τίτλος	Λειτουργία
11-**	LonWorks	Παράμετροι που εφαρμόζονται μόνο όταν είναι εγκατεστημένος κάποιος προαιρετικός εξοπλισμός Lonworks.
13-**	Smart Logic Controller	<p>Παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση του έξυπνου λογικού ελεγκτή (SLC). Ο SLC μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τα εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Απλές λειτουργίες όπως: <ul style="list-style-type: none"> <li>Συγκριτές (για παράδειγμα, κατά τη λειτουργία πάνω από x Hz, ενεργοποίηση του ρελέ εξόδου).</li> <li>Χρονοδιακόπτες (για παράδειγμα, όταν εφαρμόζεται ένα σήμα εκκίνησης, ενεργοποίηση πρώτα του ρελέ εξόδου για το άνοιγμα του αποσβεστήρα αέρα εισαγωγής και αναμονή x δευτερολέπτων πριν από τη γραμμική αύξηση).</li> </ul> </li> <li>Μια σύνθετη αλληλουχία ενεργειών καθορισμένων από το χρήστη που εκτελείται από το SLC όταν το σχετιζόμενο καθορισμένο από το χρήστη συμβάν αποτιμάται ως ΑΛΗΘΕΣ από το SLC. Για παράδειγμα, εκκίνηση ενός οικονομικού τρόπου λειτουργίας σε ένα απλό σχήματα ελέγχου εφαρμογής ψύξης AHU, όταν δεν υπάρχει BMS. Για μια τέτοια εφαρμογή, το SLC μπορεί να παρακολουθεί τη σχετική υγρασία εξωτερικού αέρα. Εάν η σχετική υγρασία είναι χαμηλότερη από μια καθορισμένη τιμή, μπορεί να αυξηθεί αυτόματα το σημείο ρύθμισης της θερμοκρασίας αέρα τροφοδοσίας. Με το μετατροπέα συχνότητας να παρακολουθεί τη σχετική υγρασία του εξωτερικού αέρα και τη θερμοκρασία του αέρα τροφοδοσίας μέσω των αναλογικών εισόδων του και να ελέγχει τη βαλβίδα ψυχρού νερού μέσω ενός από τους εκτεταμένους βρόχους PI(D) και μιας αναλογικής εξόδου, θα μπορεί στη συνέχεια να ρυθμίζει αυτήν τη βαλβίδα ώστε να διατηρεί μια υψηλότερη θερμοκρασία αέρα τροφοδοσίας. Το SLC μπορεί συχνά να εξαλείφει την ανάγκη για άλλον εξωτερικό εξοπλισμό ελέγχου.</li> </ul>
14-**	Ειδικές λειτουργίες	<p>Παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση ειδικών λειτουργιών του μετατροπέα συχνότητας, συμπερ.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ρύθμιση της συχνότητας μεταγωγής για τη μείωση του ακουστικού θορύβου από τον κινητήρα (μερικές φορές απαιτείται για εφαρμογές ανεμιστήρα).</li> <li>Λειτουργία κινητικής εφεδρείας (ιδιαίτερα χρήσιμη για κρίσιμες εφαρμογές σε εγκαταστάσεις ημιαγωγών, όπου η απόδοση σε περίπτωση πτώσης/απώλειας δικτύου ρεύματος είναι σημαντική).</li> <li>Προστασία ασυμμετρίας δικτύου ρεύματος.</li> <li>Αυτόματη επαναφορά (για την αποφυγή της ανάγκης για χειροκίνητη επαναφορά των συναεργμών).</li> <li>Παράμετροι βελτιστοποίησης ενέργειας. Κανονικά αυτές οι παράμετροι δεν απαιτούν τροποποίηση. Η λεπτομερής ρύθμιση αυτής της παραμέτρου διασφαλίζει ότι ο συνδυασμός μετατροπέα συχνότητας και κινητήρα λειτουργούν στη βέλτιστη απόδοσή τους.</li> <li>Λειτουργίες αυτόματου υποβιβασμού που επιτρέπουν στο μετατροπέα συχνότητας να συνεχίσει να λειτουργεί με μειωμένη απόδοση σε ακραίες συνθήκες λειτουργίας, διασφαλίζοντας μέγιστο χρόνο λειτουργίας.</li> </ul>
15-**	Πληροφορίες για το FC	<p>Παράμετροι που παρέχουν λειτουργικά δεδομένα και άλλες πληροφορίες του μετατροπέα συχνότητας, συμπεριλαμβανομένων των εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Μετρητές ωρών χειρισμού και λειτουργίας.</li> <li>μετρητής kWh, μηδενισμός των μετρητών ωρών λειτουργίας και kWh.</li> <li>Αρχείο καταγραφής συναεργμών/σφαλμάτων (όπου καταγράφονται οι 10 τελευταίοι συναεργμοί μαζί με τις σχετικές τιμές και το χρόνο).</li> <li>Παράμετροι αναγνώρισης μετατροπέα συχνότητας και προαιρετικής κάρτας, όπως είναι ο αριθμός κωδικού και η έκδοση λογισμικού.</li> </ul>
16-**	Ενδείξεις δεδομένων	Παράμετροι μόνο για ανάγνωση που δείχνουν την κατάσταση/τιμή πολλών μεταβλητών λειτουργιών, οι οποίες μπορούν να εμφανίζονται στο LCP ή να προβάλλονται σε αυτή την ομάδα παραμέτρων. Αυτές οι παράμετροι μπορεί να είναι χρήσιμες κατά τη διάρκεια του τελικού ελέγχου πριν την παράδοση, όταν υπάρχει διασύνδεση με ένα BMS μέσω διασύνδεσης υψηλού επιπέδου.

Ομάδα	Τίτλος	Λειτουργία
18-**	Πληροφ. & ενδείξ.	<p>Παράμετροι μόνο για ανάγνωση που εμφανίζουν χρήσιμες πληροφορίες για τον τελικό έλεγχο πριν την παράδοση, όταν υπάρχει διασύνδεση με ένα BMS μέσω διασύνδεσης υψηλού επιπέδου. Οι πληροφορίες περιέχουν δεδομένα όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Τα τελευταία 10 στοιχεία του αρχείου προληπτικής συντήρησης.</li> <li>• Ενέργειες και χρόνους.</li> <li>• Την τιμή αναλογικών εισόδων και εξόδων στην κάρτα προαιρετικού εξοπλισμού αναλογικής εισόδου/εξόδου.</li> </ul>
20-**	Κλειστός βρόχος FC	<p>Παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση του ελεγκτή κλειστού βρόχου PI(D), ο οποίος ελέγχει την ταχύτητα της αντλίας, του ανεμιστήρα ή του συμπιεστή σε τρόπο λειτουργίας κλειστού βρόχου, συμπεριλαμβανομένων:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ορισμός της προέλευσης του καθενός από τα 3 πιθανά σήματα ανάδρασης (για παράδειγμα αναλογική είσοδος ή BMS HLI),</li> <li>• Συντελεστή μετατροπής για κάθε σήμα ανάδρασης. Ένα παράδειγμα θα μπορούσε να είναι το σήμα πίεσης για την ένδειξη ροής σε AHU ή για τη μετατροπή από πίεση σε θερμοκρασία σε μια εφαρμογή συμπιεστή).</li> <li>• Μονάδα μηχανικού συστήματος για την τιμή αναφοράς και την ανάδραση (για παράδειγμα Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F κ.λπ).</li> <li>• Η συνάρτηση (για παράδειγμα άθροισμα, διαφορά, μέσος όρος, ελάχιστο ή μέγιστο) που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της προκύπτουσας ανάδρασης για εφαρμογές απλής ζώνης ή η φιλοσοφία ελέγχου για εφαρμογές πολλαπλών ζωνών,</li> <li>• Προγραμματισμός σημείων ρύθμισης.</li> <li>• Χειροκίνητος ή αυτόματος συντονισμός του βρόχου PI(D).</li> </ul>
21-**	Εξωτ. κλ. βρόχος	<p>Παράμετροι για τη διαμόρφωση των 3 ελεγκτών PID εκτεταμένου κλειστού βρόχου. Οι ελεγκτές μπορούν, για παράδειγμα, να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο εξωτερικών ενεργοποιητών (για παράδειγμα βαλβίδα ψυχρού νερού για τη διατήρηση της θερμοκρασίας αέρα τροφοδοσίας σε ένα σύστημα VAV), συμπεριλαμβανομένων των εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μονάδα συστήματος μηχανικών για την τιμή αναφοράς και την ανάδραση κάθε ελεγκτή (για παράδειγμα °C, °F).</li> <li>• Ορισμός της περιοχής τιμών αναφοράς/σημείων ρύθμισης για κάθε ελεγκτή.</li> <li>• Ορισμός προέλευσης του κάθε σήματος τιμών αναφοράς/σημείων ρύθμισης και ανάδρασης (για παράδειγμα αναλογική είσοδος ή BMS HLI).</li> <li>• Προγραμματισμός του σημείου ρύθμισης και χειροκίνητος ή αυτόματος συντονισμός του κάθε ελεγκτή PI(D).</li> </ul>

Ομάδα	Τίτλος	Λειτουργία
22-**	Λειτουργίες εφαρμογής	<p>Παράμετροι που χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση, την προστασία και τον έλεγχο αντλιών, ανεμιστήρων και συμπιεστών, συμπεριλαμβανομένων των εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ανίχνευση απουσίας ροής και προστασία των αντλιών (συμπερ. αυτόματη ρύθμιση αυτής της λειτουργίας).</li> <li>• Προστασία αντλίας από ξηρή λειτουργία.</li> <li>• Ανίχνευση τέλους καμπύλης και προστασία των αντλιών.</li> <li>• Τρόπος λειτουργίας προσωρινής απενεργοποίησης (ιδιαίτερα χρήσιμη για πύργο ψύξης και σετ ενισχυτικών αντλιών).</li> <li>• Ανίχνευση σπασμένου ιμάντα (συνήθως χρησιμοποιείται για εφαρμογές ανεμιστήρα για την ανίχνευση απουσίας ροής αέρα, αντί της χρήσης ενός διακόπτη Δρ εγκατεστημένου έναντι του ανεμιστήρα).</li> <li>• Προστασία βραχέος κύκλου συμπιεστών και αντιστάθμιση ροής αντλίας του σημείου ρύθμισης (ιδιαίτερα χρήσιμη για δευτερεύουσες εφαρμογές αντλίας ψυχρού αέρα, όπου ο αισθητήρας Δρ έχει εγκατασταθεί κοντά στην αντλία και όχι έναντι των πιο σημαντικών φορτίων του συστήματος).</li> <li>• Η χρήση αυτής της λειτουργίας μπορεί να εξαλείψει την ανάγκη τοποθέτησης αισθητήρα και συμβάλλει στην επίτευξη μέγιστης εξοικονόμησης ενέργειας).</li> </ul>
23-**	Χρονομετρημ. λειτουργίες	<p>Παράμετροι που βασίζονται σε χρονομέτρηση και συμπεριλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Παραμέτρους που χρησιμοποιούνται για την εκκίνηση καθημερινών ή εβδομαδιαίων ενεργειών βάσει του ενσωματωμένου ρολογιού πραγματικού χρόνου. Οι ενέργειες μπορούν να αφορούν σε αλλαγή του σημείου ρύθμισης για τον τρόπο λειτουργίας μειωμένης ισχύος νύχτας ή εκκίνηση/διακοπή λειτουργίας αντλίας/ανεμιστήρα/συμπιεστή, εκκίνηση/διακοπή λειτουργίας εξωτερικού εξοπλισμού).</li> <li>• Λειτουργίες προληπτικής συντήρησης που μπορούν να βασιστούν σε χρονικά διαστήματα λειτουργίας ή χειρισμού ή σε συγκεκριμένες ημερομηνίες και ώρες.</li> <li>• Αρχείο καταγραφής ενέργειας (ιδιαίτερα χρήσιμο σε εφαρμογές ανακατασκευής ή όπου είναι σημαντικές οι πληροφορίες του πραγματικού φορτίου ιστορικού (kW) για αντλία/ανεμιστήρα/συμπιεστή).</li> <li>• Προσδιορισμός τάσεων (χρήσιμος σε ανακατασκευές ή άλλες εφαρμογές, όπου είναι σημαντική η καταγραφή της ισχύος, έντασης ρεύματος, συχνότητας ή ταχύτητας λειτουργίας για αντλία/ανεμιστήρα/συμπιεστή για ανάλυση και μετρητή απόσβεσης).</li> </ul>
24-**	Λειτουργίες εφαρμογών 2	<p>Παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τη ρύθμιση της λειτουργίας πυρκαγιάς ή/και τον έλεγχο επαφά/εκκινητή παράκαμψης, εάν έχει σχεδιαστεί στο σύστημα.</p>
25-**	Ελεγκ. διαδ. βαθμ.	<p>Παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση και την παρακολούθηση του ενσωματωμένου ελεγκτή διαδοχικών βαθμίδων αντλίας (συνήθως χρησιμοποιείται για σετ ενισχυτικών αντλιών).</p>
26-**	Επιλογή αναλογικών Εισ./εξ. MCB 109	<p>Παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση του προαιρετικού εξοπλισμού αναλογικής εισόδου/εξόδου (MCB109) συμπεριλαμβανομένων των εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ορισμός των τύπων αναλογικής εισόδου (για παράδειγμα τάση, Pt1000 ή Ni1000).</li> <li>• Κλιμάκωση και ορισμός των λειτουργιών αναλογικής εισόδου και κλιμάκωσης.</li> </ul>

**Πίνακας 6.1 Ομάδες παραμέτρων**

Οι περιγραφές και επιλογές των παραμέτρων εμφανίζονται στον γραφικό τοπικό πίνακα ελέγχου (GLCP) ή στον αριθμητικό τοπικό πίνακα ελέγχου (NLCP) στην οθόνη. (Δείτε σχετική ενότητα για λεπτομέρειες). Αποκτήστε πρόσβαση στις παραμέτρους πατώντας [Quick Menu] ή [Main Menu] στο LCP. Το γρήγορο μενού χρησιμοποιείται κυρίως για τον τελικό έλεγχο της μονάδας πριν από την παράδοση κατά την εκκίνηση, παρέχοντας τις παραμέτρους που απαιτούνται για την έναρξη λειτουργίας. Το βασικό

μενού παρέχει πρόσβαση σε όλες τις παραμέτρους για λεπτομερή προγραμματισμό της εφαρμογής.

Όλοι οι ακροδέκτες ψηφιακής εισόδου/εξόδου και αναλογικής εισόδου/εξόδου είναι πολυλειτουργικοί. Όλοι οι ακροδέκτες διαθέτουν εργοστασιακά ρυθμισμένες λειτουργίες, κατάλληλες για τις περισσότερες εφαρμογές HVAC, ωστόσο, αν απαιτούνται ειδικές λειτουργίες, πρέπει



να προγραμματιστούν όπως περιγράφεται στην ομάδα παραμέτρων 5-\*\* Ψηφιακή Εισ/εξ. ή 6-\*\* Αναλογική Εισ/εξ.

## 6.1.2 Τρόπος λειτουργίας Γρήγορο μενού

### Δεδομένα παραμέτρων

Η οθόνη γραφικών (GLCP) παρέχει πρόσβαση σε όλες τις παραμέτρους που παρατίθενται κάτω από τα Γρήγορα μενού. Η αριθμητική οθόνη (NLCP) παρέχει πρόσβαση μόνο στις παραμέτρους Οδηγιών γρήγορης εγκατάστασης. Για να ρυθμίσετε τις παραμέτρους χρησιμοποιώντας το κουμπί [Quick Menu], εισαγάγετε ή αλλάξετε δεδομένα ή ρυθμίσεις παραμέτρων ακολουθώντας την παρακάτω διαδικασία:

1. Πατήστε το κουμπί Quick Menu
2. Χρησιμοποιήστε τα κουμπιά [▲] και [▼] για να βρείτε την παράμετρο που θέλετε να αλλάξετε
3. Πατήστε [OK]
4. Χρησιμοποιήστε τα κουμπιά [▲] και [▼] για να επιλέξετε την κατάλληλη ρύθμιση παραμέτρου
5. Πατήστε [OK]
6. Για να μεταβείτε σε ένα διαφορετικό ψηφίο εντός της ρύθμισης παραμέτρου, χρησιμοποιήστε τα κουμπιά [◀] και [▶]
7. Η επισημασμένη περιοχή υποδεικνύει το ψηφίο που έχει επιλεγεί για αλλαγή.
8. Πατήστε το κουμπί [Cancel] για να αγνοήσετε την αλλαγή ή πατήστε το πλήκτρο [OK] για να αποδεχτείτε την αλλαγή και να εισαγάγετε τη νέα ρύθμιση.

### Παράδειγμα αλλαγής δεδομένων παραμέτρου

Ας υποθέσουμε ότι η παράμετρος 22-60 είναι ρυθμισμένη στο [Off]. Ωστόσο, θέλετε να παρακολουθείτε την κατάσταση του μάντα ανεμιστήρα –κομμένου ή μη- σύμφωνα με την παρακάτω διαδικασία

1. Πατήστε το κουμπί [Quick Menu]
2. Επιλέξτε Ρυθμ. λειτουργίας με το [▼] κουμπί
3. Πατήστε [OK]
4. Επιλέξτε "Ρυθμίσεις εφαρμογής" με το [▼] κουμπί
5. Πατήστε [OK]
6. Πατήστε το κουμπί [OK] ξανά για τις Λειτουργίες ανεμιστήρα
7. Επιλέξτε "Λειτουργία κομμένου μάντα" πατώντας το κουμπί [OK]
8. Χρησιμοποιώντας το κουμπί [▼], επιλέξτε [2] Σφάλμα

Ο μετατροπέας συχνότητας θα παρουσιάσει σφάλμα εάν ανιχνευθεί κομμένος μάντας.

### Επιλέξτε [Προσωπικό μενού] για την προβολή προσωπικών παραμέτρων:

Για παράδειγμα, σε μια μονάδα AHU ή μια αντλία OEM οι παράμετροι να έχουν προγραμματιστεί εκ των προτέρων στο Προσωπικό μενού κατά τον εργοστασιακό τελικό έλεγχο πριν από την παράδοση, για τη διευκόλυνση του επιτόπιου ελέγχου/του συντονισμού ακριβείας. Αυτές οι παράμετροι επιλέγονται στο *παράμετρος 0-25 Προσωπικό μενού*. Στο μενού αυτό μπορούν να προγραμματιστούν έως και 20 διαφορετικές παράμετροι.

### Επιλέξτε [Αλλαγές που έγιναν] για πληροφορίες σχετικά με:

- Οι τελευταίες 10 αλλαγές. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πλοήγησης πάνω/κάτω για να μετακινηθείτε με κύλιση στις τελευταίες 10 παραμέτρους που άλλαξαν.
- Οι αλλαγές που έγιναν από την προεπιλεγμένη ρύθμιση.

### Επιλέξτε [Καταγραφές]:

για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις ενδείξεις στις γραμμές οθόνης. Οι πληροφορίες εμφανίζονται ως γραφήματα.

Μπορείτε να δείτε μόνο τις παραμέτρους οθόνης που έχετε επιλέξει στην παρ. *παράμετρος 0-20 Γραμμή οθόνης 1,1 μικρή* και παρ. *παράμετρος 0-24 Γραμμή οθόνης 3 μεγάλη*. Μπορείτε να αποθηκεύσετε έως και 120 δείγματα στη μνήμη για μελλοντική αναφορά.

### Γρήγορη ρύθμιση

#### Αποτελεσματική ρύθμιση παραμέτρων για τις εφαρμογές VLT® Ρυθμιστής στροφών HVAC:

Οι παράμετροι μπορούν να ρυθμιστούν εύκολα για τις περισσότερες εφαρμογές VLT® Ρυθμιστής στροφών HVAC με τη χρήση του [Quick Setup].

Αφού πατήσετε το κουμπί [Quick Menu], εμφανίζονται σε λίστα οι διάφορες επιλογές που συμπεριλαμβάνονται στο Γρήγορο μενού. Δείτε επίσης την εικόνα 6.1 και τους πίνακες Q3-1 έως Q3-4 στην ενότητα Ρυθμ. λειτουργίας.

#### Παράδειγμα χρήσης της ενότητας Γρήγορη ρύθμιση:

Ας υποθέσουμε ότι θέλετε να ρυθμίσετε το Χρόνο καθόδου στα 100 δευτερόλεπτα:

1. Επιλέξτε [Quick Setup]. Εμφανίζεται πρώτα η παρ. *παράμετρος 0-01 Γλώσσα* στην περιοχή Γρήγορη ρύθμιση
2. Πατήστε το κουμπί [▼] επανειλημμένα έως ότου εμφανιστεί η παρ. *παράμετρος 3-42 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου*, η οποία είναι από προεπιλογή ρυθμισμένη στα 20 δευτερόλεπτα
3. Πατήστε [OK]
4. Χρησιμοποιήστε το κουμπί [◀] για να επισημάνετε το τρίτο ψηφίο πριν την υποδιαστολή
5. Αλλάξτε το '0' σε '1' χρησιμοποιώντας το κουμπί [▲]

6. Χρησιμοποιήστε το κουμπί [▶] για να επισημάνετε το ψηφίο '2'
7. Αλλάξτε το '2' σε '0' χρησιμοποιώντας το κουμπί [▼]
8. Πατήστε [OK]

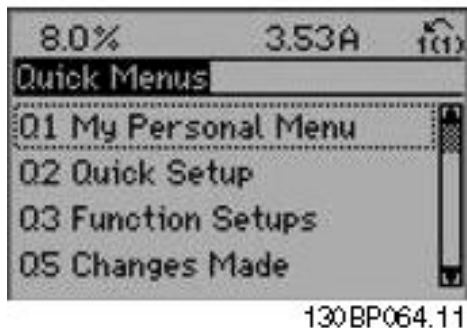
Ο νέος χρόνος καθόδου είναι ρυθμισμένος στα 100 δευτερόλεπτα.

Συνιστάται οι ρυθμίσεις να γίνονται με τη σειρά που υποδεικνύεται.

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Διατίθεται μια πλήρης περιγραφή της λειτουργίας στις ενότητες παραμέτρων του παρόντος εγχειριδίου.

6



Εικόνα 6.1 Προβολή γρήγορου μενού.

Το μενού Γρήγορης ρύθμισης παρέχει πρόσβαση στις 18 σημαντικότερες παραμέτρους ρύθμισης του μετατροπέα συχνότητας. Μετά τον προγραμματισμό, ο μετατροπέας συχνότητας θα είναι, στις περισσότερες περιπτώσεις, έτοιμος για λειτουργία. Οι 18 παράμετροι της Γρήγορης ρύθμισης εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα. Διατίθεται μια πλήρης περιγραφή της λειτουργίας στις ενότητες παραμέτρων του παρόντος εγχειριδίου.

Παράμετρος	[Μονάδες]
Παράμετρος 0-01 Γλώσσα	
Παράμετρος 1-20 Ισχύς κινητήρα [kW]	[kW]
Παράμετρος 1-21 Ισχύς κινητήρα [HP]	[HP]
Παράμετρος 1-22 Τάση κινητήρα*	[V]
Παράμετρος 1-23 Συχνότητα κινητήρα	[Hz]
Παράμετρος 1-24 Ρεύμα κινητήρα	[A]
Παράμετρος 1-25 Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα	[RPM]
Παράμετρος 1-28 Έλεγχος περιστρ. κινητ.	[Hz]
Παράμετρος 3-41 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου	[s]
Παράμετρος 3-42 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου	[s]
Παράμετρος 4-11 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]	[RPM]

Παράμετρος 4-12 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]*	[Hz]
Παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]	[RPM]
Παράμετρος 4-14 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]*	[Hz]
Παράμετρος 3-19 Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [σ.α.λ.]	[RPM]
Παράμετρος 3-11 Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [Hz]*	[Hz]
Παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	
Παράμετρος 5-40 Λειτουργία ρελέ**	

### Πίνακας 6.2 Παράμετροι Γρήγορης ρύθμισης

\*Η οθόνη που εμφανίζεται εξαρτάται από τις επιλογές που έχετε κάνει στις παράμετρος 0-02 Μονάδα ταχύτητας κινητήρα και παράμετρος 0-03 Τοπικές ρυθμίσεις. Οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις των παραμέτρων 0-02 Μονάδα ταχύτητας κινητήρα και παράμετρος 0-03 Τοπικές ρυθμίσεις εξαρτώνται από την περιοχή για την οποία παρέχεται ο μετατροπέας συχνότητας, αλλά μπορούν να προγραμματιστούν εκ νέου, εάν χρειάζεται. Το

\*\* Παράμετρος 5-40 Λειτουργία ρελέ, είναι ένα βέλος, όπου κάποιος μπορεί να επιλέξει ανάμεσα στο Ρελέ1 [0] ή το Ρελέ2 [1]. Η τυπική ρύθμιση είναι Ρελέ1 [0] με την προεπιλεγμένη επιλογή Συναγερμός [9].

Ανατρέξτε στην περιγραφή παραμέτρου, στην παράγραφο Συχνά χρησιμοποιούμενες παράμετροι.

Για λεπτομερέστερες πληροφορίες σχετικά με τον προγραμματισμό, ανατρέξτε στον VLT® Ρυθμιστής στροφών HVAC Οδηγό προγραμματισμού, MG.11.CX.YY

x=αριθμός έκδοσης  
y=γλώσσα

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Αν είναι επιλεγμένη η ρύθμιση [Χωρίς λειτουργία] στο παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27, δεν απαιτείται σύνδεση σε +24 V στον ακροδέκτη 27 για την εκκίνηση.

Αν είναι επιλεγμένη η ρύθμιση [Αντίστρ. ελ. κίνηση] (προεπιλεγμένη εργοστασιακή τιμή) στον παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27, απαιτείται η σύνδεση σε +24V για την έναρξη.

0-01 Γλώσσα	
Επιλογή:	Λειτουργία:
	Καθορίζει τη γλώσσα των ενδείξεων που θα εμφανίζονται στην οθόνη. Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί παραδοθεί με 4 διαφορετικά γλωσσικά πακέτα. Τα Αγγλικά και τα Γερμανικά περιλαμβάνονται σε όλα τα πακέτα. Τα Αγγλικά δεν διαγράφονται ούτε τροποποιούνται.

0-01 Γλώσσα		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[0] *	English	Τμήμα των πακέτων γλωσσών 1 -4
[1]	Deutsch	Τμήμα των πακέτων γλωσσών 1 -4
[2]	Francais	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 1
[3]	Dansk	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 1
[4]	Spanish	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 1
[5]	Italiano	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 1
	Svenska	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 1
[7]	Nederlands	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 1
[10]	Chinese	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 2
	Suomi	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 1
[22]	English US	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 4
	Greek	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 4
	Bras.port	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 4
	Slovenian	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 3
	Korean	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 2
	Japanese	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 2
	Turkish	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 4
	Trad.Chinese	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 2
	Bulgarian	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 3
	Srpski	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 3
	Romanian	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 3
	Magyar	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 3
	Czech	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 3
	Polski	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 4
	Russian	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 3
	Thai	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 2
	Bahasa Indonesia	Τμήμα του πακέτου γλωσσών 2
[52]	Hrvatski	

1-20 Ισχύς κινητήρα [kW]		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
Size related*	[ 0.09 - 3000.00 kW]	Εισαγάγετε την ονομαστική ισχύ κινητήρα σε kW σύμφωνα με τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων του κινητήρα. Η προεπιλεγμένη τιμή αντιστοιχεί στην ονομαστική έξοδο της μονάδας. Η παράμετρος αυτή δεν μπορεί να ρυθμιστεί ενώ λειτουργεί ο κινητήρας. Ανάλογα με τις επιλογές που έχουν γίνει

1-20 Ισχύς κινητήρα [kW]		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
		στην παράμετρος 0-03 Τοπικές ρυθμίσεις, η παράμετρος 1-20 Ισχύς κινητήρα [kW] ή παράμετρος 1-21 Ισχύς κινητήρα [HP] δεν θα εμφανίζεται.

1-21 Ισχύς κινητήρα [HP]		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
Size related*	[ 0.09 - 3000.00 hp]	Εισαγάγετε την ονομαστική ισχύ κινητήρα σε HP σύμφωνα με τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων του κινητήρα. Η προεπιλεγμένη τιμή αντιστοιχεί στην ονομαστική έξοδο της μονάδας. Η παράμετρος αυτή δεν μπορεί να ρυθμιστεί ενώ λειτουργεί ο κινητήρας. Ανάλογα με τις επιλογές που έχουν γίνει στην παράμετρος 0-03 Τοπικές ρυθμίσεις, η παράμετρος 1-20 Ισχύς κινητήρα [kW] ή παράμετρος 1-21 Ισχύς κινητήρα [HP] δεν θα εμφανίζεται.

1-22 Τάση κινητήρα		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
Size related*	[ 10 - 1000 V]	Εισαγάγετε την ονομαστική τάση κινητήρα σύμφωνα με τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων του κινητήρα. Η προεπιλεγμένη τιμή αντιστοιχεί στην ονομαστική έξοδο της μονάδας. Η παράμετρος αυτή δεν μπορεί να τροποποιηθεί ενώ λειτουργεί ο κινητήρας.

1-23 Συχνότητα κινητήρα		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
Size related*	[20 - 1000 Hz]	Επιλέξτε την τιμή συχνότητας κινητήρα από τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων του κινητήρα. Για λειτουργία 87 Hz με κινητήρες 230/400 V, καθορίστε τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων για 230 V/50 Hz. Προσαρμόστε τις παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM] και παράμετρος 3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή στη λειτουργία 87 Hz.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η παράμετρος αυτή δεν μπορεί να ρυθμιστεί ενώ λειτουργεί ο κινητήρας.

1-24 Ρεύμα κινητήρα		
Περιοχή:		Λειτουργία:
Size related*	[ 0.10 - 10000.00 A]	Εισαγάγετε την ονομαστική τιμή ρεύματος κινητήρα σύμφωνα με τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων του κινητήρα. Τα δεδομένα χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της ροπής του κινητήρα, της θερμικής προστασίας κινητήρα κ.λπ.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η παράμετρος αυτή δεν μπορεί να ρυθμιστεί ενώ λειτουργεί ο κινητήρας.

1-25 Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα		
Περιοχή:		Λειτουργία:
Size related*	[100 - 60000 RPM]	Εισαγάγετε την ονομαστική ταχύτητα κινητήρα σύμφωνα με τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων του κινητήρα. Τα δεδομένα αυτά χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των αυτόματων αντισταθμίσεων κινητήρα.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η παράμετρος αυτή δεν μπορεί να ρυθμιστεί ενώ λειτουργεί ο κινητήρας.

1-28 Έλεγχος περιστρ. κινητ.		
Επιλογή:		Λειτουργία:
		Μετά την εγκατάσταση και τη σύνδεση του κινητήρα, αυτή η λειτουργία επιτρέπει την επιβεβαίωση της σωστής κατεύθυνσης περιστροφής κινητήρα. Με την ενεργοποίηση αυτής της λειτουργίας, παρακάμπτονται εντολές διαύλου ή ψηφιακές εισοδοί, εκτός της εξωτερικής μανδάλωσης ασφαλείας και της ασφαλούς διακοπής (εάν περιλαμβάνονται).
[0] *	Ανενεργό	Ο έλεγχος περιστροφής κινητήρα δεν είναι ενεργός.
[1]	Ενεργοπ.	Ο έλεγχος περιστροφής κινητήρα είναι ενεργοποιημένος. Όταν είναι ενεργοποιημένος, στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη: "Σημ.! Ο κιν. μπορεί να λειτ. με λάθ. κατεύθ."

Εάν πατήσετε [OK], [Back] ή [Cancel], το μήνυμα θα εξαφανιστεί και στην οθόνη θα εμφανιστεί ένα νέο μήνυμα: "Πατήστε [Hand on] για την εκκίνηση του κινητήρα. Πατήστε [Cancel] για απόρριψη". Εάν πατήσετε το [Hand on] ο κινητήρας ξεκινά στα 5Hz προς τα εμπρός και στην οθόνη εμφανίζεται το μήνυμα: "Ο κινητ. λειτουργεί. Ελέγξτε αν η κατεύθ. περιστρ. κινητ. είναι σωστή. Πατήστε [Off] για διακ. κινητήρα". Εάν πατήσετε [Off], η λειτουργία του κινητήρα διακόπτεται και γίνεται επαναφορά της παράμετρος 1-28 Έλεγχος περιστρ. κινητ.. Εάν η κατεύθυνση

περιστροφής του κινητήρα δεν είναι σωστή, θα πρέπει να εναλλάξετε τα δύο καλώδια φάσεων του κινητήρα..  
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ:

**▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος πρέπει να διακοπεί, πριν την αποσύνδεση των καλωδίων φάσεων του κινητήρα.

3-11 Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [Hz]		
Περιοχή:		Λειτουργία:
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Η ταχύτητα ελαφριάς ώθησης είναι μια σταθερή ταχύτητα εξόδου στην οποία λειτουργεί ο μετατροπέας συχνότητας όταν ενεργοποιείται η λειτουργία ελαφριάς ώθησης. Βλέπε επίσης την παράμετρος 3-80 Χρόνος αν./καθ. ελαφράς ώθησης.

3-41 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου		
Περιοχή:		Λειτουργία:
Size related*	[ 1.00 - 3600 s]	Εισάγετε το χρόνο, δηλαδή το χρόνο επιτάχυνσης από 0 RPM σε παράμετρος 1-25 Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα. Επιλέξτε χρόνο αύξησης τέτοιο, ώστε η ένταση ρεύματος εξόδου να μην υπερβαίνει το όριο ρεύματος που ορίζεται στην παράμετρος 4-18 Όριο ρεύματος κατά τη διάρκεια της γραμμικής μεταβολής. Δείτε το χρόνο μείωσης στην παράμετρος 3-42 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου.

$$\text{παρ. . 3 - 41} = \frac{t_{acc} \times n_{norm} [\text{παρ. . 1 - 25}]}{ref [rpm]} [s]$$

3-42 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου		
Περιοχή:		Λειτουργία:
Size related*	[ 1.00 - 3600 s]	Εισαγάγετε το χρόνο μείωσης, δηλ. το χρόνο επιβράδυνσης από παράμετρος 1-25 Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα σε 0 σ.α.λ. Επιλέξτε χρόνο μείωσης τέτοιο, ώστε να μην προκύπτει υπέρταση στον αναστροφέα εξαιτίας της λειτουργίας αναπαραγωγής του κινητήρα και τέτοιο, ώστε το παραγόμενο ρεύμα να μην υπερβαίνει το όριο ρεύματος που ορίζεται στην παράμετρος 4-18 Όριο ρεύματος. Δείτε το χρόνο γραμμικής αύξησης στην παράμετρος 3-41 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου.

$$\text{παρ. . 3 - 42} = \frac{t_{dec} \times n_{norm} [\text{παρ. . 1 - 25}]}{ref [rpm]} [s]$$

4-11 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Εισαγάγετε το ελάχιστο όριο ταχύτητας κινητήρα. Το Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα μπορεί να ρυθμιστεί έτσι ώστε να αντιστοιχεί στο συνιστώμενο ελάχιστο όριο ταχύτητας του κατασκευαστή. Το Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα δεν πρέπει να υπερβαίνει τη ρύθμιση στην παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM].

4-12 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Εισαγάγετε το ελάχιστο όριο ταχύτητας κινητήρα. Το Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα μπορεί να ρυθμιστεί έτσι ώστε να αντιστοιχεί στην ελάχιστη συχνότητα εξόδου του άξονα κινητήρα. Το Χαμηλό όριο ταχύτητας δεν πρέπει να υπερβαίνει τη ρύθμιση στην παράμετρος 4-14 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz].

4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
Size related*	[ par. 4-11 - 60000 RPM]	Εισαγάγετε το μέγιστο όριο ταχύτητας κινητήρα. Το Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα μπορεί να ρυθμιστεί έτσι ώστε να αντιστοιχεί στο συνιστώμενο μέγιστο ονομαστικό όριο ταχύτητας του κατασκευαστή. Το Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα πρέπει να υπερβαίνει τη ρύθμιση στην παράμετρος 4-11 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]. Μόνο η παράμετρος 4-11 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM] ή παράμετρος 4-12 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz] θα εμφανιστεί ανάλογα με τις άλλες παραμέτρους που έχουν ρυθμιστεί στο Βασικό μενού και ανάλογα με τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις σε κάθε γεωγραφική θέση.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η μέγιστη συχνότητα εξόδου δεν μπορεί να υπερβαίνει το 10% της συχνότητας εναλλαγής αναστροφής (παράμετρος 14-01 Συχνότητα εναλλαγής).

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Τυχόν αλλαγές στην παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM] θα έχουν ως αποτέλεσμα την επαναφορά της τιμής της παράμετρος 4-53 Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας στην ίδια τιμή που έχει οριστεί στην παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM].

4-14 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
Size related*	[ par. 4-12 - par. 4-19 Hz]	Εισαγάγετε το μέγιστο όριο ταχύτητας κινητήρα. Το Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα μπορεί να ρυθμιστεί έτσι ώστε να αντιστοιχεί στη μέγιστη συνιστώμενη τιμή του άξονα κινητήρα σύμφωνα με τον κατασκευαστή. Το Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα πρέπει να υπερβαίνει τη ρύθμιση στην παράμετρος 4-12 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]. Μόνο η παράμετρος 4-11 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM] ή παράμετρος 4-12 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz] θα εμφανιστεί ανάλογα με τις άλλες παραμέτρους που έχουν ρυθμιστεί στο Βασικό μενού και ανάλογα με τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις σε κάθε γεωγραφική θέση.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η μέγιστη συχνότητα εξόδου δεν μπορεί να υπερβαίνει το 10% της συχνότητας εναλλαγής αναστροφής (παράμετρος 14-01 Συχνότητα εναλλαγής).

## 6.1.3 Ρυθμίσεις λειτουργίας

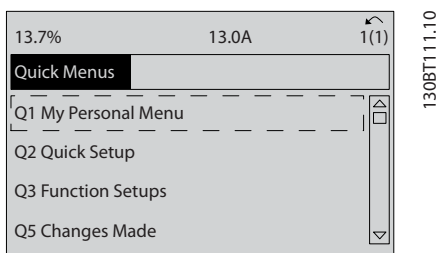
Οι Ρυθμίσεις λειτουργίας παρέχουν γρήγορη και εύκολη πρόσβαση σε όλες τις παραμέτρους που απαιτούνται για τις περισσότερες VLT® Ρυθμιστής στροφών HVAC εφαρμογές συμπεριλαμβανομένων των περισσότερων ανεμιστήρων τροφοδοσίας και επιστροφής VAV και CAV, των ανεμιστήρων ψύξης πύργου, της κύριας και δευτερεύουσας αντλίας και της αντλίας νερού συμπυκνωτή καθώς και άλλων εφαρμογών αντλίας, ανεμιστήρα και συμπιεστή.

## Πρόσβαση στις Ρυθμίσεις λειτουργίας - παράδειγμα

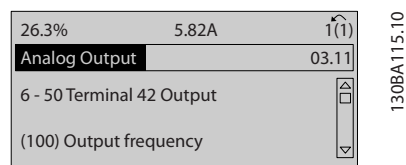
Status	1 (1)	
28.8%	5,66A	2.63kW
	14.4Hz	
	0kWh	
Auto Remote Running		

Εικόνα 6.2 Βήμα 1: Ενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας (κίτρινες λυχνίες LED)

130BT1 10.11

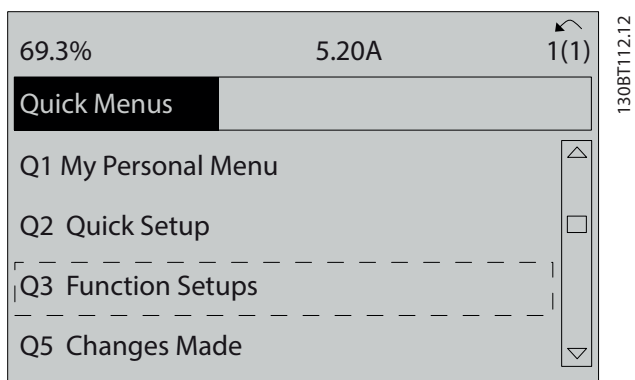


Εικόνα 6.3 Βήμα 2: Πατήστε το κουμπί [Quick Menus] (εμφανίζονται οι επιλογές του Γρήγορου μενού).

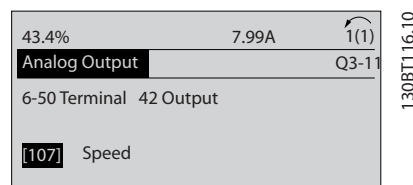


Εικόνα 6.7 Βήμα 6: Επιλέξτε παρ. 6-50. Πατήστε [OK].

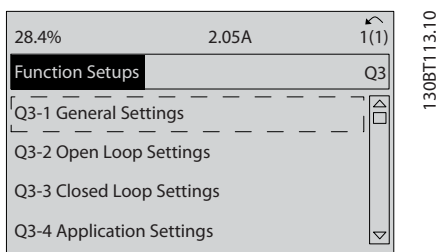
6



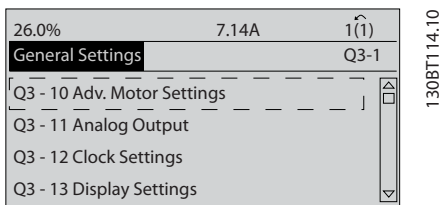
Εικόνα 6.4 Βήμα 3: Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πλοήγησης πάνω/κάτω για να μετακινηθείτε με κύλιση στις Ρυθμίσεις λειτουργίας. Πατήστε [OK].



Εικόνα 6.8 Βήμα 7: Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πλοήγησης πάνω/κάτω για να επιλέξετε μεταξύ διαφορετικών επιλογών. Πατήστε [OK].



Εικόνα 6.5 Βήμα 4: Εμφανίζονται οι επιλογές των Ρυθμίσεων λειτουργίας. Επιλέξτε Q3-1 Γενικές ρυθμίσεις. Πατήστε [OK].



Εικόνα 6.6 Βήμα 5: Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πλοήγησης πάνω/κάτω για να μετακινηθείτε με κύλιση στο π.χ. Q3-11 Αναλογικές έξοδοι. Πατήστε [OK].

## Παράμετροι ειδικών λειτουργιών

Οι παράμετροι των Ρυθμίσεων λειτουργίας ομαδοποιούνται ως εξής:

Q3-1 Γενικές ρυθμίσεις			
Q3-10 Προηγμέν. ρυθμ. κινητήρα	Q3-11 Αναλογ. έξοδος	Q3-12 Ρυθμ. ρολογιού	Q3-13 Ρυθμίσεις οθόνης
Παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ.	Παράμετρος 6-50 Έξοδος ακροδέκτη 42	Παράμετρος 0-70 Ημερομηνία και ώρα	Παράμετρος 0-20 Γραμμή οθόνης 1,1 μικρή
Παράμετρος 1-93 Πηγή θερμίστορ	Παράμετρος 6-51 Έξοδος ακροδέκτη 42 ελάχ. κλίμακα	Παράμετρος 0-71 Μορφή ημερομ.	Παράμετρος 0-21 Γραμμή οθόνης 1,2 μικρή
Παράμετρος 1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)	Παράμετρος 6-52 Έξοδος ακροδέκτη 42 μέγ. κλίμακα	Παράμετρος 0-72 Μορφή ώρας	Παράμετρος 0-22 Γραμμή οθόνης 1,3 μικρή
Παράμετρος 14-01 Συχνότητα εναλλαγής		Παράμετρος 0-74 Χειμ./θερ. ώρα	Παράμετρος 0-23 Γραμμή οθόνης 2 μεγάλη
Παράμετρος 4-53 Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας		Παράμετρος 0-76 Εκκίν. χειμ./θερ. ώρας	Παράμετρος 0-24 Γραμμή οθόνης 3 μεγάλη
		Παράμετρος 0-77 Τέλος χειμ./θερ. ώρας	Παράμετρος 0-37 Κείμ. οθόνης 1
			Παράμετρος 0-38 Κείμ. οθόνης 2
			Παράμετρος 0-39 Κείμ. οθόνης 3

Πίνακας 6.3

Q3-2 Ρυθμίσεις αν. βρόχου	
Q3-20 Ψηφιακή αναφορά	Q3-21 Αναλογική αναφορά
Παράμετρος 3-02 Ελάχιστη επιθ. τιμή	Παράμετρος 3-02 Ελάχιστη επιθ. τιμή
Παράμετρος 3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή	Παράμετρος 3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή
Παράμετρος 3-10 Προεπιλεγμένη επιθυμητή τιμή	Παράμετρος 6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53
Παράμετρος 5-13 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 29	Παράμετρος 6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53
Παράμετρος 5-14E-05 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 32	Παράμετρος 6-12 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53
Παράμετρος 5-15E-06 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 33	Παράμετρος 6-13 Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 53
	Παράμετρος 6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53
	Παράμετρος 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53

Πίνακας 6.4

Q3-3 Ρυθμίσεις κλ. βρόχου		
Q3-30 Εσ. επιθ. τιμή μίας ζών.	Q3-31 Εξ. επιθ. τιμή μίας ζών.	Q3-32 Πολλαπλ. Ζών./ Προηγμέν.
Παράμετρος 1-00 Τρόπος λειτουργίας	Παράμετρος 1-00 Τρόπος λειτουργίας	Παράμετρος 1-00 Τρόπος λειτουργίας
Παράμετρος 20-12 Μον. επιθ.τιμής/ανάδρασης	Παράμετρος 20-12 Μον. επιθ.τιμής/ανάδρασης	Παράμετρος 3-15 Πηγή αναφοράς 1
Παράμετρος 20-13 Ελάχιστη τιμή αναφοράς/ Ανάδραση	Παράμετρος 20-13 Ελάχιστη τιμή αναφοράς/ Ανάδραση	Παράμετρος 3-16 Πηγή αναφοράς 2
Παράμετρος 20-14 Μέγιστη τιμή αναφοράς/ Ανάδραση	Παράμετρος 20-14 Μέγιστη τιμή αναφοράς/ Ανάδραση	Παράμετρος 20-00 Πηγή ανάδρασης 1
Παράμετρος 6-22 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	Παράμετρος 6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	Παράμετρος 20-01 Μετατροπή ανάδρασης 1
Παράμετρος 6-24 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	Παράμετρος 6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	Παράμετρος 20-02 Μονάδα πηγής ανάδρ. 1
Παράμετρος 6-25 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	Παράμετρος 6-12 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	Παράμετρος 20-03 Πηγή ανάδρασης 2
Παράμετρος 6-26 Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 54	Παράμετρος 6-13 Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	Παράμετρος 20-04 Μετατροπή ανάδρασης 2
Παράμετρος 6-27 Μηδ. ηλεκτ. ακροδ. 54	Παράμετρος 6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	Παράμετρος 20-05 Μονάδα πηγής ανάδρ. 2
Παράμετρος 6-00 Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν	Παράμετρος 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	Παράμετρος 20-06 Πηγή ανάδρασης 3

Παράμετρος 6-01 Λειτ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν	Παράμετρος 6-22 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	Παράμετρος 20-07 Μετατροπή ανάδρασης 3
Παράμετρος 20-21 Επιθ. τιμή 1	Παράμετρος 6-24 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	Παράμετρος 20-08 Μονάδα πηγής ανάδρ. 3
Παράμετρος 20-81 Κανον./Αντίστρ. έλεγχος PID	Παράμετρος 6-25 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	Παράμετρος 20-12 Μον. επιθ.τιμής/ανάδρασης
Παράμετρος 20-82 Ταχ. εκκίν. PID [RPM]	Παράμετρος 6-26 Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 54	Παράμετρος 20-13 Ελάχιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση
Παράμετρος 20-83 Ταχ. εκκίν. PID [Hz]	Παράμετρος 6-27 Μηδ. ηλεκτ. ακροδ. 54	Παράμετρος 20-14 Μέγιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση
Παράμετρος 20-93 Αναλογική απολαβή PID	Παράμετρος 6-00 Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν	Παράμετρος 6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53
Παράμετρος 20-94 Χρόνος ολοκλήρ. PID	Παράμετρος 6-01 Λειτ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν	Παράμετρος 6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53
Παράμετρος 20-70 Τύπος κλειστού βρόχου	Παράμετρος 20-81 Κανον./Αντίστρ. έλεγχος PID	Παράμετρος 6-12 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53
Παράμετρος 20-71 Απόδοση PID	Παράμετρος 20-82 Ταχ. εκκίν. PID [RPM]	Παράμετρος 6-13 Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 53
Παράμετρος 20-72 Αλλαγή εξόδου PID	Παράμετρος 20-83 Ταχ. εκκίν. PID [Hz]	Παράμετρος 6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53
Παράμετρος 20-73 Ελάχιστο επίπεδο ανάδρασης	Παράμετρος 20-93 Αναλογική απολαβή PID	Παράμετρος 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53
Παράμετρος 20-74 Μέγιστο επίπεδο ανάδρασης	Παράμετρος 20-94 Χρόνος ολοκλήρ. PID	Παράμετρος 6-16 Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 53
Παράμετρος 20-79 Αυτόματος συντονισμός PI	Παράμετρος 20-70 Τύπος κλειστού βρόχου	Παράμετρος 6-17 Μηδ. ηλεκτ. ακροδ. 53
	Παράμετρος 20-71 Απόδοση PID	Παράμετρος 6-20 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54
	Παράμετρος 20-72 Αλλαγή εξόδου PID	Παράμετρος 6-21 Υψηλή τάση ακροδέκτη 54
	Παράμετρος 20-73 Ελάχιστο επίπεδο ανάδρασης	Παράμετρος 6-22 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54
	Παράμετρος 20-74 Μέγιστο επίπεδο ανάδρασης	Παράμετρος 6-23 Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 54
	Παράμετρος 20-79 Αυτόματος συντονισμός PI	Παράμετρος 6-24 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54
		Παράμετρος 6-25 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54
		Παράμετρος 6-26 Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 54
		Παράμετρος 6-27 Μηδ. ηλεκτ. ακροδ. 54
		Παράμετρος 6-00 Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν
		Παράμετρος 6-01 Λειτ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν
		Παράμετρος 4-56 Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση
		Παράμετρος 4-57 Προειδοποίηση - Υψηλή ανάδραση
		Παράμετρος 20-20 Λειτουργία ανάδρασης
		Παράμετρος 20-21 Επιθ. τιμή 1
		Παράμετρος 20-22 Επιθ. τιμή 2
		Παράμετρος 20-81 Κανον./Αντίστρ. έλεγχος PID
		Παράμετρος 20-82 Ταχ. εκκίν. PID [RPM]
		Παράμετρος 20-83 Ταχ. εκκίν. PID [Hz]
		Παράμετρος 20-93 Αναλογική απολαβή PID
		Παράμετρος 20-94 Χρόνος ολοκλήρ. PID
		Παράμετρος 20-70 Τύπος κλειστού βρόχου
		Παράμετρος 20-71 Απόδοση PID
		Παράμετρος 20-72 Αλλαγή εξόδου PID



		Παράμετρος 20-73 Ελάχιστο επίπεδο ανάδρασης
		Παράμετρος 20-74 Μέγιστο επίπεδο ανάδρασης
		Παράμετρος 20-79 Αυτόματος συντονισμός PI

**Πίνακας 6.5**

Q3-4 Ρυθμίσεις εφαρμογής		
Q3-40 Λειτ. ανεμιστ.	Q3-41 Λειτ. αντλίας	Q3-42 Λειτουργίες συμπίεστη
Παράμετρος 22-60 Λειτουργία κομμένου ιμάντα	Παράμετρος 22-20 Αυτ. ρύθ. χαμηλ. ισχύος	Παράμετρος 1-03 Χαρακτηριστικά ροπής
Παράμετρος 22-61 Ροπή κομμένου ιμάντα	Παράμετρος 22-21 Ανίχνευση χαμ. ισχύος	Παράμετρος 1-71 Καθυστέρηση εκκίνησης
Παράμετρος 22-62 Καθυστέρηση κομμ. ιμάντα	Παράμετρος 22-22 Ανίχν. χαμ. ταχύτ.	Παράμετρος 22-75 Προστασία από βραχυκ.
Παράμετρος 4-64 Ημιαυτ. ρύθ. παράκαμψης	Παράμετρος 22-23 Λειτ. χωρίς ροή	Παράμετρος 22-76 Διάστημα μεταξύ εκκινήσ.
Παράμετρος 1-03 Χαρακτηριστικά ροπής	Παράμετρος 22-24 Καθυστ. χωρίς ροή	Παράμετρος 22-77 Ελάχ. χρόν. λειτ.
Παράμετρος 22-22 Ανίχν. χαμ. ταχύτ.	Παράμετρος 22-40 Ελάχ. χρόν. λειτ.	Παράμετρος 5-01 Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 27
Παράμετρος 22-23 Λειτ. χωρίς ροή	Παράμετρος 22-41 Ελάχ. χρόν. προσωρ. αδρανοπ.	Παράμετρος 5-02 Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 29
Παράμετρος 22-24 Καθυστ. χωρίς ροή	Παράμετρος 22-42 Ταχύτ. αφύπν. [RPM]	Παράμετρος 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27
Παράμετρος 22-40 Ελάχ. χρόν. λειτ.	Παράμετρος 22-43 Ταχύτ. αφύπν. [Hz]	Παράμετρος 5-13 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 29
Παράμετρος 22-41 Ελάχ. χρόν. προσωρ. αδρανοπ.	Παράμετρος 22-44 Διαφ. αναφ./ανάδρ. αφύπνιση	Παράμετρος 5-40 Λειτουργία ρελέ
Παράμετρος 22-42 Ταχύτ. αφύπν. [RPM]	Παράμετρος 22-45 Ενίσχ.επιθ. τιμής	Παράμετρος 1-73 Έναρξη εν κινήσει
Παράμετρος 22-43 Ταχύτ. αφύπν. [Hz]	Παράμετρος 22-46 Μέγ. χρόνος ενίσχυσ.	Παράμετρος 1-86 Σφάλμα χαμ. ταχ. [RPM]
Παράμετρος 22-44 Διαφ. αναφ./ανάδρ. αφύπνιση	Παράμετρος 22-26 Λειτ. ξηρής αντλίας	Παράμετρος 1-87 Σφάλμα χαμ. ταχ. [Hz]
Παράμετρος 22-45 Ενίσχ.επιθ. τιμής	Παράμετρος 22-27 Καθυστέρ. ξηρ. αντλ.	
Παράμετρος 22-46 Μέγ. χρόνος ενίσχυσ.	Παράμετρος 22-80 Αντιστάθμιση ροής	
Παράμετρος 2-10 Λειτουργία πέδης	Παράμετρος 22-81 Τετρ.-γραμμική προσέγγιση καμπύλης	
Παράμετρος 2-16 Μέγ. ρεύμα πέδης AC	Παράμετρος 22-82 Υπολ. σημείου εργασίας	
Παράμετρος 2-17 Έλεγχος υπέρτασης	Παράμετρος 22-83 Ταχύτ. χωρίς ροή [RPM]	
Παράμετρος 1-73 Έναρξη εν κινήσει	Παράμετρος 22-84 Ταχύτ. χωρίς ροή [Hz]	
Παράμετρος 1-71 Καθυστέρηση εκκίνησης	Παράμετρος 22-85 Ταχύτ. σε σημείο σχεδ. [RPM]	
Παράμετρος 1-80 Λειτουργία κατά τη διακοπή	Παράμετρος 22-86 Ταχύτ. σε σημείο σχεδ. [Hz]	
Παράμετρος 2-00 Ρεύμα διατήρησης/ προθέρμ. DC	Παράμετρος 22-87 Πίεση σε ταχύτ. χωρίς ροή	
Παράμετρος 4-10 Κατεύθυνση ταχύτητας κινητήρα	Παράμετρος 22-88 Πίεση σε ονομ. ταχύτητα	
	Παράμετρος 22-89 Ροή σε σημείο σχεδ.	
	Παράμετρος 22-90 Ροή σε ονομ. ταχύτητα	
	Παράμετρος 1-03 Χαρακτηριστικά ροπής	
	Παράμετρος 1-73 Έναρξη εν κινήσει	

**Πίνακας 6.6**

1-00 Τρόπος λειτουργίας		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[0]	Αν. βρόχος	Η ταχύτητα κινητήρα καθορίζεται με την εφαρμογή μιας αναφοράς ταχύτητας ή ρυθμίζοντας την επιθυμητή ταχύτητα όταν είστε σε χειροκίνητη λειτουργία. Ο ανοικτός βρόχος χρησιμοποιείται επίσης αν ο μετατροπέας συχνότητας είναι μέρος ενός συστήματος ελέγχου κλειστού βρόχου με βάση έναν εξωτερικό ελεγκτή PID, παρέχοντας ένα σήμα αναφοράς ταχύτητας ως έξοδο.
[3]	Κλ. βρόχος	Η ταχύτητα του κινητήρα θα καθοριστεί σύμφωνα με τον ενσωματωμένο ελεγκτή PID και θα μεταβάλλει την ταχύτητα του κινητήρα ως μέρος μιας διαδικασίας ελέγχου κλειστού βρόχου (π.χ. σταθερή πίεση ή ροή). Η ρύθμιση των παραμέτρων του ελεγκτή PID πρέπει να πραγματοποιείται στην ομάδα παραμέτρων 20-** ή μέσω της περιοχής Ρυθμίσεις λειτουργίας, την οποία μπορείτε να ανοίξετε πατώντας το κουμπί [Quick Menus].

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η παράμετρος αυτή δεν μπορεί να αλλάξει ενώ λειτουργεί ο κινητήρας.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Όταν έχει οριστεί ως Κλ. βρόχος, οι εντολές Αντιστροφής και Έναρξη αντιστροφής δεν θα αντιστρέψουν την κατεύθυνση του κινητήρα.

1-03 Χαρακτηριστικά ροπής		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[0]	Ροπή συμπιεστή	Ροπή συμπιεστή [0]: Για έλεγχο ταχύτητας κοχλιωτών και σπειροειδών συμπιεστών. Παρέχει μια τάση που βελτιστοποιείται για ένα χαρακτηριστικό φορτίου σταθερής ροπής του κινητήρα σε όλο το εύρος έως 10 Hz.
[1]	Μεταβαλλ. ροπή	Μεταβαλλ. ροπή [1]: Για έλεγχο ταχύτητας των φυγοκεντρικών αντλιών και ανεμιστήρων. Χρησιμοποιείται επίσης για τον έλεγχο περισσότερων από ένα κινητήρων από τον ίδιο μετατροπέα συχνότητας (π.χ. πολλαπλοί ανεμιστήρες συμπιεστή ή πύργου ψύξης). Παρέχει μια τάση που βελτιστοποιείται για ένα χαρακτηριστικό φορτίου τετραγωνικής ροπής του κινητήρα.
[2]	Αυτ.βελτιστ.ενέργ. CT	Αυτ.βελτιστ.ενέργ. [2]: Για βέλτιστο έλεγχο ταχύτητας ενεργειακής απόδοσης κοχλιωτών και σπειροειδών συμπιεστών. Παρέχει μια τάση που βελτιστοποιείται για ένα χαρακτηριστικό φορτίου σταθερής ροπής του κινητήρα σε όλο το

1-03 Χαρακτηριστικά ροπής		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
		εύρος έως 15 Hz αλλά επίσης η λειτουργία AEO θα προσαρμόσει την τάση ακριβώς στην κατάσταση φορτίου ρεύματος, μειώνοντας, συνεπώς, την κατανάλωση και τον ακουστικό θόρυβο από τον κινητήρα. Για την επίτευξη της βέλτιστης απόδοσης, ο συντελεστής ισχύος κινητήρα cos ρhί πρέπει να είναι σωστά ρυθμισμένος. Αυτή η τιμή ορίζεται σε παράμετρος 14-43 Συντ. ισχύος κινητήρα. Η παράμετρος έχει μια προεπιλεγμένη τιμή η οποία εφαρμόζεται αυτόματα κατά τον προγραμματισμό των δεδομένων κινητήρα. Αυτές οι ρυθμίσεις κανονικά διασφαλίζουν τη βέλτιστη τάση κινητήρα, αλλά εάν ο συντελεστής ισχύος κινητήρα cos ρhί χρειάζεται ρύθμιση, μπορείτε να εκτελέσετε μια λειτουργία AMA χρησιμοποιώντας την παρ παράμετρος 1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA). Σε σπάνιες περιπτώσεις χρειάζεται να ρυθμίσετε τις παραμέτρους του συντελεστή ισχύος κινητήρα μη αυτόματα.
[3]	Αυτ.βελτιστ.ενέργ. VT	Αυτόματη βελτιστοποίηση ενέργειας VT [3]: Για βέλτιστη ταχύτητα ελέγχου ταχύτητας ενεργειακής απόδοσης των φυγοκεντρικών αντλιών και ανεμιστήρων. Παρέχει μια τάση που βελτιστοποιείται για ένα χαρακτηριστικό φορτίου τετραγωνικής ροπής του κινητήρα αλλά επίσης η λειτουργία AEO θα προσαρμόσει την τάση ακριβώς στην κατάσταση φορτίου ρεύματος, μειώνοντας, συνεπώς, την κατανάλωση και τον ακουστικό θόρυβο από τον κινητήρα. Για την επίτευξη της βέλτιστης απόδοσης, ο συντελεστής ισχύος κινητήρα cos ρhί πρέπει να είναι σωστά ρυθμισμένος. Αυτή η τιμή ορίζεται σε παράμετρος 14-43 Συντ. ισχύος κινητήρα. Η παράμετρος έχει μια προεπιλεγμένη τιμή η οποία εφαρμόζεται αυτόματα κατά τον προγραμματισμό των δεδομένων κινητήρα. Αυτές οι ρυθμίσεις κανονικά διασφαλίζουν τη βέλτιστη τάση κινητήρα, αλλά εάν ο συντελεστής ισχύος κινητήρα cos ρhί χρειάζεται ρύθμιση, μπορείτε να εκτελέσετε μια λειτουργία AMA χρησιμοποιώντας την παρ παράμετρος 1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA). Σε σπάνιες περιπτώσεις χρειάζεται να ρυθμίσετε τις παραμέτρους του συντελεστή ισχύος κινητήρα μη αυτόματα.

1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
		Η λειτουργία AMA βελτιώνει τη δυναμική απόδοση του κινητήρα ρυθμίζοντας αυτόματα τις προηγμένες παραμέτρους κινητήρα <i>παράμετρος 1-30 Αντίσταση στάτη (Rs) έως παράμετρος 1-35 Κύρια επαγωγική αντίσταση (Xh)</i> με σταματημένο τον κινητήρα.
[0] *	Off	Χωρίς λειτουργία
[1]	Ενεργ. πλήρους AMA	Εκτελεί τη λειτουργία AMA για την αντίσταση του στάτορα Rs, την αντίσταση του ρότορα Rr, την άεργο αντίσταση διαροής του στάτορα X1, την άεργο αντίσταση διαροής ρότορα X2 και την κύρια άεργο αντίσταση Xh.
[2]	Ενεργ. μειωμ. AMA	Εκτελεί μειωμένο AMA της αντίστασης στάτορα Rs στο σύστημα μόνο. Επιλέξτε αυτήν την επιλογή αν χρησιμοποιείται φίλτρο LC μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα.

Ενεργοποιήστε τη λειτουργία AMA πατώντας [Hand on] αφού επιλέξετε [1] ή [2]. Δείτε επίσης το στοιχείο Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα στον Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών. Μετά από μια κανονική ακολουθία, στην οθόνη θα εμφανιστεί η ένδειξη: "Πατήστε το [OK] για να ολοκληρωθεί το AMA". Αφού πατήσετε το [OK], ο μετατροπέας συχνότητας θα είναι πλέον έτοιμος για λειτουργία.

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Για τη βέλτιστη προσαρμογή του μετατροπέα συχνότητας, εκτελέστε τη λειτουργία AMA με κρύο κινητήρα
- Η λειτουργία AMA δεν μπορεί να εκτελεστεί ενώ ο κινητήρας βρίσκεται σε λειτουργία

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Αποφύγετε τη δημιουργία εξωτερικής ροπής κατά τη διάρκεια της λειτουργίας AMA.

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Αν τροποποιηθεί μία από τις ρυθμίσεις στην ομάδα παρ 1-2\* Δεδομένα κινητήρα, *παράμετρος 1-30 Αντίσταση στάτη (Rs) έως παράμετρος 1-39 Πόλοι κινητήρα*, οι προηγμένες παράμετροι κινητήρα θα επιστρέψουν στην προεπιλεγμένη ρύθμιση.

Η παράμετρος αυτή δεν μπορεί να ρυθμιστεί ενώ λειτουργεί ο κινητήρας.

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ο πλήρης AMA θα πρέπει να εκτελείται χωρίς φίλτρο, μόνο ενώ ο περιορισμένος AMA πρέπει να εκτελείται με φίλτρο.

Βλέπε ενότητα: Παραδείγματα εφαρμογών > Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα στον Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών.

1-71 Καθυστέρηση εκκίνησης		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
00 s* s]	[0 - 120	Η λειτουργία που ελέγχεται στην <i>παράμετρος 1-80 Λειτουργία κατά τη διακοπή</i> είναι ενεργή στην περίοδο καθυστέρησης. Εισαγάγετε τον απαιτούμενο χρόνο καθυστέρησης πριν αρχίσετε την επιτάχυνση.

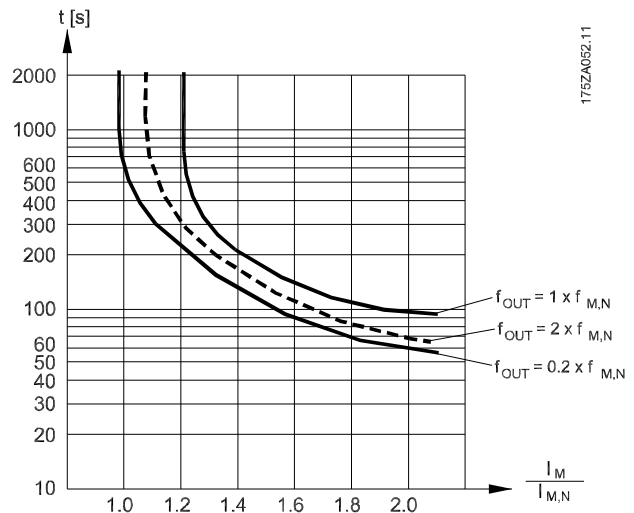
1-73 Έναρξη εν κινήσει		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
		Αυτή η λειτουργία καθιστά δυνατό το σταμάτημα ενός κινητήρα που περιστρέφεται ελεύθερα λόγω πτώσης τάσης δικτύου ρεύματος.  Όταν είναι ενεργοποιημένη η <i>παράμετρος 1-73 Έναρξη εν κινήσει</i> , η <i>παράμετρος 1-71 Καθυστέρηση εκκίνησης</i> δεν λειτουργεί.  Η κατεύθυνση αναζήτησης για έναρξη εν κινήσει συνδέεται με τη ρύθμιση στην <i>παράμετρος 4-10 Κατεύθυνση ταχύτητας κινητήρα</i> .  <i>Δεξιόστροφη [0]:</i> Αναζήτηση έναρξης εν κινήσει σε δεξιόστροφη κατεύθυνση. Αν δεν είναι επιτυχής, εκτελείται πέδη συνεχούς ρεύματος. <i>Και οι δύο κατευθ. [2]:</i> Η έναρξη εν κινήσει θα εκτελέσει πρώτα μια αναζήτηση στην κατεύθυνση που καθορίστηκε από την τελευταία αναφορά (κατεύθυνση). Αν δεν είναι δυνατή η εύρεση της ταχύτητας, θα εκτελεστεί αναζήτηση στην άλλη κατεύθυνση. Αν δεν είναι επιτυχής, θα ενεργοποιηθεί πέδη συνεχούς ρεύματος στο χρόνο που ορίζεται στην <i>παράμετρος 2-02 Χρόνος πέδησης DC</i> . Στη συνέχεια θα εκτελεστεί έναρξη από 0 Hz.
[0]	Απενεργοποιημένο	Επιλέξτε <i>Απενεργοποιημένο [0]</i> αν δεν απαιτείται αυτή η λειτουργία.
[1]	Ενεργοποιημένο	Επιλέξτε <i>Ενεργοποιημένο [1]</i> για να μπορεί ο μετατροπέας συχνότητας να σταματήσει τον κινητήρα και να ελέγξει την περιστροφή του.

1-80 Λειτουργία κατά τη διακοπή		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
		Επιλέξτε τη λειτουργία μετατροπέα στροφών μετά από μια εντολή διακοπής ή μετά τη γραμμική μείωση της ταχύτητας στις ρυθμίσεις στην παρ. παράμετρος 1-81 Ελάχ.ταχ. για λειτ. κατά τη διακ.[RPM].
[0] *	Ελεύθερη κίνηση	Αφήνει τον κινητήρα σε ελεύθερο τρόπο λειτουργίας.
[1]	Ρεύμα συγκράτησης/ προθέρμ. DC	Ενεργοποιεί τον κινητήρα με ρεύμα συγκράτησης DC (δείτε παράμετρος 2-00 Ρεύμα διατήρησης/ προθέρμ. DC).
[2]	Έλ. κινητ., προειδ.	
[6]	Έλ. κινητ., συναγ.	

1-90 Θερμ. προστ. κινητ.		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
		Ο μετατροπέας συχνότητας καθορίζει τη θερμοκρασία του κινητήρα για την προστασία κινητήρα με δύο διαφορετικούς τρόπους: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Με έναν αισθητήρα θερμίστορ που συνδέεται σε μία από τις αναλογικές ή ψηφιακές εισόδους (παράμετρος 1-93 Πηγή θερμίστορ).</li> <li>• Με υπολογισμό (ETR = ηλεκτρονικό θερμικό ρελέ) του θερμικού φορτίου, με βάση το πραγματικό φορτίο και χρόνο. Το υπολογισμένο θερμικό φορτίο συγκρίνεται με το ονομαστικό ρεύμα κινητήρα <math>I_{M,N}</math> και την ονομαστική συχνότητα κινητήρα <math>f_{M,N}</math>. Οι υπολογισμοί εκτιμούν την ανάγκη για χαμηλότερο φορτίο σε χαμηλότερη ταχύτητα λόγω λιγότερης ψύξης από τον ανεμιστήρα που είναι ενσωματωμένος στον κινητήρα.</li> </ul>
[0]	Χωρίς προστασία	Αν ο κινητήρας είναι συνεχώς υπερφορτωμένος και δεν επιθυμείτε την ενεργοποίηση προειδοποίησης ή σφάλματος στο μετατροπέα συχνότητας.
[1]	Προειδ. θερμίστορ	Ενεργοποιεί μια προειδοποίηση όταν το θερμίστορ που είναι συνδεδεμένο στον κινητήρα αντιδράσει σε περίπτωση υπερθέρμανσης του κινητήρα.
[2]	Ενεργ. ασφ. θερμ.	Διακόπτει (παρουσιάζει σφάλμα) το μετατροπέα συχνότητας όταν το θερμίστορ που είναι συνδεδεμένο στον κινητήρα αντιδράσει σε περίπτωση υπερθέρμανσης του κινητήρα.

1-90 Θερμ. προστ. κινητ.		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[3]	Προειδ. θερμ. ETR 1	
[4]	Ενεργ. θερμ. ETR 1	
[5]	Προειδ. θερμ. ETR 2	
[6]	Ενεργ. θερμ. ETR 2	
[7]	Προειδ. θερμ. ETR 3	
[8]	Ενεργ. θερμ. ETR 3	
[9]	Προειδ. θερμ. ETR 4	
[10]	Ενεργ. θερμ. ETR 4	

Οι λειτουργίες 1-4 ETR (Ηλεκτρονικό ρελέ ακροδέκτη) θα υπολογίσουν το φορτίο όταν η ρύθμιση στην οποία επιλέχθηκαν είναι ενεργή. Για παράδειγμα, το ETR-3 ξεκινά τη μέτρηση, όταν επιλεγεί η ρύθμιση 3. Για την αγορά της Βορείου Αμερικής: Οι λειτουργίες ETR παρέχουν προστασία από υπερφόρτωση στον κινητήρα κατηγορίας 20, σύμφωνα με την NEC.



Εικόνα 6.9

### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για τη διατήρηση του PELV, όλες οι συνδέσεις προς τους ακροδέκτες ελέγχου πρέπει να είναι PELV, π.χ. το θερμίστορ πρέπει να είναι ενισχυμένο/ διπλή μόνωση

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η Danfoss συνιστά τη χρήση 24 VDC ως τάση τροφοδοσίας ρεύματος θερμίστορ.

1-93 Πηγή θερμίστορ		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
		Επιλέξτε την είσοδο στην οποία πρέπει να συνδεθεί το θερμίστορ (αισθητήρας PTC). Δεν μπορεί να επιλεγεί προαιρετικός εξοπλισμός αναλογικής εισόδου [1] ή [2], αν η αναλογική είσοδος χρησιμοποιείται ήδη ως πηγή αναφοράς (επιλεγμένη στην παράμετρος 3-15 Πηγή αναφοράς 1, παράμετρος 3-16 Πηγή αναφοράς 2 ή παράμετρος 3-17 Πηγή αναφοράς 3). Κατά τη χρήση MCB 112, πρέπει να είναι πάντα επιλεγμένο το στοιχείο [0] Καμία.
[0] *	Κανένα	
[1]	Αναλογική είσοδος 53	
[2]	Αναλογική είσοδος 54	
[3]	Ψηφιακή είσοδος 18	
[4]	Ψηφιακή είσοδος 19	
[5]	Ψηφιακή είσοδος 32	
[6]	Ψηφιακή είσοδος 33	

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η παράμετρος αυτή δεν μπορεί να τροποποιηθεί ενώ λειτουργεί ο κινητήρας.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η ψηφιακή είσοδος πρέπει να ορίζεται σε [0] PNP - Ενεργό στα 24V στην παράμετρος 5-00 Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής I/O.

2-00 Ρεύμα διατήρησης/προθέρμ. DC		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
50 % *	[ 0 - 160 %]	Εισαγάγετε μια τιμή για το ρεύμα συγκράτησης ως ποσοστό του ονομαστικού ρεύματος κινητήρα $I_{M,N}$ που ρυθμίζεται στην παράμετρος 1-24 Ρεύμα κινητήρα. 100% DC ρεύμα διακοπής αντιστοιχεί στο $I_{M,N}$ . Αυτή η παράμετρος διατηρεί τον κινητήρα (ροπή διατήρησης) ή προθερμαίνει τον κινητήρα. Αυτή η παράμετρος είναι ενεργή αν επιλεγεί το [1] Διατήρηση DC/Προθέρμανση στην παράμετρος 1-80 Λειτουργία κατά τη διακοπή.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η μέγιστη τιμή εξαρτάται από το ονομαστικό ρεύμα κινητήρα.

Αποφύγετε το ρεύμα 100% για μεγάλη διάρκεια Μπορεί να καταστρέψει τον κινητήρα.

2-10 Λειτουργία πέδης		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[0]	Ανενεργό	Δεν υπάρχει εγκατεστημένος αντιστάτης πέδης.
[1]	Αντιστάτης πέδ.	Υπάρχει εγκατεστημένος στο σύστημα ένας αντιστάτης πέδης, για την απορρόφηση της περίσσειας ενέργειας πέδης ως θερμότητα. Η σύνδεση ενός αντιστάτη πέδης επιτρέπει υψηλότερη τάση ζεύξης συνεχούς ρεύματος κατά την πέδηση (λειτουργία γεννήτριας). Η λειτουργία Αντιστάτη πέδης είναι ενεργή μόνο σε μετατροπείς συχνότητας με εσωτερική δυναμική πέδη.
[2]	Πέδη AC	Η πέδη AC λειτουργεί μόνο στη λειτουργία ροπή συμπίεστη στην παράμετρος 1-03 Χαρακτηριστικά ροπή.

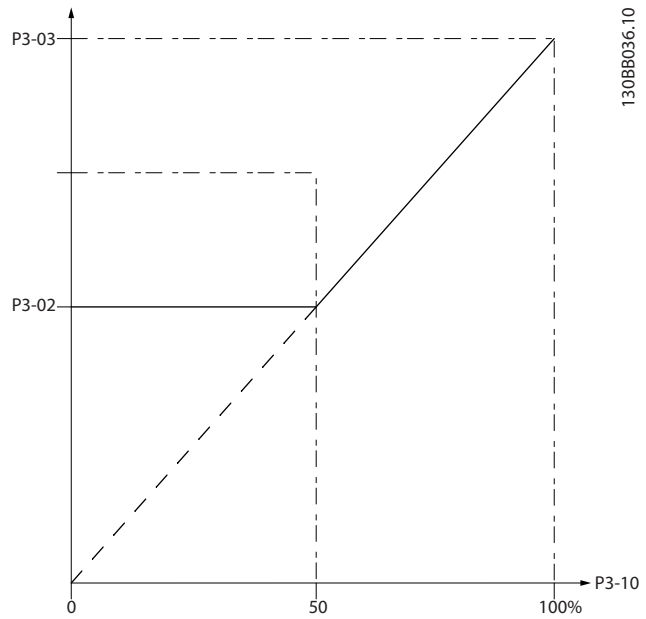
2-17 Έλεγχος υπέρτασης		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
		Ο έλεγχος υπέρτασης (OVC) μειώνει τον κίνδυνο παρουσίας σφάλματος του μετατροπέα συχνότητας λόγω υπέρτασης στη ζεύξη DC που προκαλείται λόγω της αναγεννητικής ισχύος που παράγεται από το φορτίο.
[0]	Απενεργοποιημένο	Δεν απαιτείται το OVC.
[2] *	Ενεργοποιημένο	Ενεργοποιεί το OVC.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Ο χρόνος γραμμικής μεταβολής προσαρμόζεται αυτόματα ώστε να αποφευχθεί η πρόκληση σφαλμάτων στο μετατροπέα συχνότητας.

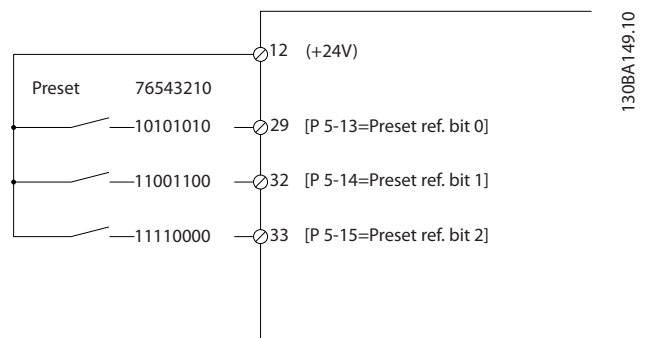
6

3-02 Ελάχιστη επιθ. τιμή		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
Size related* 3-03 ReferenceFeedbackUnit]	[-999999.999 - par. ReferenceFeedbackUnit]	
	<p>Εισαγάγετε την ελάχιστη τιμή αναφοράς. Η ελάχιστη τιμή αναφοράς είναι η χαμηλότερη τιμή που μπορεί να ληφθεί από την άθροιση όλων των αναφορών. Η ελάχιστη τιμή αναφοράς και η μονάδα συμφωνούν με την επιλογή διαμόρφωσης που έχει γίνει στην παράμετρος 1-00 Τρόπος λειτουργίας και παράμετρος 20-12 Μον. επιθ.τιμής/ανάδρασης, αντίστοιχα.</p> <p><b>ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b></p> <p>Η παράμετρος αυτή χρησιμοποιείται μόνο στην περίπτωση ανοικτού βρόχου.</p>	



Εικόνα 6.10

3-04 Λειτουργία αναφοράς		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[0]	Σύνολο	Αθροίζει τόσο τις εξωτερικές όσο και τις προκαθορισμένες τιμές αναφοράς.
[1]	Εξωτερικό/ Προεπιλ.	Χρησιμοποιεί είτε την προκαθορισμένη είτε την εξωτερική τιμή αναφοράς. Εναλλαγή μεταξύ εξωτερικού σήματος τιμής αναφοράς και προκαθορισμένης τιμής αναφοράς σε ψηφιακή είσοδο.



Εικόνα 6.11

3-10 Προεπιλεγμένη επιθυμητή τιμή		
Βέλος [8]		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
0 %* 100 %]	[-100 - 100 %]	<p>Εισαγάγετε έως και οκτώ διαφορετικές προεπιλεγμένες επιθυμητές τιμές (0-7) σε αυτήν την παράμετρο, χρησιμοποιώντας τον προγραμματισμό συστοιχίας. Η προεπιλεγμένη επιθυμητή τιμή εκφράζεται ως ποσοστό της τιμής Ref<sub>max</sub> (παράμετρος 3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή, για κλειστό βρόχο βλέπε παράμετρος 20-14 Μέγιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση). Κατά τη χρήση προκαθορισμένων τιμών αναφοράς, επιλέξτε Προκαθορισμένες τιμές αναφ. bit 0 / 1 / 2 [16], [17] ή [18] για τις αντίστοιχες ψηφιακές εισόδους στην ομάδα παραμέτρων 5-1* Ψηφιακές εισόδου.</p>

3-15 Πηγή αναφοράς 1		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
		<p>Επιλέξτε την είσοδο αναφοράς που θα χρησιμοποιηθεί για το πρώτο σήμα αναφοράς. Οι Παράμετρος 3-15 Πηγή αναφοράς 1, παράμετρος 3-16 Πηγή αναφοράς 2 και παράμετρος 3-17 Πηγή αναφοράς 3 ορίζουν έως και τρία διαφορετικά σήματα αναφοράς. Το άθροισμα αυτών των σημάτων αναφοράς ορίζει την πραγματική αναφορά. Η παράμετρος αυτή δεν μπορεί να τροποποιηθεί ενώ λειτουργεί ο κινητήρας.</p>
[0]	Χωρίς λειτουργία	
[1] *	Αναλογική είσοδος 53	
[2]	Αναλογική είσοδος 54	
[7]	Είσοδος παλμού 29	

3-15 Πηγή αναφοράς 1	
Επιλογή:	Λειτουργία:
[8]	Είσοδος παλμού 33
[20]	Ψηφ. ποτενσιόμετρο
[21]	Αναλ. είσοδος X30/11
[22]	Αναλ. είσοδος X30/12
[23]	Αναλ. είσοδος X42/1
[24]	Αναλ. είσοδος X42/3
[25]	Αναλ. είσοδος X42/5
[29]	Αναλ. είσοδος X48/2
[30]	Εξωτ. κλ. βρόχος 1
[31]	Εξωτ. κλ. βρόχος 2
[32]	Εξωτ. κλ. βρόχος 3

3-16 Πηγή αναφοράς 2	
Επιλογή:	Λειτουργία:
	Επιλέξτε την είσοδο αναφοράς που θα χρησιμοποιηθεί για το δεύτερο σήμα αναφοράς. Οι παράμετρος 3-15 Πηγή αναφοράς 1, παράμετρος 3-16 Πηγή αναφοράς 2 και παράμετρος 3-17 Πηγή αναφοράς 3 ορίζουν έως και τρία διαφορετικά σήματα αναφοράς. Το άθροισμα αυτών των σημάτων αναφοράς ορίζει την πραγματική αναφορά.  Η παράμετρος αυτή δεν μπορεί να τροποποιηθεί ενώ λειτουργεί ο κινητήρας.
[0]	Χωρίς λειτουργία
[1]	Αναλογική είσοδος 53
[2]	Αναλογική είσοδος 54
[7]	Είσοδος παλμού 29
[8]	Είσοδος παλμού 33
[20] *	Ψηφ. ποτενσιόμετρο
[21]	Αναλ. είσοδος X30/11
[22]	Αναλ. είσοδος X30/12
[23]	Αναλ. είσοδος X42/1
[24]	Αναλ. είσοδος X42/3
[25]	Αναλ. είσοδος X42/5
[29]	Αναλ. είσοδος X48/2
[30]	Εξωτ. κλ. βρόχος 1
[31]	Εξωτ. κλ. βρόχος 2
[32]	Εξωτ. κλ. βρόχος 3

4-10 Κατεύθυνση ταχύτητας κινητήρα	
Επιλογή:	Λειτουργία:
	Επιλέγει την κατεύθυνση ταχύτητας κινητήρα που απαιτείται. Χρησιμοποιήστε αυτή την παράμετρο για την αποτροπή ανεπιθύμητης αναστροφής.

4-10 Κατεύθυνση ταχύτητας κινητήρα	
Επιλογή:	Λειτουργία:
[0]	Δεξιόστροφα Θα επιτρέπεται μόνο η λειτουργία προς τη δεξιόστροφη κατεύθυνση.
[2] *	Και οι δύο κατευθ. Θα επιτρέπεται η λειτουργία τόσο δεξιόστροφα όσο και αριστερόστροφα.

### **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η ρύθμιση της παράμετρος 4-10 Κατεύθυνση ταχύτητας κινητήρα δεν έχει επίδραση στην Έναρξη εν κινήσει της παράμετρος 1-73 Έναρξη εν κινήσει.

4-53 Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας	
Περιοχή:	Λειτουργία:
Size related* [ par. 4-52 - par. 4-13 RPM]	<p><b>ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b></p> <p>Τυχόν αλλαγές στην παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM] θα έχουν ως αποτέλεσμα την επαναφορά της τιμής της παράμετρος 4-53 Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας στην τιμή που έχει οριστεί στην παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]. Αν απαιτείται διαφορετική τιμή στην παράμετρος 4-53 Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας, πρέπει να ορίζεται μετά τον προγραμματισμό του παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]</p> <p>Εισαγάγετε την τιμή n<sub>HIGH</sub>. Όταν η ταχύτητα κινητήρα υπερβαίνει αυτό το όριο (n<sub>HIGH</sub>), στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη Υψηλή ταχ. Οι έξοδοι σήματος μπορούν να προγραμματιστούν για να παράγεται ένα σήμα κατάστασης στον ακροδέκτη 27 ή 29 και στην έξοδο ρελέ 01 ή 02. Προγραμματίστε το ανώτερο όριο σήματος της ταχύτητας κινητήρα, n<sub>HIGH</sub>, εντός του κανονικού εύρους λειτουργίας του μετατροπέα συχνότητας.</p>

4-56 Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση	
Περιοχή:	Λειτουργία:
-999999.999 ProcessCtrlUnit* [ -999999.999 - par. 4-57 ProcessCtrlUnit]	Εισαγάγετε το χαμηλότερο όριο ανάδρασης. Όταν η ανάδραση πέσει κάτω από αυτό το όριο, η οθόνη εμφανίζει το μήνυμα Χαμ. ανάδραση. Οι έξοδοι σήματος μπορούν να προγραμματιστούν για να παράγεται ένα σήμα κατάστασης στον ακροδέκτη 27 ή 29 και στην έξοδο ρελέ 01 ή 02.

4-57 Προειδοποίηση - Υψηλή ανάδραση		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
999999.999 ProcessCtrlUnit*	[ par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Εισαγάγετε το υψηλότερο όριο ανάδρασης. Όταν η ανάδραση υπερβεί αυτό το όριο, η οθόνη εμφανίζει το μήνυμα Υψ. ανάδραση. Παράμετροι για διαμόρφωση των λειτουργιών εισόδου για τους ακροδέκτες εισόδου. Οι ψηφιακές εισοδοί χρησιμοποιούνται για την5-1

4-64 Ημιαυτ. ρύθ. παράκαμψη		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[0] *	Ανενεργό	Χωρίς λειτουργία
[1]	Ενεργοπ.	Εκκινεί την ημιαυτόματη ρύθμιση παράκαμψης και συνεχίζει με τη διαδικασία που περιγράφεται παραπάνω.

5-01 Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 27		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[0] *	Είσοδος	Ορίζει τον ακροδέκτη 27 ως ψηφιακή είσοδο.
[1]	Έξοδος	Ορίζει τον ακροδέκτη 27 ως ψηφιακή έξοδο.

5-02 Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 29		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[0] *	Είσοδος	Ορίζει τον ακροδέκτη 29 ως ψηφιακή είσοδο.
[1]	Έξοδος	Ορίζει τον ακροδέκτη 29 ως ψηφιακή έξοδο.

Η παράμετρος αυτή δεν μπορεί να τροποποιηθεί ενώ λειτουργεί ο κινητήρας.

### 6.1.4 5-1\* Ψηφιακές εισοδοί

Παράμετροι για διαμόρφωση των λειτουργιών εισόδου για τους ακροδέκτες εισόδου.

Οι ψηφιακές εισοδοί χρησιμοποιούνται για την επιλογή διαφόρων λειτουργιών στο μετατροπέα συχνότητας. Όλες οι ψηφιακές εισοδοί μπορούν να ρυθμιστούν στις ακόλουθες λειτουργίες:

Λειτουργία ψηφιακής εισόδου	Επιλέξτε	Τερματικό
Χωρίς λειτουργία	[0]	Όλα *ακροδέκτες 19, 32, 33
Επαναφορά	[1]	Όλες
Αντίστρ. ελ. κίνηση	[2]	27
Αντίστρ. ελ.κίν./επαν.	[3]	Όλες
Αντίστρ. πέδη DC	[5]	Όλες
Διακοπή αναστροφής	[6]	Όλες

εξωτ.μανδάλωση ασ.	[7]	Όλες
Εκκίνηση	[8]	Όλα *ακροδέκτης 18
Εκκίνηση με αυτοσ.	[9]	Όλες
Αναστροφή	[10]	Όλες
Έναρξη αντιστροφής	[11]	Όλες
Ελαφρά ώθηση	[14]	Όλα *ακροδέκτης 29
Προκ. τιμή αναφ. ON	[15]	Όλες
Προκ.επιθ. Τιμή bit 0	[16]	Όλες
Προκ.επιθ. Τιμή bit 1	[17]	Όλες
Προκ.επιθ. Τιμή bit 2	[18]	Όλες
Πάγωμα επιθ. τιμής	[19]	Όλες
Πάγωμα εξόδου	[20]	Όλες
Επιτάχυνση	[21]	Όλες
Επιβράδυνση	[22]	Όλες
Επιλ. ρύθμισης bit 0	[23]	Όλες
Επιλ. ρύθμισης bit 1	[24]	Όλες
Είσοδος παλμού	[32]	ακροδέκτης 29,33
Bit ανόδου/καθ. 0	[34]	Όλες
Αντίστρ.διακ.ρεύμ.	[36]	Όλες
Λειτουργία πυρκαγιάς	[37]	Όλες
Ελεύθ. κίν.	[52]	Όλες
Χειροκίν.έναρ.	[53]	Όλες
Αυτ. έναρξη	[54]	Όλες
Αύξηση DigiPot	[55]	Όλες
Μείωση DigiPot	[56]	Όλες
Εκκαθάριση DigiPot	[57]	Όλες
Μετρητής A (επάνω)	[60]	29, 33
Μετρητής A (κάτω)	[61]	29, 33
Μηδεν. μετρητή A	[62]	Όλες
Μετρητής B (επάνω)	[63]	29, 33
Μετρητής B (κάτω)	[64]	29, 33
Μηδεν. μετρητή B	[65]	Όλες
Λειτ. προσωρ. αδρανοπ.	[66]	Όλες
Επαναφ. λέξης προληπτικής συντήρησης	[78]	Όλες
Εκκίνηση οδηγήτριας αντλίας	[120]	Όλες
Εναλλαγή οδηγήτριας αντλίας	[121]	Όλες
μανδάλωση ασφαλ.αντλ.1	[130]	Όλες
μανδάλωση ασφαλ.αντλ.2	[131]	Όλες
μανδάλωση ασφαλ.αντλ.3	[132]	Όλες

Πίνακας 6.7

5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27		
Οι ίδιες επιλογές και λειτουργίες όπως για την παρ. 5-1*, εκτός από την <i>Είσοδο παλμού</i> .		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[0]	Χωρίς λειτουργία	
[1]	Επαναφορά	
[2]	Αντίστρ. ελ. κίνηση	
[3]	Αντίστρ. ελ.κίν./επαν.	
[5]	Αντίστρ. πέδη DC	
[6]	Διακοπή (αναστροφή)	



5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27		
Οι ίδιες επιλογές και λειτουργίες όπως για την παρ. 5-1*, εκτός από την <i>Είσοδο παλμού</i> .		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[7]	εξωτ.μανδάλωση ασφαλ.	
[8]	Εκκίνηση	
[9]	Εκκίνηση με αυτοσ.	
[10]	Αντιστροφή	
[11]	Έναρξη αντιστροφής	
[14]	Ελαφρά ώθηση	
[15]	Προκ. τιμή αναφ. ON	
[16]	Προκαθ. επιθυμ. bit 0	
[17]	Προκαθ. επιθυμ. bit 1	
[18]	Προκαθ. επιθυμ. bit 2	
[19]	Πάγωμα επιθ. τιμής	
[20]	Πάγωμα εξόδου	
[21]	Επιτάχυνση	
[22]	Επιβράδυνση	
[23]	Επιλ. ρύθμισης bit 0	
[24]	Επιλ. ρύθμισης bit 1	
[34]	Bit ανόδου/καθ. 0	
[36]	Αντίστρ.διακ.ρεύμ.	
[37]	Λειτουργία Πυρκαγιάς	
[52]	ελεύθ. κίν.	
[53]	Χειροκίν.έναρ.	
[54]	Αυτ. έναρξη	
[55]	Αύξηση DigiPot	
[56]	Μείωση DigiPot	
[57]	Εκκαθάριση DigiPot	
[62]	Μηδεν. μετρητή A	
[65]	Μηδεν. μετρητή B	
[66]	Λειτ. προσωρ. αδρανοπ.	
[68]	Χρονομ εν Ανενεργό	
[69]	Ενέργειες Σταθ OFF	
[70]	Ενέργειες Σταθεράς ON	
[78]	Επ.συντήρ. λέξη	
[80]	Κάρτα PTC 1	
[120]	Εκκίνηση οδηγήτριας αντλίας	
[121]	Εναλλαγή οδηγήτριας αντλίας	
[130]	μανδάλωση ασφαλ.αντλ.1	
[131]	μανδάλωση ασφαλ.αντλ.2	
[132]	μανδάλωση ασφαλ.αντλ.3	

5-13 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 29		
Ίδιες επιλογές και λειτουργίες όπως και στην παρ. 5-1*.		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[0]	Χωρίς λειτουργία	
[1]	Επαναφορά	
[2]	Αντίστρ. ελ. κίνηση	
[3]	Αντίστρ. ελ.κίν./επαν.	
[5]	Αντίστρ. πέδη DC	
[6]	Διακοπή (ανάστροφη)	
[7]	εξωτ.μανδάλωση ασφαλ.	
[8]	Εκκίνηση	

5-13 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 29		
Ίδιες επιλογές και λειτουργίες όπως και στην παρ. 5-1*.		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[9]	Εκκίνηση με αυτοσ.	
[10]	Αντιστροφή	
[11]	Έναρξη αντιστροφής	
[14]	Ελαφρά ώθηση	
[15]	Προκ. τιμή αναφ. ON	
[16]	Προκαθ. επιθυμ. bit 0	
[17]	Προκαθ. επιθυμ. bit 1	
[18]	Προκαθ. επιθυμ. bit 2	
[19]	Πάγωμα επιθ. τιμής	
[20]	Πάγωμα εξόδου	
[21]	Επιτάχυνση	
[22]	Επιβράδυνση	
[23]	Επιλ. ρύθμισης bit 0	
[24]	Επιλ. ρύθμισης bit 1	
[30]	Είσοδος μετρητή	
[32]	Είσοδος παλμού	
[34]	Bit ανόδου/καθ. 0	
[36]	Αντίστρ.διακ.ρεύμ.	
[37]	Λειτουργία Πυρκαγιάς	
[52]	ελεύθ. κίν.	
[53]	Χειροκίν.έναρ.	
[54]	Αυτ. έναρξη	
[55]	Αύξηση DigiPot	
[56]	Μείωση DigiPot	
[57]	Εκκαθάριση DigiPot	
[60]	Μετρητής A (επάνω)	
[61]	Μετρητής A (κάτω)	
[62]	Μηδεν. μετρητή A	
[63]	Μετρητής B (επάνω)	
[64]	Μετρητής B (κάτω)	
[65]	Μηδεν. μετρητή B	
[66]	Λειτ. προσωρ. αδρανοπ.	
[68]	Χρονομ εν Ανενεργό	
[69]	Ενέργειες Σταθ OFF	
[70]	Ενέργειες Σταθεράς ON	
[78]	Επ.συντήρ. λέξη	
[80]	Κάρτα PTC 1	
[120]	Εκκίνηση οδηγήτριας αντλίας	
[121]	Εναλλαγή οδηγήτριας αντλίας	
[130]	μανδάλωση ασφαλ.αντλ.1	
[131]	μανδάλωση ασφαλ.αντλ.2	
[132]	μανδάλωση ασφαλ.αντλ.3	

5-14 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 32		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[0] *	Χωρίς λειτουργία	Οι ίδιες επιλογές και λειτουργίες όπως για την παρ. 5-1* Ψηφιακές είσοδοι, εκτός από την <i>Είσοδο παλμού</i> .

## 5-15 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 33

## Επιλογή:

## Λειτουργία:

[0] *	Χωρίς λειτουργία	Οι ίδιες επιλογές και λειτουργίες που ισχύουν για την ομάδα παρ. 5-1* Ψηφιακές είσοδοι.
-------	------------------	---

## 5-40 Λειτουργία ρελέ

Βέλος [8]

(Ρελέ 1 [0], Ρελέ 2 [1])

Προαιρετικός εξοπλισμός MCB 105: Ρελέ 7 [6], Ρελέ 8 [7] και Ρελέ 9 [8]).

Επιλέξτε προαιρετικό εξοπλισμό για να ορίσετε τη λειτουργία των ρελέ.

Η επιλογή κάθε μηχανικού ρελέ πραγματοποιείται σε μια παράμετρο συστοιχίας.

## Επιλογή:

## Λειτουργία:

[0]	Χωρίς λειτουργία	
[1]	Κάρτα ελ.έτ.	
[2]	Ρυθμ. στρ. έτοιμος	
[3]	Ρυθμ.στρ. έτ./απομ.	
[4]	Αναμονή/χωρίς προειδ.	
[5]	Σε κίνηση	Προεπιλεγμένη ρύθμιση για το ρελέ 2.
[6]	Λειτ./χωρίς προειδ.	
[8]	Λειτ.με επιθ.τιμ./χ.πρ	
[9]	Συναγερμός	Προεπιλεγμένη ρύθμιση για το ρελέ 1.
[10]	Συναγ. ή προειδ.	
[11]	Στο όριο ροπής	
[12]	Ρεύμα εκτός εύρους	
[13]	Χαμ.ρεύμα, υπό ορίου	
[14]	Υψηλό ρεύμα, υπέρβ.	
[15]	Ταχ.εκτός εύρους	
[16]	Χαμ.ταχ., υπό ορίου	
[17]	Υψηλή ταχ., υπέρβ.	
[18]	Ανάδρ. εκτός εύρους	
[19]	Χαμ. αν., υπό ορίου	
[20]	Υψ. ανάδρ., υπέρβ.	
[21]	Προειδ. θερμοκρ.	
[25]	Αντίστροφη	
[26]	Δίαυλος OK	
[27]	Όριο & διακοπή ροπής	
[28]	Πέδη, χωρίς προειδ.	
[29]	Πέδη έτοιμη, χ. σφ.	
[30]	Σφάλμα πέδης (IGBT)	
[33]	Ασφ. διακοπή ενεργ.	
[35]	Εξωτ.μανδάλ.ασφαλ.	
[36]	Λέξη ελέγχου bit 11	
[37]	Λέξη ελέγχου bit 12	
[40]	Τιμή αναφ. εκτός εύρ.	
[41]	Χαμ.τιμή αναφ.,υπό	
[42]	Υψ.τιμή αναφ.,υπέρβ.	
[45]	Έλεγχος διαύλου	
[46]	Έλ.διαύλ., 1-τέλ.χρ.	

## 5-40 Λειτουργία ρελέ

Βέλος [8]

(Ρελέ 1 [0], Ρελέ 2 [1])

Προαιρετικός εξοπλισμός MCB 105: Ρελέ 7 [6], Ρελέ 8 [7] και Ρελέ 9 [8]).

Επιλέξτε προαιρετικό εξοπλισμό για να ορίσετε τη λειτουργία των ρελέ.

Η επιλογή κάθε μηχανικού ρελέ πραγματοποιείται σε μια παράμετρο συστοιχίας.

## Επιλογή:

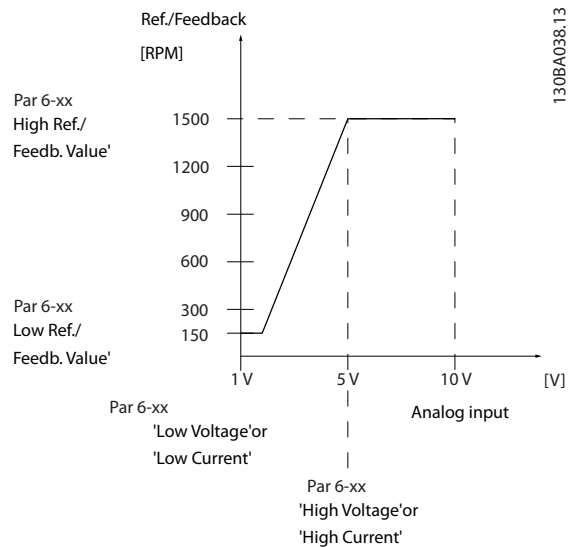
## Λειτουργία:

[47]	Έλ.διαύλ., 0-τέλ.χρ.	
[60]	Κύκλωμα σύγκρισης 0	
[61]	Κύκλωμα σύγκρισης 1	
[62]	Κύκλωμα σύγκρισης 2	
[63]	Κύκλωμα σύγκρισης 3	
[64]	Κύκλωμα σύγκρισης 4	
[65]	Κύκλωμα σύγκρισης 5	
[70]	Λογικός κανόνας 0	
[71]	Λογικός κανόνας 1	
[72]	Λογικός κανόνας 2	
[73]	Λογικός κανόνας 3	
[74]	Λογικός κανόνας 4	
[75]	Λογικός κανόνας 5	
[80]	Ψηφιακή έξοδος SL A	
[81]	Ψηφιακή έξοδος SL B	
[82]	Ψηφιακή έξοδος SL Γ	
[83]	Ψηφιακή έξοδος SL Δ	
[84]	Ψηφιακή έξοδος SL ΣΤ	
[85]	Ψηφιακή έξοδος SL Ε	
[160]	Χωρίς συναγερμό	
[161]	Αντίστροφη λειτουργία	
[165]	Τοπ.επιθ.τιμή ενεργή	
[166]	Απομ.επιθ.τιμή ενεργή	
[167]	Εντολή εκκ. ενεργή	
[168]	Hand / Off	
[169]	Αυτόματη λειτουργία	
[180]	Σφάλ. ρολογιού	
[181]	Προληπτική Συντήρηση	
[188]	Σύνδ. πυκνωτή AHF	
[189]	Έλ. εξωτ. ανεμιστήρα	
[190]	Χωρίς ροή	
[191]	Ξηρή αντλ.	
[192]	Τέλος καμπύλ.	
[193]	Λειτ. προσωρ. αδρανοπ.	
[194]	Σπασμ. ταιν.	
[195]	Έλεγχος βαλβ. παράκαμ.	
[196]	Λειτουργία πυρκαγιάς	
[197]	Λειτ. Πυρ. ήταν ενεργή	
[198]	Παράκ. ρυθμ. στροφών	
[211]	Αντλ. διαδοχής βαθμ.1	
[212]	Αντλ. διαδοχής βαθμ.2	
[213]	Αντλ. διαδοχής βαθμ.3	

6-00 Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
10 s* [1 - 99 s]	<p>Εισαγάγετε τη χρονική περίοδο λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν. Ο χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν είναι ενεργός για αναλογικές εισόδους, δηλ. ακροδέκτης 53 ή 54, που χρησιμοποιούνται ως πηγή αναφοράς ή ανάδρασης. Αν η τιμή σήματος αναφοράς, που σχετίζεται με την επιλεγμένη είσοδο ρεύματος, πέσει κάτω από 50% της τιμής που ορίζεται στην παράμετρος 6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53, παράμετρος 6-12 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53, παράμετρος 6-20 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54 ή παράμετρος 6-22 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54 για μια χρονική περίοδο μεγαλύτερη από το χρόνο που ορίζεται στην παράμετρος 6-00 Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν, ενεργοποιείται η λειτουργία που επιλέγεται στην παράμετρος 6-01 Λειτ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν.</p>	

6-01 Λειτ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
	<p>Επιλέξτε τη λειτουργία λήξης χρόνου. Η λειτουργία που ρυθμίζεται στην παράμετρος 6-01 Λειτ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν θα ενεργοποιηθεί αν το σήμα εισόδου στον ακροδέκτη 53 ή 54 είναι κάτω από 50% της τιμής στην παράμετρος 6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53, παράμετρος 6-12 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53, παράμετρος 6-20 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54 ή παράμετρος 6-22 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54 για χρονικό διάστημα που ορίζεται στην παράμετρος 6-00 Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν. Αν σημειωθούν πολλές λήξεις χρόνου ταυτόχρονα, ο μετατροπέας συχνότητας θέτει τις λειτουργίες λήξης χρόνου σε προτεραιότητα ως εξής:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Παράμετρος 6-01 Λειτ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν</li> <li>2. Παράμετρος 8-04 Λειτ. ελεγχ. χρ. λήξης</li> </ol> <p>Η συχνότητα εξόδου του μετατροπέα συχνότητας μπορεί:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [1] να έχει παγώσει στην τρέχουσα τιμή</li> <li>• [2] να έχει αναιρεθεί σε διακοπή</li> <li>• [3] να έχει αναιρεθεί σε ταχύτητα ελαφριάς ώθησης</li> <li>• [4] να έχει αναιρεθεί σε μέγιστη ταχύτητα</li> <li>• [5] να έχει αναιρεθεί σε διακοπή με το επόμενο σφάλμα</li> </ul>	
[0] *	Ανενεργό	

6-01 Λειτ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[1]	Παγ. εξόδου	
[2]	Διακοπή	
[3]	Ελαφρά ώθηση	
[4]	Μέγ. ταχύτητα	
[5]	Διακοπή και ασφάλεια	



Εικόνα 6.12

6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
0.07 V* [0 - par. 6-11 V]	<p>Εισαγάγετε την τιμή χαμηλής τάσης. Αυτή η τιμή κλιμάκωσης της αναλογικής εισόδου πρέπει να αντιστοιχεί στη χαμηλή τιμή αναφοράς/ανάδρασης που ορίζεται στην παράμετρος 6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53.</p>	

6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
10 V* [ par. 6-10 - 10 V]	<p>Εισαγάγετε την τιμή υψηλής τάσης. Αυτή η τιμή κλιμάκωσης της αναλογικής εισόδου πρέπει να αντιστοιχεί στην υψηλή τιμή αναφοράς/ανάδρασης που ορίζεται στην παράμετρος 6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53.</p>	

6-14 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
0* [-999999.999 - 999999.999 ]	Εισαγάγετε την τιμή κλιμάκωσης της αναλογικής εισόδου που αντιστοιχεί στη χαμηλή τάση/ένταση ρεύματος που ορίζεται στις παράμετρος 6-10 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53 και παράμετρος 6-12 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53.	

6-15 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
Size related* [-999999.999 - 999999.999 ]	Εισαγάγετε την τιμή κλιμάκωσης της αναλογικής εισόδου που αντιστοιχεί στην υψηλή τιμή τάσης/έντασης ρεύματος που ορίζεται στην παράμετρος 6-11 Υψηλή τάση ακροδέκτη 53 και στην παράμετρος 6-13 Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 53.	

6-16 Σταθερά χρόνο φίλτρου ακροδέκτη 53		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Εισαγάγετε τη σταθερά χρόνο. Αυτή είναι μια σταθερά χρόνο ψηφιακού χαμηλοπερατού φίλτρου πρώτης σειράς για την καταστολή του ηλεκτρικού θορύβου στον ακροδέκτη 53. Μια υψηλή τιμή σταθεράς χρόνο βελτιώνει την απόσβεση, αλλά αυξάνει το χρόνο καθυστέρησης μέσω του φίλτρου. Η παράμετρος αυτή δεν μπορεί να τροποποιηθεί ενώ λειτουργεί ο κινητήρας.	

6-17 Μηδ. ηλεκτ. ακροδ. 53		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
	Αυτή η παράμετρος καθιστά δυνατή την απενεργοποίηση της παρακολούθησης μηδενισμού ηλεκτροφόρου. Π.χ. χρησιμοποιείται αν οι αναλογικές έξοδοι χρησιμοποιούνται ως μέρος ενός έκκεντρο συστήματος I/O (π.χ. όταν δεν είναι μέρος καμίας λειτουργίας ελέγχου του μετατροπέα συχνότητας, αλλά τροφοδοτεί με δεδομένα ένα σύστημα διαχείρισης κτιρίων).	
[0]	Απενεργοποιημένο	
[1] *	Ενεργοποιημένο	

6-20 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
0.07 V* [0 - par. 6-21 V]	Εισαγάγετε την τιμή χαμηλής τάσης. Αυτή η τιμή κλιμάκωσης της αναλογικής εισόδου	

6-20 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
	πρέπει να αντιστοιχεί στη χαμηλή τιμή αναφοράς/ανάδρασης που ορίζεται στην παράμετρος 6-24 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54.	

6-21 Υψηλή τάση ακροδέκτη 54		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
10 V* [ par. 6-20 - 10 V]	Εισαγάγετε την τιμή υψηλής τάσης. Αυτή η τιμή κλιμάκωσης της αναλογικής εισόδου πρέπει να αντιστοιχεί στην υψηλή τιμή αναφοράς/ανάδρασης που ορίζεται στην παράμετρος 6-25 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54.	

6-24 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
0* [-999999.999 - 999999.999 ]	Εισαγάγετε την τιμή κλιμάκωσης της αναλογικής εισόδου που αντιστοιχεί στη χαμηλή τιμή τάσης/έντασης ρεύματος που ορίζεται στην παράμετρος 6-20 Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54 και παράμετρος 6-22 Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54.	

6-25 Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
100* [-999999.999 - 999999.999 ]	Εισαγάγετε την τιμή κλιμάκωσης της αναλογικής εισόδου που αντιστοιχεί στην υψηλή τιμή τάσης/έντασης ρεύματος που ορίζεται στην παράμετρος 6-21 Υψηλή τάση ακροδέκτη 54 και παράμετρος 6-23 Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 54.	

6-26 Σταθερά χρόνο φίλτρου ακροδέκτη 54		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Εισαγάγετε τη σταθερά χρόνο. Αυτή είναι μια σταθερά χρόνο ψηφιακού χαμηλοπερατού φίλτρου πρώτης σειράς για την καταστολή του ηλεκτρικού θορύβου στον ακροδέκτη 54. Μια υψηλή τιμή σταθεράς χρόνο βελτιώνει την απόσβεση, αλλά αυξάνει το χρόνο καθυστέρησης μέσω του φίλτρου. Η παράμετρος αυτή δεν μπορεί να τροποποιηθεί ενώ λειτουργεί ο κινητήρας.	

6-27 Μηδ. ηλεκτ. ακροδ. 54		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
		Αυτή η παράμετρος καθιστά δυνατή την απενεργοποίηση της παρακολούθησης μηδενισμού ηλεκτροφόρου. Π.χ. χρησιμοποιείται αν οι αναλογικές έξοδοι χρησιμοποιούνται ως μέρος ενός έκκεντρο συστήματος I/O (π.χ. όταν δεν είναι μέρος καμίας λειτουργίας ελέγχου του μετατροπέα συχνότητας, αλλά τροφοδοτεί με δεδομένα ένα σύστημα διαχείρισης κτιρίων).
[0]	Απενεργοποιημένο	
[1] *	Ενεργοποιημένο	

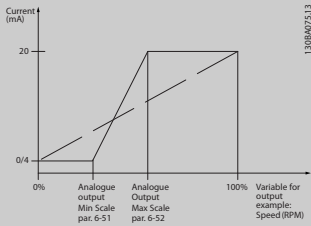
6-50 Έξοδος ακροδέκτη 42		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
		Επιλέξτε τη λειτουργία του ακροδέκτη 42 ως αναλογική έξοδο ρεύματος. Το ρεύμα κινητήρα των 20 mA αντιστοιχεί σε I <sub>max</sub> .
[0]	Χωρίς λειτουργία	
[100]	Συχν.εξόδου 0-100	0 - 100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Ελ.-Μέγ.τιμή αν.	Ελάχιστη τιμή αναφοράς - Μέγιστη τιμή αναφοράς, (0-20 mA)
[102]	Ανάδραση +200%	-200% έως +200% of παράμετρος 20-14 Μέγιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση, (0-20 mA)
[103]	Ρεύμα κινητ. 0-I <sub>max</sub>	0 - Μέγ. ρεύμα Ρεύμα (παράμετρος 16-37 Μέγ. ρεύμα αναστρ.), (0-20 mA)
[104]	Ροπή 0-Tlim	0 - Όριο ροπής(παράμετρος 4-16 Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου ροπής), (0-20 mA)
[105]	Ροπή 0-Tnom	0 - Ονομαστική ροπή κινητήρα, (0-20 mA)
[106]	Ισχύς 0-Pnom	0 - Ονομαστική ισχύς κινητήρα, (0-20 mA)
[107]	Ταχύτητα 0-Υψ.όριο	0 - Υψηλό όριο ταχύτητας (παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM] και παράμετρος 4-14 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]), (0-20 mA)
[113]	Εξωτ. κλ. βρόχος 1	0 - 100%, (0-20 mA)
[114]	Εξωτ. κλ. βρόχος 2	0 - 100%, (0-20 mA)
[115]	Εξωτ. κλ. βρόχος 3	0 - 100%, (0-20 mA)

6-50 Έξοδος ακροδέκτη 42		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[130]	Συχ.εξ.0-100 4-20mA	0 - 100 Hz
[131]	Επιθ.τιμή 4-20mA	Ελάχιστη τιμή αναφοράς - Μέγιστη τιμή αναφοράς
[132]	Ανάδραση 4-20mA	-200% ως +200% της παράμετρος 20-14 Μέγιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση
[133]	Ρεύμα κιν. 4-20mA	0 - Μέγ. ρεύμα αναστροφέα (παράμετρος 16-37 Μέγ. ρεύμα αναστρ.)
[134]	Ροπή 0-όρ. 4-20 mA	0 - Όριο ροπής (παράμετρος 4-16 Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου ροπής)
[135]	Ροπή 0-ον 4-20mA	0 - Ονομαστική ροπή κινητήρα
[136]	Ισχύς 4-20mA	0 - Ονομαστική ισχύς κινητήρα
[137]	Ταχύτητα 4-20mA	0 - Υψηλό όριο ταχύτητας (4-13 και 4-14)
[139]	Έλεγχος διαύλου	0 - 100%, (0-20 mA)
[140]	Έλεγχ.διαύλ. 4-20 mA	0 - 100%
[141]	λήξη χρόνου ελέγχου διαύλου	0 - 100%, (0-20 mA)
[142]	Έλ.διαύλ. 4-20mA t.o.	0 - 100%
[143]	Εξ.κλ.βρόγ.1 4-20mA	0 - 100%
[144]	Εξ.κλ.βρόγ.2 4-20mA	0 - 100%
[145]	Εξ.κλ.βρόγ.3 4-20mA	0 - 100%

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Οι τιμές για τη ρύθμιση της ελάχιστης τιμής αναφοράς δίνονται για τον ανοικτό βρόχο στην παράμετρος 3-02 Ελάχιστη επιθ. τιμή και για τον κλειστό βρόχο στην παράμετρος 20-13 Ελάχιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση - οι τιμές για τη μέγιστη τιμή αναφοράς για τον ανοικτό βρόχο δίνονται στην παράμετρος 3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή και για τον κλειστό βρόχο στην παράμετρος 20-14 Μέγιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση.

6-51 Έξοδος ακροδέκτη 42 ελάχ. κλίμακα		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
0 %*	[0 - 200 %]	Διαβαθμίστε την ελάχιστη έξοδο (0 ή 4 mA) του αναλογικού σήματος στον ακροδέκτη 42. Ρυθμίστε την τιμή ως το ποσοστό του πλήρους εύρους της μεταβλητής που έχει επιλεγεί στην παράμετρος 6-50 Έξοδος ακροδέκτη 42.

6-52 Έξοδος ακροδέκτη 42 μέγ. κλίμακα		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
100 %*	[0 - 200 % ]	<p>Διαβαθμίστε τη μέγιστη έξοδο (20 mA) του αναλογικού σήματος στον ακροδέκτη 42. Ρυθμίστε την τιμή ως το ποσοστό του πλήρους εύρους της μεταβλητής που έχει επιλεγεί στην παράμετρος 6-50 Έξοδος ακροδέκτη 42.</p>  <p><b>Εικόνα 6.13</b></p> <p>Είναι πιθανό να ληφθεί μια τιμή χαμηλότερη από 20 mA στην πλήρη κλίμακα, με προγραμματισμό τιμών &gt;100% με τη χρήση ενός τύπου ως εξής:</p>

20 mA / επιθυμητό μέγιστο ρεύμα × 100 %

i. e. 10mA:  $\frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$

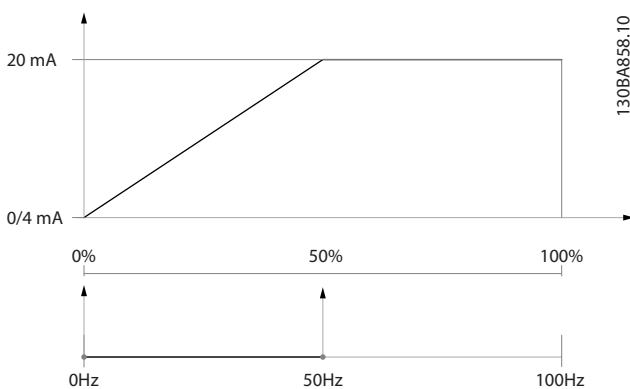
**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1:**

Τιμή μεταβλητής= ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΞΟΔΟΥ, εύρος = 0-100 Hz

Εύρος που απαιτείται για έξοδο = 0-50 Hz

Ένα σήμα εξόδου 0 ή 4 mA απαιτείται σε 0 Hz (0% εύρους) - ρυθμίστε την παράμετρος 6-51 Έξοδος ακροδέκτη 42 ελάχ. κλίμακα ως 0%

Ένα σήμα εξόδου 20 mA απαιτείται σε 50 Hz (50% του εύρους) - ρυθμίστε την παράμετρος 6-52 Έξοδος ακροδέκτη 42 μέγ. κλίμακα ως 50%



**Εικόνα 6.14**

**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2:**

Μεταβλητή= ΑΝΑΔΡΑΣΗ, εύρος = -200% έως +200%

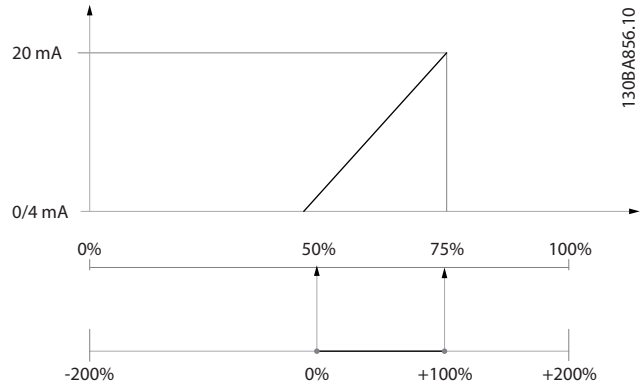
Εύρος που απαιτείται για έξοδο = 0-100%

Ένα σήμα εξόδου 0 mA ή 4 mA απαιτείται σε μέγ. τιμή αναφ. 0% (50% του εύρους) - ρυθμίστε την παράμετρος 6-51 Έξοδος ακροδέκτη 42 ελάχ. κλίμακα το 50%

Ένα σήμα εξόδου 20 mA απαιτείται σε μέγ. τιμή αναφ. 100% (75% του εύρους) - ρυθμίστε την

παράμετρος 6-52 Έξοδος ακροδέκτη 42 μέγ. κλίμακα το 75%

παράμετρος 6-52 Έξοδος ακροδέκτη 42 μέγ. κλίμακα το 75%



**Εικόνα 6.15**

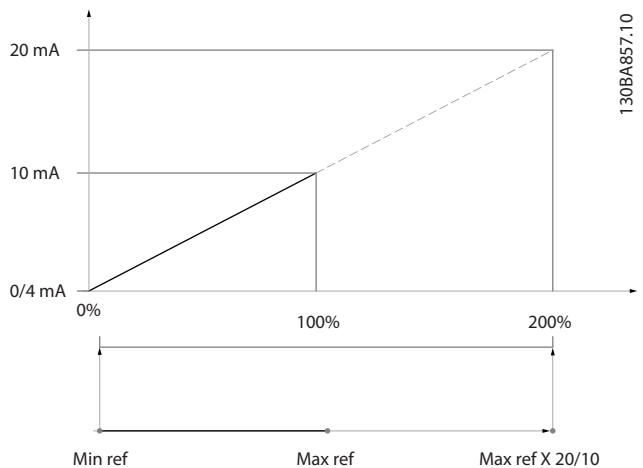
**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 3:**

Τιμή μεταβλητής = ΑΝΑΦΟΡΑ, εύρος= Ελάχ.τιμή αναφ. - Μέγ.τιμή αναφ.

Εύρος που απαιτείται για έξοδο = Ελάχ.τιμή αναφ.(0%) - Μέγ.τιμή αναφ.(100%), 0-10 mA

Ένα σήμα εξόδου 0 ή 4 mA απαιτείται σε ελάχ.τιμή αναφ. - ρυθμίστε την παράμετρος 6-51 Έξοδος ακροδέκτη 42 ελάχ. κλίμακα ως 0%

Ένα σήμα εξόδου 10 mA απαιτείται σε μέγ. τιμή αναφ. (100% του εύρους) - ρυθμίστε την παράμετρος 6-52 Έξοδος ακροδέκτη 42 μέγ. κλίμακα ως 200% (20 mA / 10 mA × 100%=200%).



**Εικόνα 6.16**

**14-01 Συχνότητα εναλλαγής**

**Επιλογή:      Λειτουργία:**

Επιλέξτε τη συχνότητα εναλλαγής αναστροφής. Η αλλαγή της συχνότητας εναλλαγής μπορεί να βοηθήσει τη μείωση του ακουστικού θορύβου από τον κινητήρα.

14-01 Συχνότητα εναλλαγής	
Επιλογή:	Λειτουργία:
	<b>ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b> Η τιμή συχνότητας εξόδου του μετατροπέα συχνότητας δεν πρέπει να υπερβαίνει ποτέ το 1/10 της συχνότητας εναλλαγής. Όταν λειτουργεί ο κινητήρας, ρυθμίστε τη συχνότητα εναλλαγής στην παράμετρος 14-01 Συχνότητα εναλλαγής μέχρι να μειωθεί ο θόρυβος του κινητήρα όσο γίνεται περισσότερο. Δείτε επίσης την παράμετρος 14-00 Μοτίβο εναλλαγής και την ενότητα Υποβιβασμός.
[0]	1,0 kHz
[1]	1,5 kHz
[2]	2,0 kHz
[3]	2,5 kHz
[4]	3,0 kHz
[5]	3,5 kHz
[6]	4,0 kHz
[7]	5,0 kHz
[8]	6,0 kHz
[9]	7,0 kHz
[10]	8,0 kHz
[11]	10,0 kHz
[12]	12,0 kHz
[13]	14,0 kHz
[14]	16,0 kHz

20-00 Πηγή ανάδρασης 1	
Επιλογή:	Λειτουργία:
	Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε έως και τρία διαφορετικά σήματα ανάδρασης για την παροχή σήματος ανάδρασης για τον Ελεγκτή PID του μετατροπέα συχνότητας. Αυτή η παράμετρος ορίζει ποια είσοδος θα χρησιμοποιηθεί ως πηγή του πρώτου σήματος ανάδρασης. Η αναλογική είσοδος X30/11 και η αναλογική είσοδος X30/12 αναφέρονται σε εισόδους στην προαιρετική πλακέτα I/O γενικής χρήσης.
[0]	Χωρίς λειτουργία
[1]	Αναλογική είσοδος 53
[2] *	Αναλογική είσοδος 54
[3]	Είσοδος παλμού 29
[4]	Είσοδος παλμού 33
[7]	Αναλ. είσοδος X30/11
[8]	Αναλ. είσοδος X30/12
[9]	Αναλ. είσοδος X42/1
[10]	Αναλ. είσοδος X42/3

20-00 Πηγή ανάδρασης 1		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[11]	Αναλ. είσοδος X42/5	
[15]	Αναλ. είσοδος X48/2	
[100]	Ανάδραση διαύλου 1	
[101]	Ανάδραση διαύλου 2	
[102]	Ανάδραση διαύλου 3	
[104]	Έλεγχ.ροής χ. αισθ.	Απαιτεί τη ρύθμιση από το MCT10 με συγκεκριμένο βύσμα χωρίς αισθητήρα.
[105]	Έλεγχ.πίεσης χ. αισθ.	Απαιτεί τη ρύθμιση από το MCT10 με συγκεκριμένο βύσμα χωρίς αισθητήρα.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Αν μια ανάδραση δεν χρησιμοποιείται, η προέλευσή της πρέπει να ορίζεται σε *Χωρίς λειτουργία* [0]. Η Παράμετρος 20-20 Λειτουργία ανάδρασης ορίζει πώς θα χρησιμοποιηθούν οι τρεις πιθανές αναδράσεις από τον Ελεγκτή PID.

20-01 Μετατροπή ανάδρασης 1	
Επιλογή:	Λειτουργία:
	Αυτή η παράμετρος επιτρέπει την εφαρμογή μιας λειτουργίας μετατροπής στην Ανάδραση 1.
[0]	Γραμμική * Η Γραμμική [0] δεν επηρεάζει την ανάδραση.
[1]	Τετραγ. ρίζα Η Τετραγ. ρίζα [1] χρησιμοποιείται συνήθως όταν χρησιμοποιείται αισθητήρας πίεσης για την παροχή της ανάδρασης ροής ((ροή $\propto \sqrt{\text{πίεση}}$ )).
[2]	Πίεση προς θερμοκρασία Η Πίεση προς θερμοκρασία [2] χρησιμοποιείται στις εφαρμογές συμπίεστη, για την παροχή ανάδρασης θερμοκρασίας με χρήση ενός αισθητήρα πίεσης. Η θερμοκρασία του ψυκτικού υπολογίζεται με τον παρακάτω τύπο: $\text{Θερμοκρασία} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3,$ όπου A1, A2 και A3 είναι οι σταθερές ανάλογα με το εκάστοτε ψυκτικό. Το ψυκτικό πρέπει να επιλέγεται στην παράμετρο παράμετρος 20-30 Ψυκτικό. Η Παράμετρος 20-21 Επιθ. τιμή 1 μέσω παράμετρος 20-23 Επιθ. τιμή 3 επιτρέπει την καταχώρηση των τιμών των A1, A2 και A3 για ένα ψυκτικό που δεν είναι στη λίστα στην παράμετρος 20-30 Ψυκτικό.
[3]	Πίεση για ροή Η πίεση ροής χρησιμοποιείται σε εφαρμογές όπου η ροή αέρα σε αγωγό πρέπει να ελέγχεται. Το σήμα ανάδρασης αναπαρίσταται από μια δυναμική μέτρηση πίεσης (σωλήνας πιτό).

20-01 Μετατροπή ανάδρασης 1		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
		$Ροή = Αγωγός Εμβαδόν \times \sqrt{Δυναμικό Πίεση}$ $\times Αέρας Πυκνότητα Συντελεστής$ Δείτε επίσης παράμετρος 20-34 Περ. Αγ. 1 [m2] μέσω παράμετρος 20-38 Συντελεστής Πυκνότητας Αέρα [%] για τη ρύθμιση περιοχής αγωγού και πυκνότητας αέρα.
[4]	Ταχύτητα ροής	Η ταχύτητα ροής χρησιμοποιείται σε εφαρμογές όπου η ροή αέρα σε έναν αγωγό πρέπει να ελέγχεται. Το σήμα ανάδρασης αναπαρίσταται από μια μέτρηση ταχύτητας αέρα.  $Ροή = Αγωγός Εμβαδόν \times Αέρας Ταχύτητα$ Βλέπε επίσης παράμετρος 20-34 Περ. Αγ. 1 [m2] μέσω παράμετρος 20-37 Περ. Αγ. 2 [in2] για τη ρύθμιση της περιοχής αγωγού.

20-03 Πηγή ανάδρασης 2		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
		Δείτε παράμετρος 20-00 Πηγή ανάδρασης 1 για λεπτομέρειες.
[0] *	Χωρίς λειτουργία	
[1]	Αναλογική είσοδος 53	
[2]	Αναλογική είσοδος 54	
[3]	Είσοδος παλμού 29	
[4]	Είσοδος παλμού 33	
[7]	Αναλ. είσοδος X30/11	
[8]	Αναλ. είσοδος X30/12	
[9]	Αναλ. είσοδος X42/1	
[10]	Αναλ. είσοδος X42/3	
[11]	Αναλ. είσοδος X42/5	
[15]	Αναλ. είσοδος X48/2	
[100]	Ανάδραση διαύλου 1	
[101]	Ανάδραση διαύλου 2	
[102]	Ανάδραση διαύλου 3	
[104]	Έλεγχ.ροής χ. αισθ.	
[105]	Έλεγχ.πίεσης χ. αισθ.	

20-04 Μετατροπή ανάδρασης 2		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
		Δείτε παράμετρος 20-01 Μετατροπή ανάδρασης 1 για λεπτομέρειες.
[0] *	Γραμμική	
[1]	Τετραγ. ρίζα	
[2]	Πίεση προς θερμοκρασία	
[3]	Πίεση για ροή	
[4]	Ταχύτητα ροής	

20-06 Πηγή ανάδρασης 3		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
		Δείτε παράμετρος 20-00 Πηγή ανάδρασης 1 για λεπτομέρειες.

20-06 Πηγή ανάδρασης 3		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[0] *	Χωρίς λειτουργία	
[1]	Αναλογική είσοδος 53	
[2]	Αναλογική είσοδος 54	
[3]	Είσοδος παλμού 29	
[4]	Είσοδος παλμού 33	
[7]	Αναλ. είσοδος X30/11	
[8]	Αναλ. είσοδος X30/12	
[9]	Αναλ. είσοδος X42/1	
[10]	Αναλ. είσοδος X42/3	
[11]	Αναλ. είσοδος X42/5	
[15]	Αναλ. είσοδος X48/2	
[100]	Ανάδραση διαύλου 1	
[101]	Ανάδραση διαύλου 2	
[102]	Ανάδραση διαύλου 3	
[104]	Έλεγχ.ροής χ. αισθ.	
[105]	Έλεγχ.πίεσης χ. αισθ.	

20-07 Μετατροπή ανάδρασης 3		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
		Δείτε παράμετρος 20-01 Μετατροπή ανάδρασης 1 για λεπτομέρειες.
[0] *	Γραμμική	
[1]	Τετραγ. ρίζα	
[2]	Πίεση προς θερμοκρασία	
[3]	Πίεση για ροή	
[4]	Ταχύτητα ροής	

20-20 Λειτουργία ανάδρασης		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
		Αυτή η παράμετρος ορίζει πώς θα χρησιμοποιηθούν οι τρεις πιθανές αναδράσεις για τον έλεγχο της συχνότητας εξόδου του μετατροπέα συχνότητας.
[0]	Σύνολο	Το Σύνολο [0] ρυθμίζει τον Ελεγκτή PID ώστε να χρησιμοποιεί ως ανάδραση το σύνολο της Ανάδρασης 1, της Ανάδρασης 2 και της Ανάδρασης 3.  <b>ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b> Οι αναδράσεις που δεν χρησιμοποιούνται πρέπει να ρυθμίζονται σε <i>Χωρίς λειτουργία</i> στις παράμετρος 20-00 Πηγή ανάδρασης 1, παράμετρος 20-03 Πηγή ανάδρασης 2 ή παράμετρος 20-06 Πηγή ανάδρασης 3.  Το σύνολο της Επιθ. τιμής 1 και άλλων αναφορών που ενεργοποιούνται (δείτε ομάδα παρ. 3-1*) θα χρησιμοποιηθούν ως αναφορά σημείου ρύθμισης του Ελεγκτή PID.
[1]	Διαφορά	Η Διαφορά [1] ρυθμίζει τον Ελεγκτή PID ώστε να χρησιμοποιεί ως ανάδραση τη διαφορά μεταξύ



20-20 Λειτουργία ανάδρασης	
Επιλογή:	Λειτουργία:
	της Ανάδρασης 1 και της Ανάδρασης 2. Η Ανάδραση 3 δεν χρησιμοποιείται με αυτήν την επιλογή. Χρησιμοποιείται μόνο η Επιθ. τιμή 1. Το σύνολο της Επιθ. τιμής 1 και άλλων αναφορών που ενεργοποιούνται (δείτε ομάδα παρ. 3-1*) θα χρησιμοποιηθούν ως αναφορά σημείου ρύθμισης του Ελεγκτή PID.
[2]	<p>Μέσος όρος</p> <p>Ο Μέσος όρος [2] ρυθμίζει τον Ελεγκτή PID ώστε να χρησιμοποιεί ως ανάδραση τον μέσο όρο της Ανάδρασης 1, της Ανάδρασης 2 και της Ανάδρασης 3.</p> <p><b>ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b></p> <p>Οι αναδράσεις που δεν χρησιμοποιούνται πρέπει να ρυθμίζονται σε <i>Χωρίς λειτουργία</i> στις παράμετρος 20-00 Πηγή ανάδρασης 1, παράμετρος 20-03 Πηγή ανάδρασης 2 ή παράμετρος 20-06 Πηγή ανάδρασης 3. Το σύνολο της Επιθ. τιμής 1 και άλλων αναφορών που ενεργοποιούνται (δείτε ομάδα παρ. 3-1*) θα χρησιμοποιηθούν ως αναφορά σημείου ρύθμισης του Ελεγκτή PID.</p>
[3]	<p>Ελάχιστο *</p> <p>Το Ελάχιστο [3] ρυθμίζει τον Ελεγκτή PID ώστε να συγκρίνει την Ανάδραση 1, την Ανάδραση 2 και την Ανάδραση 3 και να χρησιμοποιεί ως ανάδραση τη χαμηλότερη τιμή.</p> <p><b>ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b></p> <p>Οι αναδράσεις που δεν χρησιμοποιούνται πρέπει να ρυθμίζονται σε <i>Χωρίς λειτουργία</i> στις παράμετρος 20-00 Πηγή ανάδρασης 1, παράμετρος 20-03 Πηγή ανάδρασης 2 ή παράμετρος 20-06 Πηγή ανάδρασης 3. Χρησιμοποιείται μόνο η επιθυμητή τιμή 1. Το σύνολο της Επιθ. τιμής 1 και άλλων αναφορών που ενεργοποιούνται (δείτε ομάδα παρ. 3-1*) θα χρησιμοποιηθούν ως αναφορά σημείου ρύθμισης του Ελεγκτή PID.</p>
[4]	<p>Μέγιστο</p> <p>Το Μέγιστο [4] ρυθμίζει τον Ελεγκτή PID ώστε να συγκρίνει την Ανάδραση 1, την Ανάδραση 2 και την Ανάδραση 3 και να χρησιμοποιεί ως ανάδραση την υψηλότερη τιμή.</p> <p><b>ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b></p> <p>Οι αναδράσεις που δεν χρησιμοποιούνται πρέπει να ρυθμίζονται σε <i>Χωρίς λειτουργία</i> στις παράμετρος 20-00 Πηγή ανάδρασης 1, παράμετρος 20-03 Πηγή ανάδρασης 2 ή παράμετρος 20-06 Πηγή ανάδρασης 3.</p>

20-20 Λειτουργία ανάδρασης	
Επιλογή:	Λειτουργία:
	Χρησιμοποιείται μόνο η Επιθ. τιμή 1. Το σύνολο της Επιθ. τιμής 1 και άλλων αναφορών που ενεργοποιούνται (δείτε ομάδα παρ. 3-1*) θα χρησιμοποιηθούν ως αναφορά σημείου ρύθμισης του Ελεγκτή PID.
[5]	<p>Ελάχ. πολλαπλές επιθ. τιμ.</p> <p>Οι Ελάχ. πολλαπλές επιθ. τιμ. [5] ρυθμίζουν τον Ελεγκτή PID ώστε να υπολογίζει τη διαφορά μεταξύ της Ανάδρασης 1 και της Επιθυμητής τιμής 1, της Ανάδρασης 2 και της Επιθυμητής τιμής 2 και της Ανάδρασης 3 και της Επιθυμητής τιμής 3. Θα χρησιμοποιεί το ζεύγος ανάδρασης/ επιθυμητής τιμής, όπου η ανάδραση είναι κατά το περισσότερο μικρότερη από την αντίστοιχη αναφορά σημείου ρύθμισης. Αν όλα τα σήματα ανάδρασης είναι πάνω από τα αντίστοιχα σημεία ρύθμισης, ο Ελεγκτής PID θα χρησιμοποιήσει το ζεύγος ανάδρασης/σημείο ρύθμισης με τη μικρότερη διαφορά ανάμεσα στην ανάδραση και στο σημείο ρύθμισης.</p> <p><b>ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b></p> <p>Εάν χρησιμοποιούνται μόνο δύο σήματα ανάδρασης, η ανάδραση που δεν θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να ρυθμιστεί σε <i>Χωρίς λειτουργία</i> στην παράμετρος 20-00 Πηγή ανάδρασης 1, παράμετρος 20-03 Πηγή ανάδρασης 2 ή παράμετρος 20-06 Πηγή ανάδρασης 3. Λάβετε υπόψη ότι κάθε αναφορά σημείου ρύθμισης θα είναι το σύνολο των αντίστοιχων τιμών παραμέτρου (παράμετρος 20-21 Επιθ. τιμή 1, παράμετρος 20-22 Επιθ. τιμή 2 και παράμετρος 20-23 Επιθ. τιμή 3) και των άλλων αναφορών που ενεργοποιούνται (δείτε ομάδα παρ. 3-1*).</p>
[6]	<p>Μέγ. πολλαπλές επιθ. τιμ.</p> <p>Οι Μέγ. πολλαπλές επιθ. τιμ. [6] ρυθμίζουν τον Ελεγκτή PID ώστε να υπολογίζει τη διαφορά μεταξύ της Ανάδρασης 1 και της Επιθυμητής τιμής 1, της Ανάδρασης 2 και της Επιθυμητής τιμής 2 και της Ανάδρασης 3 και της Επιθυμητής τιμής 3. Θα χρησιμοποιεί το ζεύγος ανάδρασης/σημείου ρύθμισης, όπου η ανάδραση είναι κατά το περισσότερο μεγαλύτερη από την αντίστοιχη αναφορά σημείου ρύθμισης. Αν όλα τα σήματα ανάδρασης είναι κάτω από τα αντίστοιχα σημεία ρύθμισης, ο Ελεγκτής PID θα χρησιμοποιήσει το ζεύγος ανάδρασης/σημείου ρύθμισης με τη μικρότερη διαφορά ανάμεσα στην ανάδραση και στο σημείο ρύθμισης.</p>

20-20 Λειτουργία ανάδρασης	
Επιλογή:	Λειτουργία:
	<p><b>ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b></p> <p>Εάν χρησιμοποιούνται μόνο δύο σήματα ανάδρασης, η ανάδραση που δεν θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να ρυθμιστεί σε <i>Χωρίς λειτουργία</i> στην παράμετρος 20-00 Πηγή ανάδρασης 1, παράμετρος 20-03 Πηγή ανάδρασης 2 ή παράμετρος 20-06 Πηγή ανάδρασης 3. Λάβετε υπόψη ότι κάθε αναφορά σημείου ρύθμισης θα είναι το σύνολο των αντίστοιχων τιμών παραμέτρου (παράμετρος 20-21 Επιθ. τιμή 1, παράμετρος 20-22 Επιθ. τιμή 2 και παράμετρος 20-23 Επιθ. τιμή 3) και των άλλων αναφορών που ενεργοποιούνται (δείτε ομάδα παρ. 3-1*).</p>

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η ανάδραση που δεν χρησιμοποιείται πρέπει να ρυθμίζεται σε "Χωρίς λειτουργία" στην αντίστοιχη παράμετρο Πηγή ανάδρασης: Παράμετρος 20-00 Πηγή ανάδρασης 1, παράμετρος 20-03 Πηγή ανάδρασης 2 ή παράμετρος 20-06 Πηγή ανάδρασης 3.

Η ανάδραση που προκύπτει από τη λειτουργία που επιλέγεται στην παράμετρος 20-20 Λειτουργία ανάδρασης θα χρησιμοποιηθεί από τον Ελεγκτή PID για τον έλεγχο της συχνότητας εξόδου του μετατροπέα συχνότητας. Αυτή η

ανάδραση μπορεί επίσης να εμφανιστεί στην οθόνη του μετατροπέα συχνότητας, να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο μιας αναλογικής εξόδου του μετατροπέα συχνότητας και να μεταδοθεί σε διάφορα πρωτόκολλα σειριακής επικοινωνίας.

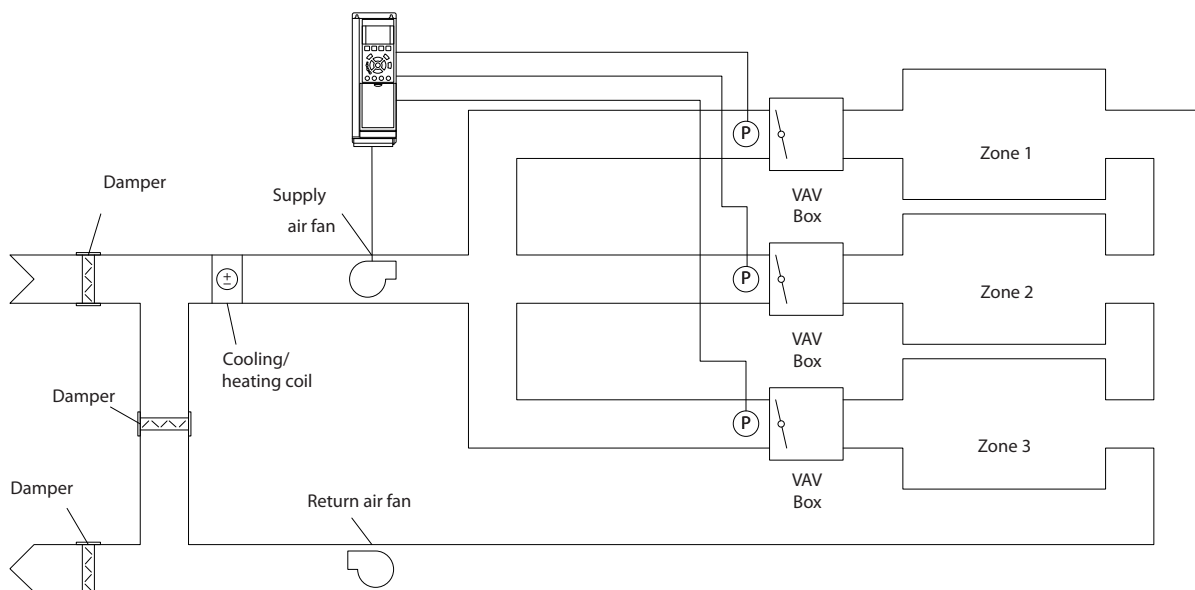
Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να διαμορφωθεί για να χειρίζεται εφαρμογές πολλαπλών ζωνών. Υποστηρίζονται δύο διαφορετικές εφαρμογές πολλαπλών ζωνών:

- Πολλαπλή ζώνη, ένα σημείο ρύθμισης
- Πολλαπλή ζώνη, πολλαπλά σημεία ρύθμισης

Η διαφορά μεταξύ των δύο απεικονίζεται στα παρακάτω παραδείγματα:

**Παράδειγμα 1 - Πολλαπλή ζώνη, ένα σημείο ρύθμισης**

Σε ένα κτίριο με γραφεία, ένα σύστημα HVAC VAV (μεταβαλλόμενος όγκος αέρα) VLT® Ρυθμιστής στροφών HVAC πρέπει να διασφαλίζει μια ελάχιστη πίεση σε επιλεγμένα κιβώτια VAV. Λόγω των διαφορών απωλειών πίεσης σε κάθε αγωγό, η πίεση σε κάθε κιβώτιο VAV δεν μπορεί να είναι η ίδια. Η ελάχιστη απαιτούμενη πίεση είναι η ίδια για όλα τα κιβώτια VAV. Αυτή η μέθοδος ελέγχου μπορεί να ρυθμιστεί, με ρύθμιση της παράμετρος 20-20 Λειτουργία ανάδρασης στην επιλογή [3], Ελάχιστο και εισαγωγή της επιθυμητής πίεσης στην παράμετρος 20-21 Επιθ. τιμή 1. Ο Ελεγκτής PID θα αυξήσει την ταχύτητα του ανεμιστήρα αν κάποια ανάδραση είναι κάτω από το σημείο ρύθμισης και θα μειώσει την ταχύτητα του ανεμιστήρα αν όλες οι αναδράσεις είναι πάνω από το σημείο ρύθμισης.



Εικόνα 6.17

130BA353.10

**Παράδειγμα 2 - Πολλαπλή ζώνη, πολλαπλά σημεία ρύθμισης**

Το προηγούμενο παράδειγμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να απεικονίσει τη χρήση της μεθόδου ελέγχου πολλαπλών ζωνών και πολλαπλών σημείων ρύθμισης. Εάν οι ζώνες απαιτούν διαφορετικές πιέσεις για κάθε κιβώτιο VAV, κάθε σημείο ρύθμισης πρέπει να καθορίζεται στις *παράμετρος 20-21 Επιθ. τιμή 1, παράμετρος 20-22 Επιθ. τιμή 2 και παράμετρος 20-23 Επιθ. τιμή 3*. Με την επιλογή *Ελάχ. πολλαπλές επιθ. τιμ., [5]*, στην *παράμετρος 20-20 Λειτουργία ανάδρασης*, ο Ελεγκτής PID θα αυξήσει την ταχύτητα του ανεμιστήρα αν κάποια ανάδραση είναι κάτω από το σημείο ρύθμισης και θα μειώσει την ταχύτητα του ανεμιστήρα αν όλες οι αναδράσεις είναι πάνω από τα μεμονωμένα σημεία ρύθμισης.

20-21 Επιθ. τιμή 1		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	<p>Η Επιθ. τιμή 1 χρησιμοποιείται σε τρόπο λειτουργίας κλειστού βρόχου για την εισαγωγή μιας τιμής αναφοράς σημείου ρύθμισης που χρησιμοποιείται από τον ελεγκτή PID του μετατροπέα συχνότητας.</p> <p>Ανατρέξτε στην περιγραφή της <i>παράμετρος 20-20 Λειτουργία ανάδρασης</i>.</p> <p><b>ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b></p> <p>Η τιμή αναφοράς σημείου ρύθμισης που εισάγεται εδώ προστίθεται στις άλλες αναφορές που ενεργοποιούνται (δείτε ομάδα παρ. 3-1*).</p>

20-22 Επιθ. τιμή 2		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	<p>Η Επιθ. τιμή 2 χρησιμοποιείται σε Τρόπο λειτουργίας κλειστού βρόχου για την εισαγωγή μιας τιμής αναφοράς σημείου ρύθμισης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον Ελεγκτή PID του μετατροπέα συχνότητας. Ανατρέξτε στην περιγραφή της <i>Λειτουργίας ανάδρασης, παράμετρος 20-20 Λειτουργία ανάδρασης</i>.</p>

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η τιμή αναφοράς σημείου ρύθμισης που εισάγεται εδώ προστίθεται στις άλλες αναφορές που ενεργοποιούνται (δείτε ομάδα παρ. 3-1\*).

20-81 Κανον./Αντίστρ. έλεγχος PID		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[0] *	Κανονικό	Η ρύθμιση <i>Κανονικό</i> [0] προκαλεί τη μείωση της συχνότητας εξόδου του μετατροπέα συχνότητας όταν η ανάδραση είναι μεγαλύτερη από την τιμή αναφοράς σημείου ρύθμισης. Αυτό παρατηρείται συχνά στις εφαρμογές τροφοδοσίας αντλίας και ανεμιστήρα με ελεγχόμενη πίεση.
[1]	Ανάστροφο	Η ρύθμιση <i>Ανάστροφο</i> [1] προκαλεί τη μείωση της συχνότητας εξόδου του μετατροπέα συχνότητας όταν η ανάδραση είναι μεγαλύτερη από την τιμή αναφοράς σημείου ρύθμισης. Αυτό παρατηρείται συχνά στις εφαρμογές ψύξης ελεγχόμενης θερμοκρασίας, όπως πύργοι ψύξης.

20-93 Αναλογική απολαβή PID		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
0.50*	[0 - 10 ]	Η αναλογική απολαβή υποδεικνύει τον αριθμό των φορών που θα εφαρμοστεί το σφάλμα ανάμεσα στο σημείο ρύθμισης και το σήμα ανάδρασης.

Αν το στοιχείο (Σφάλμα x Απολαβή) φέρει μια τιμή ίση με αυτήν που ορίζεται στην *παράμετρος 20-14 Μέγιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση* ο ελεγκτής PID θα προσπαθήσει να αλλάξει την ταχύτητα εξόδου για να εξισωθεί με αυτήν στην *παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]* / *παράμετρος 4-14 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]* στην πράξη όμως περιορίζεται από αυτήν τη ρύθμιση. Τον αναλογικό εύρος (σφάλμα που προκαλεί την αλλαγή της εξόδου από 0-100%) μπορεί να υπολογιστεί με αυτόν τον τύπο:

$$\left( \frac{1}{\text{Αναλογικό Απολαβή}} \right) \times (\text{Μέγ. Επιθυμητή τιμή})$$

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Να ορίζεται πάντα την επιθυμητή στην *παράμετρος 20-14 Μέγιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση*, πριν από τη ρύθμιση των τιμών για τον ελεγκτή PID στην ομάδα παρ. 20-9\*.

20-94 Χρόνος ολοκλήρ. PID		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
20 s*	[0.01 - 10000 s]	<p>Με τον καιρό, το όργανο ένδειξης τιμών συμβάλλει στην έξοδο του ελεγκτή PID, εφόσον υπάρχει απόκλιση ανάμεσα στην Τιμή αναφοράς/Σημείο ρύθμισης και στα σήματα ανάδρασης. Η συμβολή είναι αναλογική με το μέγεθος της απόκλισης. Αυτό διασφαλίζει ότι η απόκλιση (σφάλμα) προσεγγίζει το μηδέν. Η γρήγορη απόκριση σε οποιαδήποτε απόκλιση αποκτάται όταν ο ολοκληρωτικός χρόνος έχει οριστεί σε χαμηλή τιμή. Η πολύ χαμηλή ρύθμιση, ωστόσο, μπορεί να προκαλέσει την αστάθεια του ελέγχου.</p> <p>Η τιμή που έχει οριστεί, είναι ο χρόνος που απαιτείται για το όργανο ένδειξης τιμών να προσθέσει την ίδια συμβολή με το αναλογικό μέρος για συγκεκριμένη απόκλιση.</p> <p>Αν η τιμή έχει οριστεί σε 10.000, ο ελεγκτής θα λειτουργήσει ως καθαρός αναλογικός ελεγκτής με εύρος P με βάση την τιμή που έχει οριστεί στην παράμετρος 20-93 Αναλογική απολαβή PID. Όταν δεν υπάρχει απόκλιση, η έξοδος από τον αναλογικό ελεγκτή θα είναι 0.</p>

22-21 Ανίχνευση χαμ. ισχύος		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[0] *	Απενεργοποιημένο	
[1]	Ενεργοποιημένο	Αν επιλέξετε Ενεργοποιημένο, πρέπει να εκτελεστεί τελικός έλεγχος πριν την παράδοση για την Ανίχνευση χαμηλής ισχύος, για να ρυθμιστούν οι παράμετροι στην ομάδα 22-3* για τη σωστή λειτουργία!

22-22 Ανίχν. χαμ. ταχύτ.		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[0] *	Απενεργοποιημένο	
[1]	Ενεργοποιημένο	Επιλέξτε Ενεργοποιημένο για ανίχνευση όταν ο κινητήρας λειτουργεί με ταχύτητα σύμφωνα με τη ρύθμιση στην παράμετρος 4-11 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM] ή παράμετρος 4-12 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz].

22-23 Λειτ. χωρίς ροή		
Συνήθεις ενέργειες για την Ανίχνευση χαμηλής ισχύος και την Ανίχνευση χαμηλής ταχύτητας (δεν μπορείτε να κάνετε μεμονωμένες επιλογές).		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[0] *	Ανενεργό	
[1]	Λειτ. προσωρ. αδρανοπ.	Ο ρυθμιστής στροφών θα μεταβεί σε λειτουργία προσωρινής αδρανοποίησης

22-23 Λειτ. χωρίς ροή		
Συνήθεις ενέργειες για την Ανίχνευση χαμηλής ισχύος και την Ανίχνευση χαμηλής ταχύτητας (δεν μπορείτε να κάνετε μεμονωμένες επιλογές).		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
		και θα διακόψει τη λειτουργία, όταν θα ανιχνευθεί η συνθήκη χωρίς ροή. Δείτε την ομάδα παραμέτρων 22-4* για τις επιλογές προγραμματισμού στη λειτουργία προσωρινής αδρανοποίησης.
[2]	Προειδοπ.	Ο ρυθμιστής στροφών θα συνεχίσει να εκτελείται, αλλά ενεργοποιήστε μια Προειδοποίηση απουσίας ροής [W92]. Μια ψηφιακή έξοδος ρυθμιστή στροφών ή ένας διάυλος σειριακής επικοινωνίας μπορεί να μεταδώσει μια προειδοποίηση σε άλλο εξοπλισμό.
[3]	Συναγ.	Ο ρυθμιστής στροφών θα σταματήσει να εκτελείται και θα ενεργοποιήσει ένα Συναγερμό απουσίας ροής [A 92]. Μια ψηφιακή έξοδος ρυθμιστή στροφών ή ένας διάυλος σειριακής επικοινωνίας μπορεί να μεταδώσει ένα συναγερμό σε άλλο εξοπλισμό

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Μην ορίσετε παράμετρος 14-20 Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς, το [13] Επ'άπειρο αυτ.επαν., όταν το παράμετρος 22-23 Λειτ. χωρίς ροή έχει οριστεί σε [3] Συναγερμός. Αν το κάνετε αυτό, ο ρυθμιστής στροφών θα εκτελεί συνεχώς κύκλο μεταξύ της εκτέλεσης και της διακοπής λειτουργίας μόλις ανιχνευθεί μια συνθήκη χωρίς ροή.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Αν ο ρυθμιστής στροφών διαθέτει μια σταθερή ταχύτητα παράκαμψης με λειτουργία αυτόματης παράκαμψης που εκκινεί την παράκαμψη αν ο ρυθμιστής στροφών υπόκειται σε κατάσταση επίμονου συναγερμού, βεβαιωθείτε ότι έχετε απενεργοποιήσει τη λειτουργία αυτόματης παράκαμψης, αν έχει επιλεγθεί το στοιχείο [3] Συναγερμός ως η Λειτουργία χωρίς ροή.

22-24 Καθυστ. χωρίς ροή		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
10 s*	[1 - 600 s]	Η ανίχνευση του ρυθμισμένου χρόνου χαμηλής ισχύος/χαμηλής ταχύτητας πρέπει να διατηρείται προκειμένου να ενεργοποιηθεί σήμα για ενέργειες. Αν η ανίχνευση διακοπεί πριν το τέλος χρόνου του χρονοδιακόπτη, ο χρονοδιακόπτης θα μηδενιστεί.

22-26 Λειτ. ξηρής αντλίας		
Επιλέξτε την επιθυμητή ενέργεια για τη λειτουργία ξηρής άντλησης.		
<b>Επιλογή:</b>		<b>Λειτουργία:</b>
[0] *	Ανενεργό	
[1]	Προειδοπ.	Ο ρυθμιστής στροφών θα συνεχίσει να εκτελείται, αλλά θα ενεργοποιηθεί μια προειδοποίηση Ξηρής άντλησης [W93]. Μια ψηφιακή έξοδος ρυθμιστή στροφών ή ένας δίαυλος σειριακής επικοινωνίας μπορεί να μεταδώσει μια προειδοποίηση σε άλλο εξοπλισμό.
[2]	Συναγ.	Ο ρυθμιστής στροφών θα σταματήσει να εκτελείται και θα ενεργοποιηθεί μια προειδοποίηση Ξηρής άντλησης [A93]. Μια ψηφιακή έξοδος ρυθμιστή στροφών ή ένας δίαυλος σειριακής επικοινωνίας μπορεί να μεταδώσει ένα συναγερμό σε άλλο εξοπλισμό
[3]	Χειρ. επαν. Συναγ	Ο ρυθμιστής στροφών θα σταματήσει να εκτελείται και θα ενεργοποιηθεί μια προειδοποίηση Ξηρής άντλησης [A93]. Μια ψηφιακή έξοδος ρυθμιστή στροφών ή ένας δίαυλος σειριακής επικοινωνίας μπορεί να μεταδώσει ένα συναγερμό σε άλλο εξοπλισμό

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η παρ. *Ανίχνευση χαμ. ισχύος* πρέπει να είναι ρυθμισμένη ως *Ενεργοποιημένο (παράμετρος 22-21 Ανίχνευση χαμ. ισχύος)* και να έχει υποβληθεί σε τελικό έλεγχο πριν την παράδοση (με τη χρήση της ομάδας παραμέτρων. 22-3\*, *Ρύθμιση ισχύος χωρ. ροή* ή *παράμετρος 22-20 Αυτ. ρύθ. χαμηλ. ισχύος*) προκειμένου να χρησιμοποιηθεί η *Ανίχνευση ξηρής αντλίας*.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Μην ορίσετε την *παράμετρος 14-20 Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς*, σε [13] *Επ'άπειρο αυτ.επαν.*, όταν το *παράμετρος 22-26 Λειτ. ξηρής αντλίας* έχει οριστεί σε [2] *Συναγερμός*. Αν το κάνετε αυτό, ο ρυθμιστής στροφών θα εκτελεί συνεχώς κύκλο μεταξύ της εκτέλεσης και της διακοπής λειτουργίας μόλις ανιχνευθεί μια συνθήκη ξηρής άντλησης.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Αν ο ρυθμιστής στροφών διαθέτει μια σταθερή ταχύτητα παράκαμψης με λειτουργία αυτόματης παράκαμψης που εκκινεί την παράκαμψη αν ο ρυθμιστής στροφών υπόκειται σε κατάσταση επίμενου συναγερμού, βεβαιωθείτε ότι έχετε απενεργοποιήσει τη λειτουργία αυτόματης παράκαμψης, αν έχει επιλεγθεί το στοιχείο [2] *Συναγερμός* ή [3] *Χειρ.* Η Επαναφορά συναγερμού επιλέγεται ως η *Λειτουργία Ξηρής Άντλησης*.

22-40 Ελάχ. χρόν. Λειτ.		
<b>Περιοχή:</b>		<b>Λειτουργία:</b>
10 s*	[0 - 600 s]	Ρυθμίστε τον ελάχιστο επιθυμητό χρόνο λειτουργίας για τον κινητήρα μετά από μια εντολή εκκίνησης (ψηφιακή είσοδος ή δίαυλος) πριν εισέλθετε σε λειτουργία προσωρινής αδρανοποίησης.

22-41 Ελάχ. χρόν. προσωρ. αδρανοπ.		
<b>Περιοχή:</b>		<b>Λειτουργία:</b>
10 s*	[0 - 600 s]	Ρυθμίστε τον ελάχιστο επιθυμητό χρόνο παραμονής σε λειτουργία προσωρινής αδρανοποίησης. Αυτό θα παραβλέψει τυχόν συνθήκες αφύπνισης.

22-42 Ταχύτ. αφύπν. [RPM]		
<b>Περιοχή:</b>		<b>Λειτουργία:</b>
Size related*	[ par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	Χρησιμοποιείται εάν η <i>παράμετρος 0-02 Μονάδα ταχύτητας κινητήρα</i> έχει ρυθμιστεί ως RPM (η παράμετρος δεν εμφανίζεται εάν έχει επιλεγεί η ρύθμιση Hz). Χρησιμοποιείται μόνο εάν η <i>παράμετρος 1-00 Τρόπος λειτουργίας</i> έχει ρυθμιστεί ως <i>Αν. βρόχος</i> και η τιμή αναφοράς ταχύτητας εφαρμόζεται από εξωτερικό ελεγκτή. Ρυθμίστε την ταχύτητα αναφοράς στην οποία πρέπει να ακυρωθεί η λειτουργία προσωρινής αδρανοποίησης.

22-60 Λειτουργία κομμένου ιμάντα		
Επιλέγει την ενέργεια που θα εκτελεστεί αν ανιχνευτεί σπασμένος ιμάντας.		
<b>Επιλογή:</b>		<b>Λειτουργία:</b>
[0] *	Ανενεργό	
[1]	Προειδοπ.	Ο ρυθμιστής στροφών θα συνεχίσει να εκτελείται, αλλά θα ενεργοποιηθεί μια Προειδοποίηση Σπασμένου ιμάντα [W95]. Μια ψηφιακή έξοδος ρυθμιστή στροφών ή ένας δίαυλος σειριακής επικοινωνίας μπορεί να μεταδώσει μια προειδοποίηση σε άλλο εξοπλισμό.
[2]	Σφάλμα	Ο ρυθμιστής στροφών θα σταματήσει να εκτελείται και θα ενεργοποιηθεί ο συναγερμός Σπασμένου ιμάντα [A 95]. Μια ψηφιακή έξοδος ρυθμιστή στροφών ή ένας δίαυλος σειριακής επικοινωνίας μπορεί να μεταδώσει ένα συναγερμό σε άλλο εξοπλισμό

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Μην ορίσετε την παράμετρος 14-20 Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς, σε [13] Επ'άπειρο αυτ.επαν., όταν το παράμετρος 22-60 Λειτουργία κομμένου ιμάντα έχει οριστεί σε [2] Σφάλμα. Αν το κάνετε αυτό, ο ρυθμιστής στροφών θα εκτελεί συνεχώς κύκλο μεταξύ της εκτέλεσης και της διακοπής λειτουργίας μόλις ανιχνευθεί μια συνθήκη σπασμένου ιμάντα.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Αν ο ρυθμιστής στροφών διαθέτει μια σταθερή ταχύτητα παράκαμψης με λειτουργία αυτόματης παράκαμψης που εκκινεί την παράκαμψη αν ο ρυθμιστής στροφών υπόκειται σε κατάσταση επίμονου συναγερμού, βεβαιωθείτε ότι έχετε απενεργοποιήσει τη λειτουργία αυτόματης παράκαμψης, αν έχει επιλεγθεί το στοιχείο [2] Σφάλμα ως Λειτουργία Σπασμένου Ιμάντα.

22-61 Ροπή κομμένου ιμάντα		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
10 %*	[0 - 100 %]	Ρυθμίζει τη ροπή σπασμένου ιμάντα ως ποσοστό της ονομαστικής ροπής κινητήρα.

22-62 Καθυστέρηση κομμ. ιμάντα		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
10 s	[0 - 600 s]	Ρυθμίζει το χρόνο για τον οποίο οι συνθήκες Σπασμένου ιμάντα πρέπει να είναι ενεργές πριν από την εκτέλεση της ενέργειας που επιλέχθηκε στην παράμετρος 22-60 Λειτουργία κομμένου ιμάντα.

22-75 Προστασία από βραχυκ.		
Επιλογή:	Λειτουργία:	
[0] *	Απενεργοποιημένο	Ο χρονοδιακόπτης που έχει οριστεί στην παράμετρος 22-76 Διάστημα μεταξύ εκκινήσ. είναι απενεργοποιημένος.
[1]	Ενεργοποιημένο	Ο χρονοδιακόπτης που έχει οριστεί στην παράμετρος 22-76 Διάστημα μεταξύ εκκινήσ. είναι ενεργοποιημένος.

22-76 Διάστημα μεταξύ εκκινήσ.		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
Size related*	[ par. 22-77 - 3600 s]	Ρυθμίζει τον ελάχιστο απαιτούμενο χρόνο μεταξύ δύο εκκινήσεων. Οποιαδήποτε εντολή κανονικής εκκίνησης (εκκίνηση/ελαφριά ώθηση/πάγωμα) θα αγνοηθεί μέχρι να σταματήσει ο χρονοδιακόπτης.

22-77 Ελάχ. χρόν. Λειτ.		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
0 s*	[ 0 - par. 22-76 s]	Ρυθμίζει τον απαιτούμενο χρόνο ως ελάχιστο χρόνο λειτουργίας μετά από μια εντολή κανονικής εκκίνησης (εκκίνηση/ελαφρά ώθηση/

22-77 Ελάχ. χρόν. Λειτ.		
Περιοχή:	Λειτουργία:	
		πάγωμα). Οποιαδήποτε εντολή κανονικής διακοπής θα αγνοηθεί μέχρι να λήξει ο καθορισμένος χρόνος. Ο χρονοδιακόπτης θα αρχίσει να μετρά σύμφωνα με μια εντολή κανονικής εκκίνησης (εκκίνηση/ελαφρά ώθηση/πάγωμα).  Ο χρονοδιακόπτης θα αγνοηθεί από μια εντολή ελεύθερης κίνησης (αντίστροφη) ή εξωτερικής μανδάλωσης ασφάλειας.

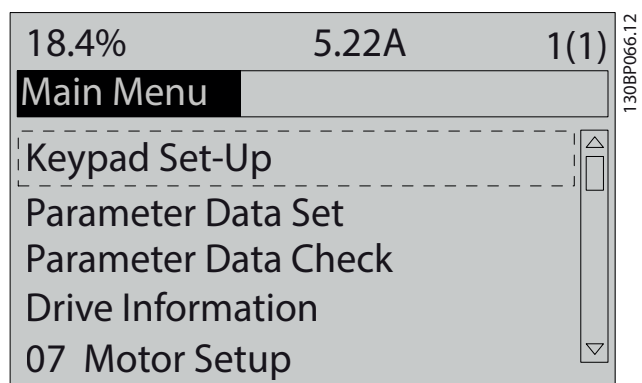
**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Δεν λειτουργεί σε λειτουργία διαδοχικών διαβαθμίσεων.

## 6.1.5 Τρόπος λειτουργίας Βασικό μενού

Τα GLCP και NLCP παρέχουν πρόσβαση στον τρόπο λειτουργίας Βασικού μενού. Επιλέξτε τον τρόπο λειτουργίας Βασικού μενού πατώντας το πλήκτρο [Main Menu]. Το Εικόνα 6.18 δείχνει την ένδειξη που προκύπτει και εμφανίζεται στην οθόνη του GLCP.

Οι γραμμές 2 έως 5 στην οθόνη εμφανίζουν μια λίστα ομάδων παραμέτρων που μπορείτε να επιλέξετε με τα [▲] και [▼].



Εικόνα 6.18 Παράδειγμα οθόνης

Κάθε παράμετρος έχει ένα όνομα και αριθμό που παραμένουν ίδιοι ανεξάρτητα από τον τρόπο λειτουργίας προγραμματισμού. Στον τρόπο λειτουργίας Βασικού μενού, οι παράμετροι χωρίζονται σε ομάδες. Το πρώτο ψηφίο του αριθμού παραμέτρου (από αριστερά) υποδεικνύει τον αριθμό ομάδας παραμέτρου.

Όλες οι παράμετροι μπορούν να αλλάξουν στο Βασικό μενού. Η διαμόρφωση της μονάδας (παράμετρος 1-00 Τρόπος λειτουργίας) καθορίζει τις άλλες παραμέτρους που διατίθενται για προγραμματισμό. Για παράδειγμα, επιλέγοντας κλειστό βρόχο, ενεργοποιείτε περισσότερες παραμέτρους που σχετίζονται με τη λειτουργία κλειστού βρόχου. Προαιρετικές κάρτες που προστίθενται στη μονάδα ενεργοποιούν περισσότερες παραμέτρους που σχετίζονται με την προαιρετική συσκευή.

### 6.1.6 Επιλογή παραμέτρων

Στον τρόπο λειτουργίας Βασικού μενού, οι παράμετροι χωρίζονται σε ομάδες. Επιλέξτε μια ομάδα παραμέτρων με τη βοήθεια των πλήκτρων πλοήγησης.

Μπορείτε να επιλέξετε τις ακόλουθες ομάδες παραμέτρων:

Αρ. ομάδας	Ομάδα παραμέτρων:
0	Λειτουργία/Οθόνη
1	Φορτίο/Κινητήρας
2	Φρένα
3	Επιθ. τιμές/άν.-κάθ.
4	Όρια / Προειδ.
5	Ψηφ.είσοδος/έξοδος
6	Αναλ. εισ./έξοδος
8	Επικoin. και επιλ.
9	ProfiBus
10	Τοπ. δίαυλος CAN
11	LonWorks
13	Smart Logic
14	Ειδικές λειτουργίες
15	Πληρ. ρυθμ. στροφ.
16	Ενδείξεις δεδομένων
18	Ενδείξεις δεδομ. 2
20	Κλ. Βρόγχ. ρυθμιστή στρ.
21	Εξωτ. Κλ. βρόχος
22	Λειτουργίες εφαρμογής
23	Χρονομετρημ. λειτουργίες
24	Λειτουργία πυρκαγιάς
25	Ελεγκ. βαθμ.
26	Επιλογή αναλ. Εισ/εξόδων MCB 109

Πίνακας 6.8 Ομάδες παραμέτρων.

Αφού επιλέξετε μια ομάδα παραμέτρων, επιλέξτε μία παράμετρο με τη βοήθεια των πλήκτρων πλοήγησης. Το μεσαίο τμήμα της οθόνης του GLCP εμφανίζει τον αριθμό της παραμέτρου, το όνομα και την τιμή της επιλεγμένης παραμέτρου.



Εικόνα 6.19 Παράδειγμα οθόνης.

### 6.1.7 Αλλαγή δεδομένων

1. Πατήστε το πλήκτρο [Quick Menu] ή [Main Menu].
2. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα [▲] και [▼] για να βρείτε την ομάδα παραμέτρων προς επεξεργασία.
3. Πιέστε το πλήκτρο [OK].
4. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα [▲] και [▼] για να βρείτε την παράμετρο προς επεξεργασία.
5. Πιέστε το πλήκτρο [OK].

6. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα [▲] και [▼] για να επιλέξετε τη σωστή ρύθμιση παραμέτρου. Ή, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα αριστερού βέλους για να μετακινηθείτε στα ψηφία ενός αριθμού. Ο κέρσορας δείχνει το ψηφίο που είναι επιλεγμένο για αλλαγή. Με το πλήκτρο [▲], η τιμή αυξάνεται, ενώ με το πλήκτρο [▼] η τιμή μειώνεται.
7. Πατήστε το πλήκτρο [Cancel] για να αγνοήσετε την αλλαγή ή πατήστε το πλήκτρο [OK] για να αποδεχτείτε την αλλαγή και να εισαγάγετε τη νέα ρύθμιση.

### 6.1.8 Αλλαγή τιμής κειμένου

Αν η επιλεγμένη παράμετρος είναι μια τιμή κειμένου, αλλάξτε την με τη βοήθεια των πλήκτρων πλοήγησης πάνω/κάτω.

Το πάνω πλήκτρο αυξάνει την τιμή και το κάτω πλήκτρο τη μειώνει. Τοποθετήστε τον κέρσορα πάνω στην τιμή που θα αποθηκεύσετε και πατήστε [OK].



Εικόνα 6.20 Παράδειγμα οθόνης.

### 6.1.9 Αλλαγή ομάδας αριθμητικών τιμών δεδομένων

Αν η επιλεγμένη παράμετρος αντιπροσωπεύει μια αριθμητική τιμή δεδομένων, αλλάξτε την επιλεγμένη τιμή δεδομένων με τη βοήθεια των πλήκτρων πλοήγησης [◀] και [▶] και των πλήκτρων πλοήγησης πάνω/κάτω [▲] [▼]. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πλοήγησης ◀ και ▶ για να μετακινήσετε τον κέρσορα οριζόντια.



Εικόνα 6.21 Παράδειγμα οθόνης.

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πλοήγησης πάνω/κάτω για να αλλάξετε την τιμή δεδομένων. Το πάνω πλήκτρο αυξάνει την τιμή δεδομένων και το κάτω πλήκτρο τη μειώνει. Τοποθετήστε τον κέρσορα πάνω στην τιμή που θα αποθηκεύσετε και πατήστε [OK].



Εικόνα 6.22 Παράδειγμα οθόνης.

6

### 6.1.10 Αλλαγή τιμής δεδομένων, Βήμα προς βήμα

Ορισμένες παράμετροι μπορούν να αλλάξουν βήμα προς βήμα ή απείρως μεταβαλλόμενα. Αυτό ισχύει για τις παρ. παράμετρος 1-20 Ισχύς κινητήρα [kW], παράμετρος 1-22 Τάση κινητήρα και παράμετρος 1-23 Συχνότητα κινητήρα.

Οι παράμετροι αλλάζουν ως ομάδα αριθμητικών τιμών δεδομένων και ως αριθμητικές τιμές δεδομένων απείρως μεταβαλλόμενες.

### 6.1.11 Ανάγνωση και προγραμματισμός των Καταχωρημένων παραμέτρων

Οι παράμετροι καταχωρούνται όταν τοποθετούνται σε στήλη κύλισης. Οι παρ.

Παράμετρος 15-30 Αρχείο συναγερμού: Κωδικός σφάλματος έως παράμετρος 15-32 Αρχείο συναγερμού: Ωρα περιέχουν ένα αρχείο καταγραφής σφαλμάτων, το οποίο μπορεί να διαβαστεί. Επιλέξτε μια παράμετρο, πατήστε [OK] και χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πλοήγησης πάνω/κάτω για κύλιση στο αρχείο τιμών.

Χρησιμοποιήστε την παρ. παράμετρος 3-10 Προεπιλεγμένη επιθυμητή τιμή ως παράδειγμα:

Επιλέξτε την παράμετρο, πατήστε [OK] και χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα πλοήγησης πάνω/κάτω για κύλιση στις καταχωρημένες τιμές. Για να αλλάξετε την τιμή παραμέτρου, επιλέξτε την καταχωρημένη τιμή και πατήστε [OK]. Αλλάξτε την τιμή χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα πάνω/κάτω. Πατήστε το [OK] για να αποδεχτείτε τη νέα ρύθμιση. Πατήστε [Cancel] για απόρριψη. Πατήστε [Back] για να βγείτε από την παράμετρο.

## 6.2 Δομή μενού παραμέτρων



0-0*	Λειτουργία/Θύση	1-78	Μεγ. ταχ. εκκ. συμπεστί [Hz]	3-92	Αποκατάσταση ισχύος	5-31	Ψηφιακή έξοδος ακροδέκτη 29
0-0*	Βασικές ρυθμίσεις	1-79	Μεγ. χρόνος σφάλμ. εκκ. συμπεστί	3-93	Μέγιστο όριο	5-32	Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/6 (MCB 101)
0-01	Γλώσσα	1-8*	Προσαρμ. διακ.	3-94	Ελάχιστο όριο	5-33	Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/7 (MCB 101)
0-02	Μονάδα ταχύτητας κινητήρα	1-80	Λειτουργία κατά τη διακοπή	3-95	Αν/καθ. - Καθυστέρηση	5-4*	ΡΕΛΕ
0-03	Τοπικές ρυθμίσεις	1-81	Ελάχ.ταχ. για λειτ. κατά τη διακ. [RPM]	4-1*	Όρια κινητήρα	5-40	Λειτουργία ρελέ
0-04	Καταστ. λειτ. κατά την εκκίνηση	1-82	Ελάχ. ταχ. για λειτ. στη διακοπή [Hz]	4-1*	Όρια κινητήρα	5-41	Καθυστέρηση ενεργοποίησης, Ρελέ
0-05	Μονάδα τοπικ. χειρισμ.	1-86	Σφάλμα χαμ. ταχ. [RPM]	4-10	Κατευθυνση ταχύτητας κινητήρα	5-42	Καθυστέρηση απενεργοποίησης, Ρελέ
0-1*	Χειρισμός ρυθμ.	1-87	Σφάλμα χαμ. ταχ. [Hz]	4-11	Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]	5-5*	Είσοδος παλμού
0-10	Ενεργός ρύθμιση	1-9*	Θερμοκρ. κινητ.	4-12	Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]	5-50	Χαμηλή συχνότητα ακροδέκτη 29
0-11	Προγραμματισμός ρυθμ. προγραμ.	1-90	Θερμ. προστ. κινητ.	4-13	Ψηφλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]	5-51	Ψηφλή συχνότητα ακροδέκτη 29
0-12	Η ρύθμιση αυτή συνδέεται με	1-91	Εξωτερικός ανεμιστήρας κινητήρα	4-14	Ψηφλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]	5-52	Χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 29
0-13	Ένδειξη: Συνδεδεμένες ρυθμίσεις	1-93	Πηγή θερμίστορ	4-16	Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου	5-53	Ψηφλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 29
0-14	Ένδειξη: Προγ. ρυθμίσεων/καναλιού	1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	4-17	Τρόπος λειτ. γεννήτριας ορίου ρομής	5-54	Σταθερά χρόνου φίλτρου παλμού #29
0-15	Readout: actual setup	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	4-18	Όριο ρεύματος	5-55	Χαμηλή συχνότητα ακροδέκτη 33
0-2*	Θύση LCP	1-99	ATEX ETR interpol. points current	4-19	Μεγ. συχνότητα εξόδου	5-56	Χαμηλή συχνότητα ακροδέκτη 33
0-20	Γραμμή οθόνης 1,1 μικρή	2-*	Φόβνα	4-5*	Προειδ. προσαρμ.	5-57	Χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 33
0-21	Γραμμή οθόνης 1,2 μικρή	2-00	Πέδη DC	4-50	Προειδοποίηση χαμηλού ρεύματος	5-58	Ψηφλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 33
0-22	Γραμμή οθόνης 1,3 μικρή	2-01	Ρεύμα διατήρησης/προθερμ. DC	4-51	Προειδοποίηση χαμηλού ρεύματος	5-59	Ψηφλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 33
0-23	Γραμμή οθόνης 2 μεγάλη	2-02	Χρόνος πέδησης DC	4-52	Προειδοποίηση χαμηλής ταχύτητας	5-6*	Έξοδος παλμού
0-24	Γραμμή οθόνης 3 μεγάλη	2-03	Ταχύτητα ενεργ. πέδης DC [RPM]	4-53	Προειδοποίηση - Χαμηλή επιθμ. τιμή	5-60	Μεταβλητή έξοδος παλμού ακροδέκτη 27
0-25	Προσωπικό μενού	2-04	Ταχύτητα ενεργ. πέδης DC [Hz]	4-54	Προειδοποίηση - Ψηφλή επιθμ. τιμή	5-62	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού
0-3*	Κοινή Ένδειξη LCP	2-06	Ρεύμα στάθμευσης	4-55	Προειδοποίηση - Ψηφλή ανάδραση	5-63	Μεταβλητή έξοδος παλμού ακροδέκτη 29
0-30	Μονάδα κοινής ένδειξης	2-1*	Χρόνος στάθμευσης	4-56	Προειδοποίηση - Ψηφλή ανάδραση	5-65	Μέγιστη συχνότητα εξόδου παλμού
0-31	Ελάχ. τιμή κοινής ένδειξη	2-10	Λειτ. ενεργ. πέδης	4-58	Λειτουργία απουσίας φάσης κινητήρα	5-66	Μεταβλ. εξόδου παλμού ακροδέκτη 29
0-32	Μεγ. τιμή κοινής ένδειξης	2-11	Αντιστάτης πέδησης (Ωμ)	4-59	Motor Check At Start	5-68	Μέγ. συγχ. εξόδου παλμού #X30/6
0-38	Κείμ. οθόνης 1	2-12	Οριο ισχύος πέδησης (kW)	4-6*	Ταχύτητα παρακάμψης από [RPM]	5-8*	Προαρμ. εξοτλ. Εισ/Εξ.
0-39	Κείμ. οθόνης 2	2-13	Παρακολούθηση ισχύος πέδησης	4-60	Ταχύτητα παρακάμψης από [Hz]	5-80	Καθυστέρηση επανασυνδ. πυκ. ΑΗΦ
0-4*	Πληκτρολόγιο LCP	2-15	Έλεγχος πέδησης	4-61	Ταχύτητα παρακάμψης από [RPM]	5-9*	Ελεγχόμενος διαυλος
0-40	Πλήκτρο [Hand on] στο LCP	2-16	Έλεγχος πέδησης	4-62	Ταχύτητα παρακάμψης από [Hz]	5-90	Ελεγχος διαυλου ψηφιακός & ρελέ
0-41	Πλήκτρο [Off] στο LCP	2-17	Μέγ. ρεύμα πέδης AC	4-63	Ταχύτητα παρακάμψης από [RPM]	5-93	Έλεγχος διαυλου εξόδου παλμού #27
0-42	Πλήκτρο [Auto on] στο LCP	3-*	Επιθμ. τιμές/άν-καθ.	4-64	Ταχύτητα παρακάμψης από [Hz]	5-94	Προειτ. τέλους χρ. εξόδου παλμού #27
0-43	Πλήκτρο [Reset] στο LCP	3-0*	Όρια επιθμ. τιμών	5-*	Ψηφιακός είσοδος	5-95	Ελεγχος διαυλου εξόδου παλμού #29
0-44	Πλήκτρο [Off/Reset] στο LCP	3-02	Μέγιστη επιθυμητή τιμή	5-0*	Τρόπος λειτ.ψηφλ/ο	5-97	Έλεγμα διαυλου παλμού εξ#X30/6
0-45	Πλήκτρο [Drive Bypass] Πλήκτρο στο LCP	3-03	Ελάχιστη επιθυμητή τιμή	5-0*	Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής I/O	5-98	Προειτ. τέλους χρ. εξ. παλ. #X30/6
0-5*	Αντιγραφή/Αποθ.	3-04	Λειτουργία αναφοράς	5-1*	Ψηφιακός είσοδος	6-*	Αναλ. εισ./έξοδος
0-50	Αντιγραφή LCP	3-1*	Επιθυμητές τιμές	5-1*	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18	6-0*	Τρόπος λειτ.αναλ/ο
0-51	Αντιγραφή ρυθμίσεως	3-10	Προεπιλεγμένη επιθυμητή τιμή	5-10	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 19	6-00	Χρόνος λήξης χρ. ζωντανού μηδέν
0-6*	Κωδικός πρόσβασης	3-11	Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [Hz]	5-11	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	6-01	Λειτ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν
0-60	Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού	3-12	Τοποθεσία επιθυμητών τιμών	5-12	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 29	6-02	Λειτ. λήξης χρ. μηδ. ηλεκ. τρ. λ. πυρ.
0-61	Πρόσβαση στο βασικό μενού χωρίς κωδ.	3-13	Προεπιλεγμένη σχετική επιθυμητή τιμή	5-13	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 29	6-1*	Αναλ. είσοδος 53
0-65	Πρόσβαση στο βασικό μενού χωρίς κωδ.	3-14	Προεπιλεγμένη σχετική επιθυμητή τιμή	5-14	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 32	6-10	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53
0-66	Πρόσβαση στο βασικό μενού χωρίς κωδ.	3-15	Πηγή αναφοράς 1	5-15	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 33	6-11	Ψηφλή τάση ακροδέκτη 53
0-67	Κωδικός πρόσβασης διαυλου	3-16	Πηγή αναφοράς 2	5-16	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 33	6-12	Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53
0-70	Ρυθμ. ρολογιού	3-17	Πηγή αναφοράς 3	5-17	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 33	6-13	Ψηφλό ρεύμα ακροδέκτη 53
0-71	Μορφή ημερομ.	3-18	Ανοδος/Καθόδος 1	5-18	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 32	6-14	Ψηφλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53
0-72	Μορφή ώρας	3-19	Ανοδος/Καθόδος 2	5-19	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 32	6-15	Ψηφλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53
0-73	Απόκλιση χρόν. ζών.	3-4*	Ανοδος/Καθόδος 1	5-20	Ακροδέκτης 37 Ασφαλείας σταμάτημα	6-16	Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 53
0-74	Χείμ./θερ. ώρα	3-41	Ανοδος/Καθόδος 1	5-21	Ακροδέκτης X46/13 Ψηφ. Εία.	6-16	Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 53
0-76	Εκκίν. χείμ./θερ. ώρας	3-42	Ανοδος/Καθόδος 2	5-22	Ακροδέκτης X46/3 Ψηφ. Εία.	6-16	Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 53
0-77	Τέλος χείμ./θερ. ώρας	3-5*	Ανοδος/Καθόδος 2	5-23	Ακροδέκτης X46/5 Ψηφ. Εία.	6-16	Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 53
0-79	Σφάλμ. ρολογιού	3-51	Ανοδος/Καθόδος 2	5-24	Ακροδέκτης X46/9 Ψηφ. Εία.	6-16	Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 53
0-81	Εργασίμες μέρ.	3-52	Ανοδος/Καθόδος 2	5-25	Ακροδέκτης X46/11 Ψηφ. Εία.	6-16	Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 53
0-82	Πρόσθ. εργάσιμες μέρες	3-8*	Άλλες άνοδοι/καθ.	5-26	Ακροδέκτης X46/13 Ψηφ. Εία.	6-16	Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 53
0-83	Πρόσθ.τετες μη εργάσιμες μέρες	3-80	Χρόνος αν/καθ. ελαφράς ώθησης	5-3*	Ψηφιακός έξοδος	6-16	Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 53
0-89	Ένδειξη ημέρας και ώρας	3-81	Χρόνος αν/καθ. γρήγορης διακοπής	5-30	Ψηφιακή έξοδος ακροδέκτη 27	6-16	Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 53
		3-82	Χρόνος ανόδου εκκ.				
		3-90	Μέγιστος όριματος				
		3-91	Χρόνος ανόδου/καθόδου				



6-17	Μηδ. ηλεκτ. ακροδ. 53	Χρόνος ελέγχου χρ. λήξης	9-23	Parameters for Signals	11-0*	LonWorks	12-78	Device ID Conflict Detection
6-2*	<b>Αναλ. είσοδος 54</b>	Λετ. ελεγχ. χρ. λήξης	9-27	Parameter Edit	11-0*	LonWorks ID	12-79	Message Counter
6-20	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54	Λειτουργία τέλους λήξης χρόνου	9-28	Process Control	11-0*	Neuron ID	12-8*	<b>Άλλες υπηρεσίες Ethernet</b>
6-21	Υψηλή τάση ακροδέκτη 54	Επαναφ. λετ. ελεγχ. χρ. λήξης	9-44	Fault Message Counter	11-0*	Λειτουργίες LON	12-80	Διακομιστής FTP
6-22	Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	Ενεργοποίηση διαγνώσης	9-45	Fault Code	11-10	Προφίλ πυθ. στρ.	12-81	Διακομιστής HTTP
6-23	Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	Φίλτρο. ενδείξεις	9-47	Fault Number	11-15	Λέξη προειδ. LON	12-82	Επισκευή SMTP
6-24	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	Σύνολο χαρακτηρισμών επικοινωνίας	9-52	Fault Situation Counter	11-17	Αναθεώρηση XF	12-83	SNMP Agent
6-25	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	<b>Ρυθμίσεις ελέγχου</b>	9-53	Profibus Warning Word	11-18	Αναθεώρηση LonWorks	12-84	Address Conflict Detection
6-26	Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 54	Προφίλ ελέγχου	9-63	Actual Baud Rate	11-2*	<b>Παράμ. LON Πρόσβαση</b>	12-85	ACD Last Conflict
6-27	Μηδ. ηλεκτ. ακροδ. 54	Ρυθμιζόμενη λέξη κατάσταση STW	9-64	Device Identification	11-21	Αποθήκευ. τιμών δεδομ.	12-89	Θύρα διαύλου διαφανής υποδοχής
6-3*	<b>Αναλ. είσοδος X30/11</b>	<b>Ρυθμίσεις πύλης FC</b>	9-65	Profile Number	12-0*	<b>Ethernet</b>	12-9*	<b>Προηγμένες υπηρεσίες Ethernet</b>
6-30	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X30/11	Πρωτόκολλο	9-67	Control Word 1	12-0*	Ρυθμίσεις IP	12-90	Διάγνωση καλωδίων
6-31	Υψηλή τάση ακροδέκτη X30/11	Διεύθυνση	9-68	Status Word 1	12-00	Εκχώρηση διεύθυνσης IP	12-91	Αυτόματ Cross Over
6-32	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X30/11	Ρυθμός Baud	9-70	Programming Set-up	12-01	Διεύθυνση IP	12-92	Επισκόπηση IGMP
6-33	Υψηλή τάση ακροδέκτη X30/11	Ισοτιμία / Bit διακοπής	9-71	Profibus Save Data Values	12-02	Μάσκα υποδοκτύπου	12-93	Λανθασμένο μήκος καλωδίου
6-34	Χαμ. τιμή αναφ./ανάδρ.ακρ. X30/11	Εκτιμ. χρόνος κύκλου	9-72	Profibus DriveReset	12-03	Προεπιλεγμένη πύλη	12-94	Προστασία εκπομπής από διαταραχές
6-35	Υψ. τιμή αναφ./ανάδρ. ακρ. X30/11	Ελάχιστη καλύτερη απόκριση	9-75	DO Identification	12-04	Διακομιστής DHCP	12-95	Φίλτρο διαταραχών εκπομπής
6-36	Σταθ. χρόν. φίλτρου ακρ. X30/11	Μέγ. καλύτερη απόκριση	9-80	Defined Parameters (1)	12-05	Λήξη εκμίσθωσης	12-96	Διαμ. θύρας
6-37	Μηδ. ηλ. ακροδ.X30/11	Μέγ.καθ.μεταξύ χαρακ.	9-81	Defined Parameters (2)	12-06	Διακομιστές ονομάτων	12-97	QoS Priority
6-4*	<b>Αναλ. είσοδος X30/12</b>	<b>Ρυθμ.ΜC πρωτ. FC</b>	9-82	Defined Parameters (3)	12-07	Όνομα τομέα	12-98	Μετρητές διασφών
6-40	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X30/12	Επιλογή μηνύματος	9-83	Defined Parameters (4)	12-08	Όνομα κεντρικής μονάδας	12-99	Μετρητές μέσων
6-41	Υψηλή τάση ακροδέκτη X30/12	Διαμόρφωση εγγραφής PCD	9-84	Defined Parameters (5)	12-09	Θυσιική διεύθυνση	13-0*	<b>Smart Logic</b>
6-42	Χαμ. τιμή αναφ./ανάδρ.ακρ. X30/12	Διαμορφωση εγγραφής PCD	9-85	Defined Parameters (6)	12-10	Κατάσταση κυκλώματος	13-0*	<b>Ρυθμίσεις SLC</b>
6-43	Υψ. τιμή αναφ./ανάδρ. ακρ. X30/12	Διαμορφωση εγγραφής PCD	9-90	Changed Parameters (1)	12-10	Κατάσταση κυκλώματος	13-00	Τρόπος λειτουργίας ηλεκτρή SL
6-44	Χαμ. τιμή αναφ./ανάδρ. ακρ. X30/12	Διαμορφωση εγγραφής PCD	9-91	Changed Parameters (2)	12-11	Διάρκεια κυκλώματος	13-01	Συμβάν διακοπής
6-45	Μηδ. ηλ. ακροδ.X30/12	<b>Ψηφιακό/διαύλου</b>	9-92	Changed Parameters (3)	12-12	Αυτόματη διαπραγμάτευση	13-02	Συμβάν διακοπής
6-46	Εξόδος ακροδέκτη 42	Επιλογή ελεύθερης κίνησης	9-93	Changed Parameters (4)	12-13	Ταχύτητα κυκλώματος	13-03	Επαναφορά του SLC
6-47	Εξόδος ακροδέκτη 42	Επιλογή κίνησης	9-94	Changed Parameters (5)	12-14	Duplex κύκλωμα	13-1*	<b>Κυκλώματα συγκρ.</b>
6-48	Εξόδος ακροδέκτη 42	Επιλογή εκκίνησης	9-99	Profibus Revision Counter	12-18	Supervisor MAC	13-10	Παράγοντας κυκλώματος σύγκρισης
6-49	Εξόδος ακροδέκτη 42	Επιλογή επαναρροής	10-0*	<b>Τοπ. διαύλος CAN</b>	12-19	Supervisor IP Addr.	13-12	Τιμή κυκλώματος σύγκρισης
6-50	Εξόδος ακροδέκτη 42	<b>BACnet</b>	10-0*	<b>Κοινές ρυθμίσεις</b>	12-20	<b>Εξοδόμενα επεξεργασίας</b>	13-2*	<b>Χρονόμετρα</b>
6-51	Εξόδος ακροδέκτη 42 ελάχ. κλίμακα	Περιπτώση συσκ. BACnet	10-00	Πρωτόκολλο CAN	12-20	Ελεγχος χρήσης	13-20	Χρονόμετρο ηλεκτρή SL
6-52	Εξόδος ακροδέκτη 42 μέγ. κλίμακα	Φίλτρο αναλογικής εόδου	10-01	Επιλογή Baud Rate	12-21	Εγγραφή διαμορφωτής δεδομένων επεξεργασίας	13-4*	<b>Καν. λογ. διατάξης</b>
6-53	Ελεγχος διαύλου εόδου ακροδέκτη X30/8	MS/TP Μέγ. πλαίσια πληρ.	10-02	MAC ID	12-22	Ανάγνωση διαμορφωτής δεδομένων επεξεργασίας	13-40	Δυσδική τιμή κανόνα λογικής 1
6-54	Προεπ. τέλος χρ. εόδου ακρ. 42	Εκκιν/λετ.Εποικευτή I am'	10-05	Μετρητής σφαλμάτων μετάδ. ενδείξεων	12-22	Ανάγνωση διαμορφωτής δεδομένων επεξεργασίας	13-41	Τελεστής κανόνα λογικής 1
6-55	Φίλτρο αναλογικής εόδου	Κωδ. πρόσβ. επνφ παραμέτρων στις ερνοστ. ρυθμ.	10-06	Μετρητής σφαλμ. παραλαβής ενδείξεων	12-27	Πρωταρχικός κύριος αποθήκευση Τιμών δεδομένων	13-42	Δυσδική τιμή κανόνα λογικής 2
6-56	Εξόδος ακροδέκτη X30/8	<b>Διαγνωστικά θύρας FC</b>	10-07	Μετρητής απενεργ. διαύλου ενδείξεων	12-28	Αποθήκευση όλων επεξεργασίας	13-43	Τελεστής κανόνα λογικής 2
6-57	Εξόδος ακροδέκτη X30/8	Μέτρ. σφάλ. διαύλου	10-1*	Devicenet	12-29	Αποθήκευση όλων επεξεργασίας	13-44	Δυσδική τιμή κανόνα λογικής 3
6-58	Εξόδος ακροδέκτη X30/8	Λήψη μηνυμάτων εξαρτημένου	10-10	Επιλογή τύπου δεδομένων επεξεργασίας	12-30	Παράμετρος προειδοποίησης	13-5*	<b>Καταστάσεις</b>
6-59	Εξόδος ακροδέκτη X30/8	Μέτρ. σφάμ. εξαρτημ. 2 διαύλου	10-11	Εγγραφή διαμόρφ. δεδομένων επεξεργ.	12-30	Παράμετρος προειδοποίησης	13-51	Συμβάν ηλεκτρή SL
6-60	Εξόδος ακροδέκτη X30/8	Μέτρ. σφάμ. εξαρτημ. 1	10-12	Ανάγνωση διαμόρφ. δεδομένων επεξεργ.	12-31	Αναφορά δικτύου	13-52	Ενέργεια ηλεκτρή SL
6-61	Εξόδος ακροδέκτη X30/8	Απεστ. μην. εξαρτημ. 2	10-13	Παράμετρος προειδοποίησης	12-32	Ελεγχος δικτύου	13-9*	<b>User Defined Alerts</b>
6-62	Εξόδος ακροδέκτη X30/8	Σφάλματα τελ.χρ. εξαρτ.	10-14	Ακρίβει. επιθυμητές τιμές	12-33	Αναθεώρηση CIP	13-90	Alert Trigger
6-63	Ελεγχος διαύλου εόδου ακροδέκτη X45/1	Μέτρηση διαγνωστικών	10-15	Net Control	12-34	Κωδικός προϊόντος CIP	13-91	Alert Action
6-64	Προεπ. τέλος χρόνου εόδου ακρ. X30/8	<b>Ελαφρά αθ. διαύλου</b>	10-2*	Φίλτρο COS	12-35	Παράμετρος EDS	13-92	Alert Text
6-65	Ακροδέκτης εόδου X45/1 [mA]	Ταχ. ελαφράς ώθησης 1 διαύλου	10-20	Φίλτρο COS 1	12-37	Χρονόμετρος αναστολής COS	13-9*	<b>User Defined Readouts</b>
6-66	Ρύθ.επιτητής ακ. X45/1 Διαβθ.	Ταχ. ελαφράς ώθησης 2 διαύλου	10-20	Φίλτρο COS 2	12-38	Φίλτρο COS	13-97	Alert Alarm Word
6-67	Ρύθ.επιτητής ακ. X45/1 Διαβθ.	Ανάδραση διαύλου 1	10-21	Φίλτρο COS 3	12-40	Παράμετρος κατάστασης	13-98	Alert Warning Word
6-68	Ρύθ.επιτητής ακ. X45/3 Διαβθ.	Ανάδραση διαύλου 2	10-22	Φίλτρο COS 3	12-41	Μέτρ. μηνύμ. εξαρτημ. μον.	13-99	Alert Status Word
6-69	Ελεγχος διαύλου ακροδέκτη X45/3	Ανάδραση διαύλου 3	10-23	Φίλτρο COS 4	12-42	Μέτρ. μηνύμ. εξαρτ. εξαρτημ. μον.	14-0*	<b>Ειδικές λειτουργίες</b>
6-70	Ακροδέκτης εόδου X45/3 [mA]	<b>PROdrive</b>	10-3*	<b>Πρόσβαση παραμ.</b>	12-7*	<b>BACnet</b>	14-0*	<b>Εναλ. αναστ.</b>
6-71	Ρύθ.επιτητής ακ. X45/1 Διαβθ.	Setpoint	10-30	Δείκτης πινακ.	12-70	BACnet Status	14-01	Μοτίβο εναλλαγής
6-72	Ρύθ.επιτητής ακ. X45/1 Διαβθ.	Actual Value	10-31	Αποθήκευση τιμών δεδομένων	12-71	BACnet Datalink	14-03	Υπερδιομόρφωση
6-73	Ελεγχος διαύλου ακροδέκτη X45/1	PCD Write Configuration	10-32	Αναθεώρηση Devicenet	12-72	BACnet UDP Port	14-04	Υγείο PWM
6-74	Προεπ. τέλος χρόνου εόδου ακρ. X45/3	PCD Read Configuration	10-33	Αποθήκευση πάντα	12-75	BBMD IP Address	14-1*	<b>Εν/ανεμ.ηλ.δίκτυο</b>
6-75	Προεπ. τέλος χρόνου εόδου ακρ. X45/3	Node Address	10-34	Κωδ. Προϊόντος DeviceNet	12-76	BBMD Port	14-10	Διακοπή ρεύματος
6-76	Προεπ. τέλος χρόνου εόδου ακρ. X45/3	Telegram Selection	10-39	Παράμετροι DeviceNet F	12-77	BBMD Reg. Interval	14-11	Τύση τροφοδ. σφάλμα δικτ.ρεύμ.
8-0*	<b>Επίκων. και επίλ.</b>							
8-0*	<b>Γενικές ρυθμίσεις</b>							
8-01	Τοποθεσία ελέγχου							
8-02	Πηγή ελέγχου							

14-12	Λειτουργία σε ασυμμετρία φάσεων	15-21	Αρχείο ιστορικού: Τιμή	16-05	Βασική πραγματική τιμή [%]	16-77	Αναλογική έξοδος X30/8 [mA]	20-12	Μον. επιθ.τιμής/ανάδραση
14-16	Kin. Backup Gain	15-22	Αρχείο ιστορικού: Χρόνος	16-09	Κοινή Ένδειξη	16-78	Αναλογική έξοδος X45/1 [mA]	20-13	Ελάχιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση
14-2*	<b>Επανάφ. λειτουργ.</b>	15-23	Αρχείο ιστορικού: Ημερ. και ώρα	16-1*	<b>Κατάστ. κινητ.</b>	16-79	Αναλογική έξοδος X45/3 [mA]	20-14	Μέγιστη τιμή αναφοράς/Ανάδραση
14-20	Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς	15-30	Αρχείο συναγερμού σφάλματος	16-10	Ισχύς [kW]	16-8*	<b>Τοπ.διαυλ.&amp;θύρα FC</b>	20-2*	<b>Ανάδ./Επιθ.τιμή</b>
14-21	Χρόνος αυτόματης επανεκκίνησης	14-21	Αρχείο συναγερμού: Κωδικός	16-11	Ισχύς [hp]	16-80	Τοπικός διαυλος CTW 1	20-20	Λειτουργία ανάδρασης
14-22	Τρόπος λειτουργίας	15-31	Αρχείο συναγερμού: Τιμή	16-12	Τάση κινητήρα	16-82	Τοπικός διαυλος REF 1	20-21	Επιθ. τιμή 1
14-23	Ρυθ. κωδικού τύπου	15-32	Αρχείο συναγερμού: Όρα	16-13	Συχνότητα	16-84	Επιλογή επικονιασίας STW	20-22	Επιθ. τιμή 2
14-25	Καθ. ενεργ. ασφ. στο όριο ροής	15-33	Αρχείο συναγερμού: Ημερ. και ώρα	16-14	Ρεύμα κινητήρα	16-85	Θύρα FC CTW 1	20-23	Επιθ. τιμή 3
14-26	Καθ. ενεργ. ασφ. σε σφάλμα αναστ.	15-4*	<b>Ταυτοτ. ρυθιστροφ.</b>	16-15	Συχνότητα [%]	16-86	Θύρα FC REF 1	20-3*	<b>Αναδρ. Πρ. μετατρ.</b>
14-28	Ρυθμίσεις παραγωγής	15-40	Τύπος FC	16-16	Ροπή [Nm]	16-9*	<b>Ένδειξη διαγνώσης</b>	20-30	Ψυκτικό
14-29	Κωδικός σέρβις	15-41	Τμήμα ισχύος	16-17	Ταχύτητα [RPM]	16-90	Λέξη συναγερμού 2	20-31	Ψυκτικό A1 καθορισμ. από χρήστη
14-3*	<b>Ελεγκτής ορ.ρεύμ.</b>	15-42	Τάση	16-18	Θερμική προστασία κινητήρα	16-91	Λέξη συναγερμού 2	20-32	Ψυκτικό A2 καθορισμ. από χρήστη
14-30	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Αναλ. απολαβή	15-43	Έκδοση λογισμικού	16-20	Ροπή [Nm]	16-92	Λέξη προειδοποίησης 2	20-33	Ψυκτικό A3 καθορισμ. από χρήστη
14-31	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρ. ολοκλ.	15-44	Επιθυμητή συμβολοσειρά κωδικού τύπου	16-23	Motor Shaft Power [kW]	16-94	Εκτετ. λέξη κατάστασης	20-34	Περ. Αv. 1 [m2]
14-4*	<b>Βελτιστοπ. ενέργ.</b>	15-45	Πραγμ. συμβολοσειρά κωδικού τύπου	16-24	Calibrated Stator Resistance	16-95	Εξωτ. λέξη κατάστ. 2	20-35	Περ. Αv. 1 [m2]
14-40	Στάθμη VT	15-46	Αρ. παρ. μετατροπέα συχνότητας	16-26	Φίλτρ. ισχύς [kW]	16-96	Λέξη λειτουργίας	20-36	Περ. Αv. 2 [m2]
14-41	Ελάχιστη μαγνήτιση AEO	15-47	Αρ. παρ. μετατροπέα συχνότητας	16-27	Φίλτρ. ισχύς [hp]	18-*	<b>Πληρωφ. &amp; ενδείξ.</b>	20-37	Περ. Αv. 2 [m2]
14-42	Ελάχιστη συχνότητα AEO	15-48	Κωδ. LCP	16-3*	<b>Κατ. ρυθιστροφών</b>	18-0*	<b>Αρχείο συντήρησης</b>	20-38	Συντελεστής Πυκνότητας Αέρα [%]
14-43	Συντ. ισχύος κινητήρα	15-49	Κάρτα ελέγχου κωδικού λογισμικού	16-30	Τάση ενδιάμεσου κυκλώματος DC	18-00	Αρχείο συντήρησης	20-6*	<b>Χωρίς αισθητήρα</b>
14-5*	<b>Περιβάλλον</b>	15-50	Κάρτα ισχύος κωδικού λογισμικού	16-31	System Temp.	18-01	Αρχείο συντήρησης: Στοιχ.	20-60	Μονάδα χωρίς αισθ.
14-50	Όλοτρο RFI	15-51	Σειριακός αρ. μετατροπέα συχνότητας	16-32	Ενέργεια πέδης /s	18-02	Αρχείο συντήρησης: Χρόνος	20-69	Πλήρωση χωρίς αισθ.
14-51	Αντιστ. ζεύξης DC	15-52	Σειριακός αρ. κάρτας ισχύος	16-33	Ενέργεια πέδης /2 min	18-03	Αρχείο συντήρησης: Ημερ. και ώρα	20-7*	<b>Αυτ.συντον. PI</b>
14-52	Ελεγκτής ανεμιστήρα	15-53	Σειριακός αρ. κάρτας ισχύος	16-34	Θερμοκρασία ψύκτρας	18-03	Αρχείο συντήρησης: Ημερ. και ώρα	20-70	Τύπος κλειστού βρόχου
14-53	Λέξ. παρ.κλ. ανεμ.	15-54	Config File Name	16-35	Θερμική προστασία αναστροφέα	18-1*	<b>αρχείο λειτ. Πυρκαγιάς</b>	20-71	Απόδοση PID
14-55	Φίλτρο εξόδου	15-55	URL πηλητή	16-36	Ονομ. ρεύμα αναστ.	18-10	Αρχείο. λειτ. Πυρ.: Συμβάν	20-72	Αλλαγή εξόδου PID
14-59	Πραγματικός αριθμός μονάδων αναστροφέα	15-56	Όνομα πωλητή	16-37	Μέγ. ρεύμα αναστ.	18-11	Αρχείο. λειτ. Πυρ.: Χρόνος	20-73	Ελάχιστο επίπεδο ανάδρασης
14-6*	<b>Αυτόμ. Υποβιβασμός</b>	15-57	Όνομα αρχείου SmartStart	16-38	Κατάσταση ελεγκτή SL	18-12	Αρχείο. λειτ. Πυρ.: Ημερ. και ώρα	20-74	Μέγιστο επίπεδο ανάδρασης
14-60	Λειτουργ. σε υπερ. θερμοκρασία	15-58	Όνομα αρχείου CSV	16-39	Θερμοκρ. κάρτας ελέγχου	18-3*	<b>Εισοδοί &amp; έξοδοι</b>	20-79	Αυτόματος συντονισμός PI
14-61	Λειτουργία σε υπερφ. αναστροφέα	15-6*	<b>Στοιχ. προαφ. εξ.</b>	16-40	Προσαρ. μνήμη καταγραφής πλήρης	18-30	Αναλ. εισοδος X42/1	20-8*	<b>Βασικός ρυθμ. PID</b>
14-62	Ρεύμ. υπεριβ. λόγω υπερέργ. αναστ.	15-60	Πρ. εξάρτημα τοποθετημένο	16-41	Προσ. μνήμη πλήρης	18-31	Αναλ. εισοδος X42/3	20-81	Κανον./Αντιστ. έλεγχος PID
14-8*	<b>Επιλογές</b>	15-61	Έκδοση λογισμικού πρ. εξαρτήματος	16-43	Κατ. χρονομ. ενέργ.	18-32	Αναλ. εισοδος X42/5	20-82	Ταχ. εκκίν. PID [RPM]
14-80	Εξωτερ. τροφοδ. 24VDC της κάρτας επαν.	15-62	Κωδ. παραγωγής πρ. εξαρτήματος	16-49	Πηγή τρέχοντος σφάλματος	18-33	Αναλ. έξοδ. X42/7 [V]	20-83	Ταχ. εκκίν. PID [Hz]
14-88	Option Data Storage	15-63	Σειριακός αρ. πρ. εξαρτήματος	16-5*	<b>Αναφ. &amp; ανάδρ.</b>	18-34	Αναλ. έξοδ. X42/9 [V]	20-84	Εύρος ζώνης στην επιθ. τιμή
14-89	Option Detection	15-64	Application Version	16-50	<b>Εξωτερικό σήμα επιθυμητής τιμής</b>	18-35	Αναλ. έξοδ. X42/11 [V]	20-9*	<b>Ελεγκτής PID</b>
14-9*	<b>Ρυθμίσεις σφάλμ.</b>	15-70	Προαρ. εξοπλισμός στην υποδ. A	16-52	Ανάδραση [Μονάδα]	18-36	Αναλ. εία. X48/2 [mA]	20-91	Διάταξη επαναφ. PID
14-90	Επίπεδο σφάλματων	15-72	Προαρ. εξοπλισμός στην υποδ. B	16-54	Ανάδρ. 1 [Μονάδα]	18-37	Εία. θερμ. X48/4	20-93	Αναλογική απολαβή PID
15-*	<b>Πληρ. ρυθμ. στροφ.</b>	15-73	Προαρ. εξοπλισμός στην υποδ. B	16-55	Ανάδρ. 2 [Μονάδα]	18-38	Εία. θερμ. X48/7	20-94	Χρόνος ολοκλήρ. PID
15-0*	<b>Λειτ. δεδομένα</b>	15-74	Προαρ. εξοπλισμός στην υποδ. C0	16-56	Ανάδρ. 3 [Μονάδα]	18-39	Εία. θερμ. X48/10	20-95	Χρόνος διαφοράσης PID
15-01	Όρεσ λειτουργίας	15-75	Έκδοση λογισμικού εξοπλ. υποδοχής C0	16-58	Εξοδος PID [%]	18-5*	<b>Αναφ. &amp; Αναδρ.</b>	20-96	Οριο απολαβ. διαφορ. PID
15-02	Μετρήτης kWh	15-76	Προαρ. εξοπλισμός στην υποδ. C1	16-59	Adjusted Setpoint	18-50	Ένδειξη χωρίς αισθ. [μονάδα]	21-*	<b>Εξωτ. κλ. βρόχος</b>
15-03	Ενεργοποίησης	15-77	Έκδοση λογισμικού εξοπλ. υποδοχής C1	16-6*	<b>Εισοδοί &amp; έξοδοι</b>	18-57	Air Pressure to Flow Air Flow	21-0*	<b>Αυτ.ρυθμ.έξωτ.κλειστού βρόχου</b>
15-04	Υπερθερμάνσεις	15-8*	<b>Δεδομ. λειτουργίας</b>	16-60	Ψηφιακή είσοδος	18-6*	Inputs & Outputs 2	21-00	Τύπος κλειστού βρόχου
15-05	Υπερτάσεις	15-80	Όρεσ λειτουργίας ανεμιστήρα	16-61	Ρυθμιστή διακοπή ακροδέκτη 53	18-7*	Rectifier Status	21-01	Απόδοση PID
15-06	Επανάφορά μετρήτη kWh	15-81	Προκαθ. όρεσ λειτουργίας ανεμιστήρα	16-62	Αναλογική είσοδος 53	18-70	Mains Voltage	21-02	Αλλαγή εξόδου PID
15-08	Αριθμός εκκίνησης	15-92	Καθορισμένες παράμετροι	16-63	Ρυθμιστή διακοπή ακροδέκτη 54	18-71	Mains Frequency	21-03	Ελάχιστο επίπεδο ανάδρασης
15-1*	<b>Ρυθμ. καταργ.δεδ.</b>	15-98	Ταυτοποίηση ρυθμιστή στροφών	16-64	Αναλογική είσοδος 54	18-72	Mains Imbalance	21-04	Μέγιστο επίπεδο ανάδρασης
15-10	Πηγή καταγραφής	15-99	Μεταδεδωμένα παραμέτρων	16-65	Αναλογική είσοδος 42 [mA]	18-75	Rectifier DC Volt.	21-09	Αυτόματη ρύθμιση PI
15-11	Μεσοδιάστημα καταγραφής	16-*	<b>Ενδείξεις δεδομένων</b>	16-66	Ψηφιακή είσοδος [bin]	20-*	<b>Κλ. βρόγχ. ρυθμιστή στρ.</b>	21-1*	<b>Εξωτ. κλ. βρόγχ. 1 αναφ/ανάδ</b>
15-12	Συμβάν ενεργοποίησης	15-93	Τροποποιημένες παράμετροι	16-67	Είσοδος παλμού #29 [Hz]	20-00	Ανάδραση	21-10	Εξωτ. μονάδα ανάδ./αναφ. 1
15-13	Τρόπος λειτουργίας καταγραφής	16-0*	<b>Γενική κατάσταση</b>	16-68	Είσοδος παλμού #33 [Hz]	20-00	Πηγή ανάδρασης 1	21-11	Εξωτ. ελάχ. επιθ. τιμή 1
15-14	Δείγματα πριν την ενεργοποίηση	16-01	Επιθυμητή τιμή [Μονάδα]	16-69	Παλμική είσοδος #27 [Hz]	20-01	Μετατροπή ανάδρασης 1	21-12	Εξωτ. μετ. επιθμ. τιμή 1
15-2*	<b>Αρχείο ιστορικού</b>	16-02	Επιθυμητή τιμή %	16-70	Παλμική είσοδος #29 [Hz]	20-02	Μονάδα πηγής αναδρ. 1	21-13	Εξωτ. πηγής αναφοράς 1
15-20	Αρχείο ιστορικού: Συμβάν	16-03	Λέξη κατάστασης	16-71	Εξοδος ρελέ [bin]	20-03	Πηγή ανάδρασης 2	21-14	Εξωτ. πηγής ανάδρασης 1

21-21	Εξωτ. αναλογική απολαβή 1	22-35	Ισχύς χαμ. ταχύτ.[HP]	23-50	Ανάλυση αρχείου ενέργειας	25-27	Λετ. κλιμάκ.	26-37	Μηδ. ηλ. ακροδ.Χ42/5
21-22	Εξωτ. χρ. ολοκληρ. 1	22-36	Υψηλή ταχύτ.[RPM]	23-51	Εκκιν. Περίοδου	25-28	Χρόνος λετ. κλιμάκ.	26-4*	Αν-έξοδος Χ42/7
21-23	Εξωτ. χρόνος διαφώσισης 1	22-37	Υψηλή ταχύτ.[Hz]	23-52	Αρχείο ενέργειας	25-29	Λειτουργ. αποκλιμάκ.	26-40	Έξοδος ακροδέκτη Χ42/7
21-24	Εξωτ. όριο απολαβής διαφ. 1	22-38	Υψηλή ταχύτ. [kW]	23-53	Αρχείο ενέργειας	25-30	Χρόνος λετ. αποκλιμάκ.	26-41	Ελαχ. κλιμάκ ακροδ. Χ42/7
21-25	Εξωτ. Κλ. Βρόγχ. 2 αναφ/ανάδ	22-39	Ισχύς υψ. ταχύτ. [HP]	23-54	Επαφωτ. αρχείου ενέργ.	25-31	Ρυθμίσεις αποκλιμάκ.	26-42	Μέγ. κλιμάκ ακροδ. Χ42/7
21-30	Εξωτ. μονάδα αναδ. αναφ. 2	22-4*	Λετ. προσαρ. αόρανοι.	23-6*	Τάσεις	25-34*	Ρυθμίσεις αποκλιμάκ.	26-43	Ελεγχος διαύλου ακροδέκτη Χ42/7
21-31	Εξωτ. ελαχ. επιθ. τιμή 2	22-40	Ελαχ. χρόν. λετ.	23-60	Μεταβαλ. τάση	25-40	καθυστέρ. χρ. γραμ. μείωση	26-44	Προετ. τέλους χρόνου ακροδέκτη Χ42/7
21-32	Εξωτ. μέγ. επιθ. τιμή 2	22-41	Ελαχ. χρόν. προσαρ. αόρανοι.	23-61	Συνεχή διαδ. δεδομ.	25-41	καθυστέρ. χρ. γραμ. αύξησης	26-45	Αν-έξοδος Χ42/9
21-33	Εξωτ. πηγή αναφοράς 2	22-42	Ταχύτ. αψήυν. [RPM]	23-62	Συνεχή διαδ. δεδομ.	25-42	Κατώφλι αποκλιμάκ.	26-50	Έξοδος ακροδέκτη Χ42/9
21-34	Εξωτ. πηγή αναφοράς 2	22-43	Ταχύτ. αψήυν. [Hz]	23-63	Εκκιν. χρόν. περιόδου	25-43	Κατώφλι αποκλιμάκ.	26-51	Ελαχ. κλιμάκ ακροδ. Χ42/9
21-35	Εξωτ. επιθ. τιμή 2	22-44	Διαφ. αναφ./ανάδρ. αφύσινσης	23-64	Διακ. χρόν. περιόδου	25-44	Ταχύτ. κλιμάκ. [RPM]	26-52	Μέγ. κλιμάκ ακροδ. Χ42/9
21-37	Εξωτ. αναφορά 2 [Μονάδα]	22-45	Ενισχ.επιθ. τιμής	23-65	Ελαχίστη διαδ. τιμή	25-45	Ταχύτ. κλιμάκ. [Hz]	26-53	Ελεγχος διαύλου ακροδέκτη Χ42/9
21-38	Εξωτ. αναφορά 2 [Μον.]	22-46	Μέγ. χρόνος ενίσχυσ.	23-66	Επαφωτ. συνεγξιμ. διαδ. δεδομ.	25-46	Ταχύτητα αποκλιμάκ. [RPM]	26-54	Προεπιλογή τέλους χρόνου ακροδέκτη Χ42/9
21-39	Εξωτ. έξοδος 2 [%]	22-5*	Τέλος καμπίου.	23-67	Επαφωτ. χρόν. διαδ. δεδομ.	25-47	Ταχύτητα αποκλιμάκ. [Hz]	26-5*	Αν-έξοδος Χ42/9
21-4*	Εξωτ. Κλ. Βρόγχ. 2 PID	22-50	Λετ. τέλους καμπίου	23-80	Συντελ. αναφοράς ισχύος	25-5*	Ρυθμίσεις εναλλαγής	26-6*	Αν-έξοδος Χ42/11
21-40	Εξωτ. Κανον./Αντιστρ. έλεγχος 2	22-51	Κόστος καμπίου.	23-81	Κόστος ενέργ.	25-50	Εναλλαγή οδηγητριάς αντλίας	26-60	Έξοδος ακροδέκτη Χ42/11
21-41	Εξωτ. αναλογική απολαβή 2	22-52	End of Curve Tolerance	23-82	Επένδυση	25-51	Συμβάν εναλλαγής	26-61	Ελαχ. κλιμάκ ακροδ. Χ42/11
21-42	Εξωτ. χρόνος ολοκλ. 2	22-6*	Ανίγν. πασαμ. μάντρα	23-83	Εξοκ. ενέργειας	25-52	Διάστημα χρόνου εναλλαγής	26-62	Μέγ. κλιμάκ ακροδ. Χ42/11
21-43	Εξωτ. χρόνος διαφώσισης 2	22-60	Λειτουργία κομμένου μάντρα	23-84	Εξοκ. κόστους	25-53	Τιμή χρόνου. εναλλαγής	26-63	Ελεγχος διαύλου ακροδ. Χ42/12
21-44	Εξωτ. όριο απολαβής διαφ. 2	22-61	Ροπή κομμένου μάντρα	24-2*	Εξοκ. κόστους	25-54	Προκαθορ. χρόνος εναλλαγής	26-64	Προετ. τέλους χρόνου ακροδέκτη Χ42/11
21-5*	Εξωτ. Κλ. Βρόγχ. 3 αναφ/ανάδ	22-62	Καθυστέρηση κομμ. μάντρα	24-0*	Λειτουργία πυρκαγιάς	25-55	Εναλλαγή αντλία		
21-50	Εξωτ. μονάδα αναδ./αναφ. 3	22-7*	Προστασία από βραχυκ.	24-00	Λετ. τρ. λετ. Πυρ.	25-56	Καθυστ. εκκιν. επόμ. αντλ.	30-2*	Επιλ. Πρσο. εκκιν.
21-51	Εξωτ. ελαχ. επιθ. τιμή 3	22-75	Προστασία από βραχυκ.	24-01	Ρυθμίση λειτουργίας σε πυρκαγιά	25-58	Καθυστ. εκκιν. επόμ. αντλ.	30-22	Locked Rotor Detection
21-52	Εξωτ. μέγ. επιθ. τιμή 3	22-76	Διάστημα μεταξύ εκκινήρ.	24-02	Μονάδα λειτουργίας πυρκαγιάς	25-59	Καθυστ. εκκιν. επόμ. αντλ.	30-23	Locked Rotor Detection Time [s]
21-53	Εξωτ. πηγή αναφοράς 3	22-77	Ελαχ. χρόν. λετ.	24-03	Ελαχ. τιμή αναφ. λειτουργίας πυρκαγιάς	25-80	Κατάστ. διαδοχ. βαθμίδων	30-5*	Unit Configuration
21-54	Εξωτ. πηγή αναφοράς 3	22-78	Ελ. παρ. χρόν. λειτουργ.	24-04	Μέγ. τιμή αναφ. λειτουργίας πυρκαγιάς	25-81	Κατάστ. αντλίας	30-50	Heat Sink Fan Mode
21-55	Εξωτ. επιθ. τιμή 3	22-79	Ελ. τιμή παρ. χρόν. λειτουργίας	24-05	Προκαθ. τιμ. αναφ. της λετ. Πυρ.	25-82	Οδηγήτριάς αντλία	31-1**	Επιλογή παράταξης
21-57	Εξωτ. αναφορά 3 [Μονάδα]	22-80	Αντιστάθμιση ροής	24-06	Πηγή τιμ. αναφ. της λετ. Πυρ.	25-83	Κατάστ. πελέ	31-00	Bypass Mode
21-58	Εξωτ. αναφορά 3 [Μον.]	22-81	Τετρ.-γραμμική προσαύξηση καμπίου	24-07	Πηγή αναφ. λειτουργίας πυρκαγιάς	25-84	Χρόνος ενεργοστ. αντλ.	31-01	Bypass Start Time Delay
21-59	Εξωτ. έξοδος 3 [%]	22-82	Υπολ. σημείου εργασίας	24-09	Χειρισμ. συναγερ. λετ. Πυρ.	25-85	Χρ. ενεργοστ. πελέ	31-02	Bypass Trip Time Delay
21-60	Εξωτ. Κλ. Βρόγχ. 3 PID	22-83	Ταχύτ. οριζ. ροής [RPM]	24-1*	Παράκ. ρυθμ. στρόφ.	25-86	Επισσαφορά μετρ. πελέ	31-03	Test Mode Activation
21-61	Εξωτ. αναλογική απολαβή 3	22-84	Ταχύτ. χωρ. ροή [Hz]	24-11	Χρόνος καθυστέρησης παράκαμψης	25-9*	Επισσαφή	31-10	Bypass Status Word
21-62	Εξωτ. χρόνος ολοκλ. 3	22-85	Ταχύτ. σε σημείο σχεδ. [RPM]	24-12	Λειτουργία παράκαμψης	25-91	Χειροκίνητη εναλλαγή	31-11	Bypass Running Hours
21-63	Εξωτ. χρόνος διαφώσισης 3	22-86	Ταχύτ. σε σημείο σχεδ. [Hz]	24-13	Χρόνος καθυστέρησης παράκαμψης	25-92	Αν-έξοδος	31-19	Remote Bypass Activation
21-64	Εξωτ. όριο απολαβ. διαφ. 3	22-87	Πίεση σε ταχύτ. χωρ. ροή	24-14	Απουσία κινητήρα	26-0*	Τρ. λετ. αναλ. Εισρέξ.	35-5**	Επιλ.-εισ. αισθητήρα
22-0*	Διέσφαρ. Λειτουργίες	22-88	Ροή σε ονομ. ταχύτητα	24-15	Λετ. κινητήρα που λείπει 1	26-00	Τρ. λετ. ακρ. Χ42/1	35-0*	Λετ. θερμ. εισ.
22-00	Καθυστ.εξομ.επιμετάλλωσης σφαλα.	22-89	Ροή σε σημείο σχεδ.	24-16	Συντ. κινητήρα που λείπει 2	26-01	Τρόπος λετ. ακρ. Χ42/3	35-00	Μον. θερμ. ακρ. Χ48/10
22-1*	Air Pres. to Flow	22-90	Ροή σε ονομ. ταχύτητα	24-17	Συντ. κινητήρα που λείπει 3	26-02	Τρόπος λετ. ακρ. Χ42/5	35-01	Τύπος εισ. θερμ. Χ48/4
22-10	Air Pressure to Flow Signal source	23-0*	Χρονομετρημ. ενέργ.	24-18	Συντ. κλειδ. ρότορα 1	26-1*	Αναλ. είσοδος Χ42/1	35-02	Μον. θερμ. ακρ. Χ48/7
22-11	Air Pressure to Flow Fan k-factor	23-00	Χρ. ON	24-19	Συντ. κλειδ. ρότορα 2	26-10	Χαμηλή τάση ακροδέκτη Χ42/1	35-03	Τύπος εισ. θερμ. Χ48/7
22-12	Air Pressure to Flow Air density	23-01	Ενέργ. ON	24-20	Συντ. κλειδ. ρότορα 3	26-11	Υψηλή τάση ακροδέκτη Χ42/1	35-04	Μον. θερμ. ακρ. Χ48/10
22-13	Air Pressure to Flow Fan flow unit	23-02	Χρόν. OFF	24-21	Συντ. κλειδ. ρότορα 4	26-14	Χαμ. τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. Χ42/1	35-05	Τύπος εισ. θερμ. Χ48/10
22-2*	Ανίγνυε. μη ροής	23-03	Ενέργ. OFF	24-22	Συντ. κλειδ. ρότορα 4	26-15	Υψηλή τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. Χ42/1	35-06	Λειτουργία συναγερμού αισθερ.
22-20	Αυτ. ρυθ. χαμηλ. ισχύος	23-04	Εμφάνιση	24-23	Συντ. κλειδ. ρότορα 4	26-16	Σταθ. χρόνου φίλτρου ακροδ.Χ42/1	35-1*	Εισ. θερμ. Χ48/4
22-21	Ανίγνυση χαμ. ισχύος	23-04	Ρυθμ. συστήματος	24-24	Συντ. κλειδ. ρότορα 4	26-17	Μηδ. ηλ. ακροδ.Χ42/1	35-14	Σταθ. χρόνου φίλτρου ακρ. Χ48/4
22-22	Ανίγν. χαμ. ταχύτ.	23-05	Ρυθμ. χρονομ. ενερ.	24-25	Ελεγκ. διαδοχ. βαθμίδων	26-2*	Αναλ. είσοδος Χ42/3	35-15	Παρακ. θερμ. ακρ. Χ48/4
22-23	Λετ. χωρ. ροή	23-06	Χρόνος λειτουργίας	24-26	Εκκιν. κινητ.	26-20	Χαμηλή τάση ακροδέκτη Χ42/3	35-16	Χαμ. όριο θερμ. θερμ. Χ48/4
22-24	Καθυστ. χωρ. ροή	23-07	Ενέργ. συστήματος	24-27	Κυκλική εναλ. αντλ.	26-21	Υψηλή τάση ακροδέκτη Χ42/3	35-17	Υψ. όριο θερμ. θερμ. Χ48/4
22-26	Λετ. ξηρής αντλίας	23-1*	Συντήρησης	24-28	Σταθερή Οδηγήτριάς αντλία	26-24	Χαμ. τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. Χ42/3	35-2*	Εισ. θερμ. Χ48/7
22-27	Καθυστέρ. ξηρ. αντλ.	23-10	Στοιχ. συντήρησης	24-29	Αριθμ. αντλίων	26-25	Υψηλή τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. Χ42/3	35-24	Σταθ. χρόνου φίλτρου ακρ. Χ48/7
22-3*	Ρυθμίση ισχύος χωρ. ροή	23-12	Βάση χρόνου συντήρησης	24-30	Εύρος ζών. κλιμάκ.	26-26	Σταθ. χρόνου φίλτρου ακροδ.Χ42/3	35-25	Παρακ. θερμ. θερμ. Χ48/7
22-30	Ισχύς χωρ. ροή	23-13	Διάστημα χρόνου συντήρησης	24-31	Εύρος ζώνης παράβλεψης	26-27	Μηδ. ηλ. ακροδ.Χ42/3	35-26	Χαμ. όριο θερμ. θερμ. Χ48/7
22-31	Συντελ. διόρθωσης ισχύος	23-14	Ημερ. και ώρα συντήρησης	24-32	Σταθ. εφρ. ζών. ταχύτ.	26-30	Χαμηλή τάση ακροδέκτη Χ42/5	35-27	Υψ. όριο θερμ. θερμ. Χ48/7
22-32	Χαμ. ταχύτ.[RPM]	23-1*	Επαναφορά συντήρησης	24-33	Καθυστ. κλιμάκ. SBW	26-31	Υψηλή τάση ακροδέκτη Χ42/5	35-34	Σταθ. χρόνου φίλτρου ακρ. Χ48/10
22-33	Χαμ. ταχύτ.[Hz]	23-15	Επαναφορά λέξης συντήρησης	24-34	Καθυστ. αποκλιμάκ. SBW	26-34	Χαμ. τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. Χ42/5	35-35	Παρακ. θερμ. ακρ. Χ48/10
22-34	Ισχύς χαμ. ταχύτ.[kW]	23-16	Κείμενο συντήρησης	24-35	Χρόν. OBW	26-35	Υψηλή τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ. Χ42/5	35-36	Χαμ. όριο θερμ. ακρ. Χ48/10
		23-5*	Αρχ. ενέργειας	24-36	Αποκλιμάκ. χωρίς ροή	26-36	Σταθ. χρόνου φίλτρου ακροδ.Χ42/5	35-37	Υψ. όριο θερμ. ακροδ. Χ48/10

<b>35-4*</b>	<b>Αναλ.</b>	<b>είσοδος X48/2</b>
35-42	Χαμ. ένταση τερμ.	X48/2
35-43	Υψηλή ένταση τερμ.	X48/2
35-44	Χαμ. τιμ. αναφ./ανάδρ.ακρ.	X48/2
35-45	Υψηλή τιμ. αναφ./ανάδρ. ακρ.	X48/2
35-46	Σταθ. χρόνου φίλτρου ακρ.	X48/2
35-47	Μηδ. ηλ. ακροδ.	X48/2
<b>43-*</b>	<b>Unit Readouts</b>	
<b>43-0*</b>	<b>Component Status</b>	
43-00	Component Temp.	
43-01	Auxiliary Temp.	
<b>43-1*</b>	<b>Power Card Status</b>	
43-10	HS Temp. ph,U	
43-11	HS Temp. ph,V	
43-12	HS Temp. ph,W	
43-13	PC Fan A Speed	
43-14	PC Fan B Speed	
43-15	PC Fan C Speed	
<b>43-2*</b>	<b>Fan Pow.Card Status</b>	
43-20	FPC Fan A Speed	
43-21	FPC Fan B Speed	
43-22	FPC Fan C Speed	
43-23	FPC Fan D Speed	
43-24	FPC Fan E Speed	
43-25	FPC Fan F Speed	

## 7 Γενικές προδιαγραφές

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

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

Χαμηλή τάση του δικτύου ρεύματος/πτώση τάσης δικτύου ρεύματος:

Κατά τη χαμηλή τάση δικτύου ρεύματος ή κατά την πτώση τάσης δικτύου ρεύματος, ο μετατροπέας συχνότητας συνεχίζει μέχρι η τάση του ενδιάμεσου κυκλώματος να πέσει κάτω από το ελάχιστο επίπεδο διακοπής. Το επίπεδο διακοπής αντιστοιχεί, συνήθως, 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 (cosφ) κοντά στη μονάδα	(> 0,98)
Ενεργοποίηση τροφοδοσίας εισόδου L1, L2, L3 (εκκινήσεις)	μέγ. μία φορά/2 λεπτά
Περιβάλλον σύμφωνα με το EN60664-1	κατηγορία υπέρτασης III/βαθμός ρύπανσης 2

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

### 7.1 Απόδοση κινητήρα και Δεδομένα κινητήρα

Απόδοση κινητήρα (U, V, W)

Τάση εξόδου	0 - 100% τάσης τροφοδοσίας
Συχνότητα εξόδου	0–590 <sup>1)</sup> Hz
Μεταγωγή στην έξοδο	απεριόριστη
Χρόνοι γραμμικής μεταβολής	1–3600 s

1) Εξαρτώμενο από την τάση και την ισχύ.

Χαρακτηριστικά ροπής

Ροπή εκκίνησης (σταθερή ροπή)	μέγιστο 110% για 1 λεπτό <sup>1)</sup>
Ροπή εκκίνησης	μέγιστο 135% για μέχρι 0,5 δευτ.1)
Ροπή υπερφόρτωσης (σταθερή ροπή)	μέγιστο 110% για 1 λεπτό <sup>1)</sup>

1) Το ποσοστό σχετίζεται με την ονομαστική ροπή του μετατροπέα συχνότητας.

### 7.2 Συνθήκες χώρου

Περιβάλλον

Μέγεθος περιβλήματος E	IP00, IP21, IP54
Μέγεθος περιβλήματος F	IP21, IP54
Δοκιμή δόνησης	1 g
Σχετική υγρασία	5% - 95% (IEC 721-3-3, κλάση 3K3 (μη συμπυκνούμενη υγρασία) κατά τη διάρκεια της λειτουργίας)
Επιθετικό περιβάλλον (IEC 721-3-3), με επένδυση	3C3
Μέθοδος δοκιμής σύμφωνα με το IEC 60068-2-43 H <sub>2</sub> S	10 ημέρες
Θερμοκρασία χώρου (σε λειτουργία μεταγωγής 60 AVM)	
- με υποβιβασμό	μέγιστο 55 °C <sup>1)</sup>
- με πλήρη ισχύ εξόδου, τυπικοί κινητήρες EFF2	μέγιστο 50 °C <sup>1)</sup>
- σε πλήρες συνεχές ρεύμα εξόδου μετατροπέα συχνότητας	μέγιστο 45 °C <sup>1)</sup>

1) Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον υποβιβασμό, ανατρέξτε στην ενότητα για τις ειδικές συνθήκες στον οδηγό σχεδίασης εφαρμογών.

Ελάχιστη θερμοκρασία χώρου κατά τη διάρκεια της λειτουργίας πλήρους κλίμακα	0 °C
Ελάχιστη θερμοκρασία χώρου σε μειωμένη απόδοση	-10 °C

Θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης/μεταφοράς	-25 έως +65/70 °C
Μέγιστο υψόμετρο πάνω από τη στάθμη της θάλασσας χωρίς υποβιβασμό	1000 m
Μέγιστο υψόμετρο πάνω από τη στάθμη της θάλασσας με υποβιβασμό	3000 m

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον υποβιβασμό σε μεγάλο υψόμετρο, ανατρέξτε στην ενότητα για τις ειδικές συνθήκες στον οδηγό σχεδίασης εφαρμογών.

Πρότυπα EMC, Εκπομπή	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
Πρότυπα EMC, Ατρωσία	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Κλάση ενεργειακής απόδοσης <sup>2)</sup>	IE2

Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην ενότητα για τις ειδικές συνθήκες στον οδηγό σχεδίασης εφαρμογών.

2) Ορίζεται σύμφωνα με το EN50598-2 σε:

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

### 7.3 Προδιαγραφές καλωδίου

Μήκη και διατομές καλωδίων

Μέγιστο μήκος καλωδίων κινητήρα, θωρακισμένα/ενισχυμένα	150 m
Μέγιστο μήκος καλωδίων κινητήρα, αθωράκιστα	300 m
Μέγιστη διατομή καλωδίου για τον κινητήρα, δίκτυο ρεύματος, διαμοιρασμό φορτίων και πέδηση <sup>1)</sup>	
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, άκαμπτο σύρμα	1.5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0.75 mm <sup>2</sup> )
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, εύκαμπτο καλώδιο	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, καλώδιο με έγκλειστο πυρήνα	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Ελάχιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου	0.25 mm <sup>2</sup>

1) Ανατρέξτε στο κεφάλαιο 7.5 Ηλεκτρικά δεδομένα για περισσότερες πληροφορίες.

### 7.4 Είσοδος/έξοδος ελέγχου και Δεδομένα ελέγχου

Ψηφιακές εισοδοί:

Προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισοδοί	4 (6)
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 DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '1' PNP	> 10 V DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '0' NPN	> 19 V DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '1' NPN	< 14 V DC
Μέγιστη τάση στην είσοδο	28 V DC
Αντίσταση εισόδου, Ri	περ. 4 kΩ

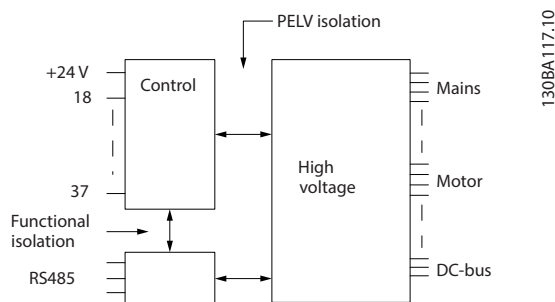
Όλες οι ψηφιακές εισοδοί διαθέτουν γαλβανική απομόνωση από την τάση τροφοδοσίας (PELV) και άλλους ακροδέκτες υψηλής τάσης.

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

## Αναλογικές εισοδοι:

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	: 0 έως +10 V (κλιμακούμενο)
Αντίσταση εισόδου, Ri	περ. 10 kΩ
Μέγ. τάση	± 20 V
Τρόπος λειτουργίας έντασης ρεύματος	Διακόπτης S201/διακόπτης S202 = ON (I)
Επίπεδο έντασης ρεύματος	0/4 έως 20 mA (κλιμακούμενο)
Αντίσταση εισόδου, Ri	περίπου 200 Ω
Μέγ. ένταση ρεύματος	30 mA
Ανάλυση για αναλογικές εισόδους	10 bit (+ πρόσημο)
Ακρίβεια αναλογικών εισόδων	Μέγ. σφάλμα 0,5% πλήρους κλίμακας
Εύρος συχνοτήτων	: 200 Hz

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



Εικόνα 7.1

## Είσοδοι παλμού:

Προγραμματιζόμενες εισοδοι παλμού	2
Παλμός αριθμού ακροδέκτη	29, 33
Μέγ. συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 33	110 kHz (με κύκλωμα Push-pull)
Μέγ. συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 33	5 kHz (ανοιχτός συλλέκτης)
Ελάχ. συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 33	4 Hz
Επίπεδο τάσης	ανατρέξτε στην ενότητα για την Ψηφιακή είσοδο
Μέγιστη τάση στην είσοδο	28 V DC
Αντίσταση εισόδου, Ri	περ. 4 kΩ
Ακρίβεια εισόδου παλμών (0,1 - 1 kHz)	Μέγ. σφάλμα: 0,1% πλήρους κλίμακας

## Αναλογική έξοδο:

Αριθμός προγραμματιζόμενων αναλογικών εξόδων	1
Αριθμός ακροδέκτη	42
Εύρος έντασης ρεύματος σε αναλογική έξοδο	0/4 - 20 mA
Μέγ. φορτίο αντιστάτη σε κοινό στην αναλογική έξοδο	500 Ω
Ακρίβεια στην αναλογική έξοδο	Μέγ. σφάλμα: 0,8 % πλήρους κλίμακας
Ανάλυση στην αναλογική έξοδο	8 bit

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

## Κάρτα ελέγχου, σειριακή επικοινωνία RS -485:

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

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



## Ψηφιακή έξοδος:

Προγραμματιζόμενες ψηφιακές έξοδοι / έξοδοι παλμών	2
Αριθμός ακροδέκτη	27, 29 <sup>1)</sup>
Επίπεδο τάσης στην ψηφιακή έξοδο/έξοδο συχνότητας	0 - 24 V
Μέγ. ρεύμα εξόδου (ψήκτρα ή πηγή)	40 mA
Μέγ. φορτίο στην έξοδο συχνότητας	1 kΩ
Μέγ. χωρητικό φορτίο στην έξοδο συχνότητας	10 nF
Ελάχιστη συχνότητα εξόδου στην έξοδο συχνότητας	0 Hz
Μέγιστη συχνότητα εξόδου στην έξοδο συχνότητας	32 kHz
Ακρίβεια εξόδου συχνότητας	Μέγ. σφάλμα: 0,1% πλήρους κλίμακα
Ανάλυση εξόδων συχνότητας	12 bit

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

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

## Κάρτα ελέγχου, 24 V DC έξοδος:

Αριθμός ακροδέκτη	12, 13
Μέγ. φορτίο	: 200 mA

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

## Έξοδοι ρελέ:

Προγραμματιζόμενες έξοδοι ρελέ	2
<b>Ρελέ 01 - Αριθμός ακροδέκτη</b>	1-3 (ανοικτό κύκλωμα), 1-2 (κλειστό κύκλωμα)
Μέγ. 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
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-15) <sup>1)</sup> (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (DC-1) <sup>1)</sup> στο 1-2 κανονικά ανοικτό (NO), 1-3 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	60 V DC, 1A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (DC-13) <sup>1)</sup> (επαγωγικό φορτίο)	24 V DC, 0,1A
<b>Ρελέ 02 - Αριθμός ακροδέκτη</b>	4-6 (ανοικτό κύκλωμα), 4-5 (κλειστό κύκλωμα)
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-1) <sup>1)</sup> στο 4-5 κανονικά ανοικτό (NO) (αντιστατικό φορτίο) <sup>2)3)</sup>	400 V AC, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-15) <sup>1)</sup> στο 4-5 κανονικά ανοικτό (NO) (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (DC-1) <sup>1)</sup> στο 4-5 κανονικά ανοικτό (NO) (αντιστατικό φορτίο)	80 V DC, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (DC-13) <sup>1)</sup> στο 4-5 κανονικά ανοικτό (NO) (επαγωγικό φορτίο)	24 V DC, 0,1A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-1) <sup>1)</sup> στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	240 V AC, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-15) <sup>1)</sup> στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (DC-1) <sup>1)</sup> στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	50 V DC, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (DC-13) <sup>1)</sup> στο 4-6 κανονικά κλειστό (NC) (επαγωγικό φορτίο)	24 V DC, 0,1 A
Ελάχ. φορτίο ακροδέκτη στο 1-3 κανονικά κλειστό (NC), 1-2 κανονικά ανοικτό (NO), 4-6 κανονικά κλειστό (NC), 4-5 κανονικά ανοικτό (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Περιβάλλον σύμφωνα με το EN 60664-1	κατηγορία υπέρτασης III/βαθμός ρύπανσης 2

1) IEC 60947 Μέρος 4 και 5

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

2) Κατηγορία υπέρτασης II

3) Εφαρμογές UL 300 V AC 2A

## Κάρτα ελέγχου, έξοδος 10 V DC:

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

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

## Χαρακτηριστικά ελέγχου:

Ανάλυση συχνότητας εξόδου στα 0 - 1000 Hz	: +/- 0.003 Hz
Χρόνος απόκρισης συστήματος (ακροδέκτες 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
Ζώνη ελέγχου ταχύτητας (ανοικτός βρόχος)	1:100 σύγχρονης ταχύτητας

Ακρίβεια ταχύτητας (ανοικτός βρόχος) 30 - 4000 στροφές/λεπτό: Μέγιστο σφάλμα  $\pm 8$  σ.α.λ.

Όλα τα χαρακτηριστικά ελέγχου βασίζονται σε έναν τετραπολικό ασύγχρονο κινητήρα

Απόδοση κάρτας ελέγχου:

Διάστημα σάρωσης : 5 ms

Κάρτα ελέγχου, σειριακή επικοινωνία USB

Τυπικό USB 1,1 (Πλήρης ταχύτητα)

Βύσμα USB Βύσμα "συσκευής" USB τύπου B

## ⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ

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

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

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

### Προστασία και δυνατότητες

- Ηλεκτρονική θερμική προστασία κινητήρα από υπερφόρτωση.
- Εάν η θερμοκρασία φθάσει ένα προκαθορισμένο επίπεδο, η παρακολούθηση θερμοκρασίας της ψύκτρας διασφαλίζει ότι ο μετατροπέας συχνότητας σημειώνει σφάλμα. Η επαναφορά μιας θερμοκρασίας υπερφόρτωσης δεν είναι δυνατή έως ότου η θερμοκρασία της ψύκτρας πέσει κάτω από τις τιμές που δηλώνονται στο κεφάλαιο 7.5.1 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x380-480 V AC - Υψηλή ισχύς (Οδηγία – αυτές οι θερμοκρασίες μπορεί να αποκλίνουν για διαφορετικά μεγέθη ισχύος, μεγέθη περιβλήματος, ονομαστικά χαρακτηριστικά περιβλήματος, κ.λπ.).
- Ο μετατροπέας συχνότητας προστατεύεται από βραχυκυκλώματα στους ακροδέκτες U, V, W του κινητήρα.
- Εάν λείπει μια φάση δικτύου ρεύματος, ο μετατροπέας συχνότητας παρουσιάζει σφάλμα ή μεταδίδει μια προειδοποίηση (ανάλογα με το φορτίο).
- Εάν η τάση του ενδιάμεσου κυκλώματος είναι πολύ χαμηλή ή πολύ υψηλή, η παρακολούθηση της τάσης ενδιάμεσου κυκλώματος διασφαλίζει ότι ο μετατροπέας συχνότητας σημειώνει σφάλμα.
- Ο μετατροπέας συχνότητας προστατεύεται από σφάλματα γείωσης στους ακροδέκτες U, V, W του κινητήρα.

## 7.5 Ηλεκτρικά δεδομένα

Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 380-480 V EP				
	P315	P355	P400	P450
Τυπική έξοδος άξονα στα 400 V [kW]	315	355	400	450
Τυπική έξοδος άξονα στα 460 V [hp]	450	500	600	600
Ονομαστικό (μέγεθος) προστασίας περιβλήματος IP21	E1	E1	E1	E1
Ονομαστικό (μέγεθος) προστασίας περιβλήματος IP54	E1	E1	E1	E1
Κατηγορία προστασίας περιβλήματος IP00	E2	E2	E2	E2
Ένταση ρεύματος εξόδου				
Συνεχές (σε 400 V) [A]	600	658	745	800
Διαλείπον (60 δευτ. υπερφόρτωση) (στα 400 V)[A]	660	724	820	880

<b>Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 380-480 V EP</b>				
	<b>P315</b>	<b>P355</b>	<b>P400</b>	<b>P450</b>
Συνεχές (στα 460/480 V) [A]	540	590	678	730
Διαλείπον (60 δευτ. υπερφόρτωση) (στα 460/480 V) [A]	594	649	746	803
Συνεχές KVA (στα 400 V) [KVA]	416	456	516	554
Συνεχές KVA (στα 460 V) [KVA]	430	470	540	582
<b>Μέγιστο ρεύμα εισόδου</b>				
Συνεχές (σε 400 V) [A]	590	647	733	787
Συνεχές (στα 460/480 V) [A]	531	580	667	718
Μέγ. μέγεθος καλωδίου, δίκτυο ρεύματος, κινητήρας και διαμοιρασμός φορτίου [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)
Μέγ. μέγεθος καλωδίου, πέδηση [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Μέγ. εξωτερικές προκαταρ- κτικές ασφάλειες [A] <sup>1)</sup>	700	800	900	900
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] <sup>3)</sup> , 400 V	6790	7701	8677	9473
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] <sup>3)</sup> , 460 V	6082	6953	7819	8527
Βάρος, ονομαστική τιμή προστασίας περιβλήματος IP21, IP54 [kg]	263	270	272	313
Βάρος, ονομαστική τιμή προστασίας περιβλήματος IP00 [kg]	221	234	236	277
Βαθμός απόδοσης <sup>4)</sup>	0,98			
Συχνότητα εξόδου	0-590 Hz			
Σφάλμα υπερθέρμανσης ψύκτρας	110 °C			
Σφάλμα περιβ. κάρτ.ισχ.	75 °C			85 °C

**Πίνακας 7.1 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 380-480 V EP**

<b>Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 380-480 V EP</b>						
	<b>P500</b>	<b>P560</b>	<b>P630</b>	<b>P710</b>	<b>P800</b>	<b>P1M0</b>
Τυπική έξοδος άξονα στα 400 V [kW]	500	560	630	710	800	1000
Τυπική έξοδος άξονα στα 460 V [hp]	650	750	900	1000	1200	1350
Περιβλήμα IP21, IP54 χωρίς/με πίνακα προαιρετικού εξοπλισμού	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4
<b>Ένταση ρεύματος εξόδου</b>						
Συνεχές (σε 400 V) [A]	880	990	1120	1260	1460	1720

Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 380-480 V EP						
	P500	P560	P630	P710	P800	P1M0
Διαλείπον (60 δευτ. υπερφόρτωση) (στα 400 V) [A]	968	1089	1232	1386	1606	1892
Συνεχές (στα 460/480 V) [A]	780	890	1050	1160	1380	1530
Διαλείπον (60 δευτ. υπερφόρτωση) (στα 460/480 V) [A]	858	979	1155	1276	1518	1683
Συνεχές KVA (στα 400 V) [KVA]	610	686	776	873	1012	1192
Συνεχές KVA (στα 460 V) [KVA]	621	709	837	924	1100	1219
Μέγιστο ρεύμα εισόδου						
Συνεχές (σε 400 V) [A]	857	964	1090	1227	1422	1675
Συνεχές (στα 460/480 V) [A]	759	867	1022	1129	1344	1490
Μέγιστο μέγεθος καλωδίου, κινητήρας [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8 x 150 (8 x 300 mcm)			12 x 150 (12 x 300 mcm)		
Μέγιστο μέγεθος καλωδίου, δίκτυο ρεύματος F1/F2 [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8 x 240 (8 x 500 mcm)					
Μέγιστο μέγεθος καλωδίου, δίκτυο ρεύματος F3/F4 [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8 x 456 (8 x 900 mcm)					
Μέγιστο μέγεθος καλωδίου, διαμοι- ρασμός φορτίου [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4 x 120 (4 x 250 mcm)					
Μέγ. μέγεθος καλωδίου, πέδηση [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4 x 185 (4 x 350 mcm)			6 x 185 (6 x 350 mcm)		
Μέγ. εξωτερικές προκαταρκτικές ασφάλειες [A] <sup>1)</sup>	1600		2000		2500	
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] <sup>3)</sup> , 400 V, F1 & F2	10162	11822	12512	14674	17293	19278
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] <sup>3)</sup> , 460 V, F1 & F2	8876	10424	11595	13213	16229	16624
Μέγ. προστιθέμενες απώλειες A1 RFI, ασφαλειοδιακόπτη ή αποσύνδεσης & επαφέα, F3 & F4	963	1054	1093	1230	2280	2541
Μέγιστες απώλειες προαιρετικού εξοπλισμού πίνακα	400					
Βάρος, ονομαστική τιμή προστασίας περιβλήματος IP21, IP54 [kg]	1017/1318			1260/1561		
Βάρος μονάδας ανορθωτή [kg]	102				136	
Βάρος μονάδας αντιστροφέα [kg]	102			136	102	
Βαθμός απόδοσης <sup>4)</sup>	0,98					
Συχνότητα εξόδου	0-590 Hz					
Σφάλμα υπερθέρμανσης ψύκτρας	95 °C					
Σφάλμα περιβ. κάρτ.ισχ.	85 °C					

**Πίνακας 7.2 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 380-480 V EP**

<b>Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 525-690 V EP</b>				
	<b>P450</b>	<b>P500</b>	<b>P560</b>	<b>P630</b>
Τυπική έξοδος άξονα στα 550 V [kW]	355	400	450	500
Τυπική έξοδος άξονα στα 575 V [hp]	450	500	600	650
Τυπική έξοδος άξονα στα 690 V [kW]	450	500	560	630
Ονομαστικό (μέγεθος) προστασίας περιβλήματος IP21	E1	E1	E1	E1
Ονομαστικό (μέγεθος) προστασίας περιβλήματος IP54	E1	E1	E1	E1
Κατηγορία προστασίας περιβλήματος IP00	E2	E2	E2	E2
<b>Ένταση ρεύματος εξόδου</b>				
Συνεχές (σε 550 V) [A]	470	523	596	630
Διαλείπον (υπερφόρτωση 60 δευτ.) (στα 550 V) [A]	517	575	656	693
Συνεχές (σε 575/ 690 V) [A]	450	500	570	630
Διαλείπον (60 s υπερφόρτωση (στα 575/690 V) [A]	495	550	627	693
Συνεχές KVA (στα 550 V) [KVA]	448	498	568	600
Συνεχές KVA (στα 575 V) [KVA]	448	498	568	627
Συνεχές KVA (στα 690 V) [KVA]	538	598	681	753
<b>Μέγιστο ρεύμα εισόδου</b>				
Συνεχές (σε 550 V) [A]	453	504	574	607
Συνεχές (σε 575 V) [A]	434	482	549	607
Συνεχές (σε 690 V) [A]	434	482	549	607
Μέγ. μέγεθος καλωδίου, δίκτυο ρεύματος, κινητήρας και διαμοιρασμός φορτίου [mm <sup>2</sup> (AWG)]	2x240 (2x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)
Μέγ. μέγεθος καλωδίου, πέδηση [mm <sup>2</sup> (AWG)]	2x185 (2x350 mcm)	2x185 (2x350 mcm)	2x185 (2x350 mcm)	2x185 (2x350 mcm)
Μέγ. εξωτερικές προκαταρκτικές ασφάλειες [A] <sup>1)</sup>	700	700	900	900
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] <sup>3)</sup> , 600 V	5323	6010	7395	8209
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] <sup>3)</sup> , 690 V	5529	6239	7653	8495
Βάρος, ονομαστική τιμή προστασίας περιβλήματος IP21, IP54 [kg]	263	263	272	313

Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 525-690 V EP				
	P450	P500	P560	P630
Βάρος, ονομαστική τιμή προστασίας περιβλήματος IP00 [kg]	221	221	236	277
Βαθμός απόδοσης <sup>4)</sup>	0,98			
Συχνότητα εξόδου	0-525 Hz			
Σφάλμα υπερθέρμανσης ψύκτρας	110 °C	95 °C		110 °C
Σφάλμα περιβ. κάρτ.ισχ.	85 °C			

**Πίνακας 7.3 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 525-690 V EP**

Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 525-690 V EP						
	P710	P800	P900	P1M0	P1M2	P1M4
Τυπική έξοδος άξονα στα 550 V [kW]	560	670	750	850	1000	1100
Τυπική έξοδος άξονα στα 575 V [hp]	750	950	1050	1150	1350	1550
Τυπική έξοδος άξονα στα 690 V [kW]	710	800	900	1000	1200	1400
Ονομαστικές τιμές προστασίας περιβλήματος IP21, IP54 χωρίς/με πίνακα προαιρετικού εξοπλισμού	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4	F2/F4
Ένταση ρεύματος εξόδου						
Συνεχές (σε 550 V) [A]	763	889	988	1108	1317	1479
Διαλείπον (60 s υπερφόρτωση, σε 550 V) [A]	839	978	1087	1219	1449	1627
Συνεχές (στα 575/690 V) [A]	730	850	945	1060	1260	1415
Διαλείπον (60 s υπερφόρτωση, σε 575/690 V) [A]	803	935	1040	1166	1386	1557
Συνεχές KVA (στα 550 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255	1409
Συνεχές KVA (στα 575 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255	1409
Συνεχές KVA (στα 690 V) [KVA]	872	1016	1129	1267	1506	1691
Μέγιστο ρεύμα εισόδου						
Συνεχές (σε 550 V) [A]	743	866	962	1079	1282	1440
Συνεχές (σε 575 V) [A]	711	828	920	1032	1227	1378
Συνεχές (σε 690 V) [A]	711	828	920	1032	1227	1378
Μέγιστο μέγεθος καλωδίου, κινητήρας [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2)</sup> ]	8x150 (8x300 mcm)			12x150 (12x300 mcm)		
Μέγιστο μέγεθος καλωδίου, δίκτυο ρεύματος F1/F2 [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2)</sup> ]	8x240 (8x500 mcm)					
Μέγιστο μέγεθος καλωδίου, δίκτυο ρεύματος F3/F4 [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2)</sup> ]	8x456 (8x900 mcm)					
Μέγιστο μέγεθος καλωδίου, διαμοιρασμός φορτίου [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2)</sup> ]	4x120 (4x250 mcm)					
Μέγ. μέγεθος καλωδίου, πέδηση [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2)</sup> ]	4x185 (4x350 mcm)			6x185 (6x350 mcm)		
Μέγ. εξωτερικές προκαταρκτικές ασφάλειες [A] <sup>1)</sup>	1600				2000	2500

Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 525-690 V EP						
	P710	P800	P900	P1M0	P1M2	P1M4
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] <sup>3)</sup> , 600 V, F1 & F2	9500	10872	12316	13731	16190	18536
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος στο μέγιστο ονομαστικό φορτίο [W] <sup>3)</sup> , 690 V, F1 & F2	9863	11304	12798	14250	16821	19247
Μέγ. προστιθέμενες απώλειες ασφαλειο-διακόπτη ή αποσύνδεσης & επαφεία, F3 & F4	427	532	615	665	863	1044
Μέγιστες απώλειες προαιρετικού εξοπλισμού πίνακα	400					
Βάρος, ονομαστική τιμή προστασίας περιβλήματος IP21, IP54 [kg]	1004/1299	1004/1299	1004/1299	1246/1541	1246/1541	1280/1575
Βάρος, μονάδα ανορθωτή [kg]	102	102	102	136	136	136
Βάρος, μονάδα αναστροφεία [kg]	102	102	136	102	102	136
Βαθμός απόδοσης <sup>4)</sup>	0,98					
Συχνότητα εξόδου	0-500 Hz					
Σφάλμα υπερθέρμανσης ψύκτρας	95 °C	105 °C	95 °C	95 °C	105 °C	95 °C
Σφάλμα περιβ. κάρτ.ισχ.	85 °C					

**Πίνακας 7.4 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 525-690 V EP**

- 1) Για τον τύπο ασφάλειας δείτε ενότητα κεφάλαιο 4.1.14 Ασφάλειες.
- 2) Διατομή αμερικάνικων συρμάτων.
- 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 απώλειες 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 7.2 Συνθήκες χώρου. Για απώλειες φορτίου εξαρτημάτων ανατρέξτε στο [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

## 8 Προειδοποιήσεις και συναγερμοί

Οι ενδεικτικές λυχνίες LED στο μπροστινό μέρος του μετατροπέα συχνότητας επισημαίνουν μια προειδοποίηση ή ένα συναγερμό. Για κάθε προειδοποίηση και συναγερμό υπάρχει ένας συγκεκριμένος κωδικός, ο οποίος επισημαίνεται στην οθόνη.

Μια προειδοποίηση παραμένει ενεργή έως ότου πάψει να υφίσταται η αιτία που την προκάλεσε. Υπό ορισμένες συνθήκες η λειτουργία του κινητήρα μπορεί να συνεχίζει παρά ταύτα. Τα μηνύματα προειδοποίησης μπορεί να είναι κρίσιμης σημασίας σε μερικές περιπτώσεις.

Εάν εμφανιστεί συναγερμός ο μετατροπέας συχνότητας παρουσιάζει σφάλμα. Για την επανεκκίνηση της λειτουργίας, επαναφέρετε τους συναγερμούς μόλις αποκατασταθούν οι αιτίες τους.

8

**Η επαναφορά μπορεί να εκτελεστεί με 4 τρόπους:**

- Με πάτημα του [Reset] στο LCP.
- Μέσω μιας ψηφιακής εισόδου με τη λειτουργία *Επαναφορά*.
- Μέσω σειριακής επικοινωνίας/προαιρετικού τοπικού δίαυλου επικοινωνίας.
- Με αυτόματη επαναφορά, χρησιμοποιώντας τη λειτουργία *Αυτόματη επαναφορά* (προεπιλεγμένη ρύθμιση).

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Μετά από χειροκίνητη επαναφορά με το κουμπί [Reset], πατήστε [Auto On] ή [Hand On] για να επανεκκινήσετε τον κινητήρα.

Αν δεν είναι δυνατή η επαναφορά ενός συναγερμού, ο λόγος μπορεί να είναι ότι δεν έχει αποκατασταθεί η αιτία που τον προκάλεσε ή ότι ο συναγερμός διαθέτει ασφάλεια (δείτε επίσης *Πίνακας 8.1*).

### ▲ΠΡΟΣΟΧΗ

Οι συναγερμοί που διαθέτουν ασφάλεια προσφέρουν πρόσθετη προστασία, υπό την έννοια ότι πρέπει να διακοπεί η σύνδεση με το δίκτυο ρεύματος για την επαναφορά του συναγερμού. Μετά την επανεργοποίηση, ο μετατροπέας συχνότητας δεν είναι πλέον μπλοκαρισμένος και μπορεί να γίνει επαναφορά όπως περιγράφεται παραπάνω, εφόσον έχει αποκατασταθεί η αιτία του συναγερμού.

Οι συναγερμοί που δεν διαθέτουν κλείδωμα μπορούν επίσης να αποκατασταθούν με τη λειτουργία αυτόματης επαναφοράς στην *παράμετρος 14-20 Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς* (Προειδοποίηση: Υπάρχει δυνατότητα αυτόματης αφύπνισης!)

Το *Πίνακας 8.1* προσδιορίζει κατά πόσο θα εμφανίζεται μια προειδοποίηση πριν το συναγερμό ή εάν θα εμφανιστεί προειδοποίηση ή συναγερμός για ένα συγκεκριμένο σφάλμα.

Αυτό είναι πιθανό, για παράδειγμα, στην *παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ.* Μετά από ένα συναγερμό ή σφάλμα ο κινητήρας θα εξακολουθήσει να περιστρέφεται ελεύθερα, ενώ ένας συναγερμός και μια προειδοποίηση θα αναβοσβήνουν στο μετατροπέα συχνότητας. Μόλις αποκατασταθεί το πρόβλημα, μόνο ο συναγερμός εξακολουθεί να αναβοσβήνει.

Αρ.	Περιγραφή	Προειδοποίηση	Συναγερμός/Σφάλμα	Κλείδωμα συναγερμού/σφάλματος	Παράμετρος αναφοράς
1	10V χαμηλή	X			
2	Σφάλμα ζωντανού μηδέν	(X)	(X)		6-01
3	Χωρίς κινητήρα	(X)			1-80
4	Απώλεια φάσης δικτύου ρεύματος	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Υψηλή τάση ενδιάμεσου κυκλώματος ΣΡ	X			
6	Χαμηλή τάση ζεύξης συνεχούς ρεύματος	X			
7	Υπέρταση συνεχούς ρεύματος	X	X		
8	Υπόταση ΣΡ	X	X		
9	Υπερφόρτωση αναστροφή	X	X		
10	Υπερθέρμανση κινητήρα ETR	(X)	(X)		1-90
11	Υπερθέρμανση θερμίστορ κινητήρα	(X)	(X)		1-90
12	Όριο ροπής	X	X		
13	Υπερένταση	X	X	X	
14	Σφάλμα γείωσης	X	X	X	
15	Ασύμβατο υλικό		X	X	
16	Βραχυκύκλωμα		X	X	
17	Λήξη χρόνου λέξης ελέγχου	(X)	(X)		8-04



Αρ.	Περιγραφή	Προειδοποίηση	Συναγερμός/Σφάλμα	Κλειδίωμα συναγερμού/σφάλματος	Παράμετρος αναφοράς
23	Σφάλμα εσωτερικού ανεμιστήρα	X			
24	Σφάλμα εξωτερικού ανεμιστήρα	X			14-53
25	Βραχυκύκλωμα αντιστάτη πέδησης	X			
26	Όριο ισχύος αντιστάτη πέδησης	(X)	(X)		2-13
27	Βραχυκύκλωμα τρανζίστορ πέδης	X	X		
28	Έλεγχος πέδ.	(X)	(X)		2-15
29	Υπέρβαση θερμοκρασίας μετατροπέα	X	X	X	
30	Απώλ. φάσης U κινητήρα	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Απώλ. φάσης V κινητήρα	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Απώλ. φάσης W κινητήρα	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Σφάλμα εισροής		X	X	
34	Σφάλμα τοπικού διαύλου επικοινωνίας	X	X		
35	Εκτός περιοχής συχνότητας	X	X		
36	Σφάλμα τροφοδοσίας	X	X		
37	Ασυμμετρία φάσεων	X	X		
38	Εσωτερικό σφάλμα		X	X	
39	Αισθητήρας ψύκτρας		X	X	
40	Υπερφόρτωση ακροδέκτη 27 ψηφιακής εξόδου	(X)			5-00, 5-01
41	Υπερφόρτωση ακροδέκτη 29 ψηφιακής εξόδου	(X)			5-00, 5-02
42	Υπερφόρτωση ψηφιακής εξόδου στο X30/6	(X)			5-32
42	Υπερφόρτωση ψηφιακής εξόδου στο X30/7	(X)			5-33
46	Παροχή κάρτας ισχ.		X	X	
47	Χαμηλή τροφοδοσία 24 V	X	X	X	
48	Χαμηλή τροφοδοσία 1,8 V		X	X	
49	Όριο ταχύτητας	X	(X)		1-86
50	Αποτυχία βαθμονόμησης AMA		X		
51	Έλεγχος AMA $U_{nom}$ και $I_{nom}$		X		
52	Χαμ. AMA $I_{nom}$		X		
53	Μεγάλος κινητήρας για AMA		X		
54	Μικρός κινητήρας για AMA		X		
55	Παράμετροι AMA εκτός ορίων		X		
56	Διακοπή AMA από χρήστη		X		
57	Λήξη χρ. AMA		X		
58	Εσωτερικό σφάλμα AMA	X	X		
59	Όριο έντασης ρεύματος	X			
60	Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας	X			
62	Συχνότητα εξόδου στο μέγιστο όριο	X			
64	Όριο τάσης	X			
65	Υπερθέρμανση κάρτας ελέγχου	X	X	X	
66	Χαμηλή θερμοκρασία ψύκτρας	X			
67	Αλλαγή διαμόρφωσης προαιρετικού εξοπλισμού		X		
69	Θερμ. κάρτ.ισχ.		X	X	
70	Μη έγκυρη διαμόρφωση FC			X	
71	PTC 1 Ασφαλής διακοπή	X	X <sup>1)</sup>		
72	Επικίνδυνη αποτυχία			X <sup>1)</sup>	
73	Ασφαλής διακοπή αυτόματη επανεκκίνηση				
76	Ρύθμιση μονάδας ισχύος	X			
79	Απ.διαμόρφ. PS		X	X	

Αρ.	Περιγραφή	Προειδοποίηση	Συναγερμός/Σφάλμα	Κλείδωμα συναγερμού/σφάλματος	Παράμετρος αναφοράς
80	Προετοιμασία του ρυθμιστή στροφών στην προεπιλεγμένη τιμή		X		
91	Εσφαλμένες ρυθμίσεις αναλογικής εισόδου 54			X	
92	Χωρίς ροή	X	X		22-2*
93	Ξηρή αντλία	X	X		22-2*
94	Τέλος καμπύλης	X	X		22-5*
95	Σπασμένος ιμάντας	X	X		22-6*
96	Καθυστερημένη εκκίνηση	X			22-7*
97	Καθυστερημένη διακοπή	X			22-7*
98	Σφάλμα ρολογιού	X			0-7*
201	Η λειτουργία πυρκαγιάς ήταν ενεργή				
202	Υπέρβαση ορίων λειτουργίας πυρκαγιάς				
203	Απουσία κινητήρα				
204	Κλειδωμένος ρότορας				
243	IGBT πέδης	X	X		
244	Θερμοκρασία ψύκτρας	X	X	X	
245	Αισθητήρας ψύκτρας		X	X	
246	Τρ.κάρ.ισχ.		X	X	
247	Θερ.κάρ.ισχ.		X	X	
248	Απ.διαμόρφ. PS		X	X	
250	Νέα ανταλλακτικά			X	
251	Νέος κωδ. τύπου		X	X	

#### Πίνακας 8.1 Λίστα κωδικών συναγερμού/προειδοποίησης

(X) Εξαρτάται από την παράμετρο.

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

Ένα σφάλμα είναι η ενέργεια που ακολουθεί μετά την εμφάνιση συναγερμού. Το σφάλμα προκαλεί ελεύθερη κίνηση του κινητήρα και είναι δυνατό να αποκατασταθεί, πατώντας το κουμπί [Reset] ή μέσω της λειτουργίας Επαναφορά μιας ψηφιακής εισόδου (ομάδα παραμέτρων 5-1\*Ψηφιακές εισόδοι [1]). Το αρχικό συμβάν που ενεργοποίησε το συναγερμό δεν είναι δυνατό να καταστρέψει το μετατροπέα συχνότητας ή να προκαλέσει επικίνδυνες

συνθήκες. Ένα κλείδωμα σφάλματος είναι η ενέργεια που ακολουθεί μετά την εμφάνιση συναγερμού, η αιτία του οποίου μπορεί να προκαλέσει ζημιά στο μετατροπέα συχνότητας ή τα συνδεδεμένα εξαρτήματα. Η κατάσταση κλειδώματος σφάλματος μπορεί να αποκατασταθεί μόνο μέσω επανενεργοποίησης.

Προειδοποίηση	κίτρινο
Συναγερμός	κόκκινο που αναβοσβήνει
Κλείδωμα σφάλματος	κίτρινο και κόκκινο

Πίνακας 8.2 Ένδειξη LED

Λέξη περιγραφής συναγερμού και λέξη περιγραφής επεκταμένης κατάστασης					
Bit	Δεκαεξαδικό	Δεκαδικό	Λέξη περιγραφής συναγερμού	Λέξη περιγραφής προειδοποίησης	Λέξη περιγραφής επεκταμένης κατάστασης
0	00000001	1	Έλεγχος πέδησης	Έλεγχος πέδησης	Γραμμική μεταβολή
1	00000002	2	Ισχ. Κάρτας ισχύος	Ισχ. Κάρτας ισχύος	AMA σε εξέλιξη
2	00000004	4	Σφάλμα γείωσης	Σφάλμα γείωσης	Εκκίνηση CW/CCW
3	00000008	8	Θερμ. κάρτας ελ.	Θερμ. κάρτας ελ.	Επιβράδυνση
4	00000010	16	Έλεγχος ελέγχου TO	Έλεγχος ελέγχου TO	Ποσοστιαία αύξηση ταχύτητας
5	00000020	32	Υπερένταση	Υπερένταση	Υψηλή ανάδραση
6	00000040	64	Όριο ροπής	Όριο ροπής	Χαμηλή ανάδραση
7	00000080	128	Υπερθ.θερμ.κιν.	Υπερθ.θερμ.κιν.	Υψηλό ρεύμα εξόδου
8	00000100	256	Υπερθ. ETR κιν.	Υπερθ. ETR κιν.	Χαμηλό ρεύμα εξόδου
9	00000200	512	Υπερφ. αναστροφέα	Υπερφ. αναστροφέα	Υψηλή συχνότητα εξόδου
10	00000400	1024	Υπόταση DC	Υπόταση DC	Χαμηλή συχνότητα εξόδου
11	00000800	2048	Υπέρταση DC	Υπέρταση DC	Έλεγχος πέδης OK
12	00001000	4096	Βραχυκύκλωμα	Χαμηλή τάση DC	Μέγ. πέδηση
13	00002000	8192	Σφάλμα εισροής	Υψηλή τάση DC	Πέδηση
14	00004000	16384	Απώλ.φάσ. τροφοδ.	Απώλ.φάσ. τροφοδ.	Εκτός εύρους ταχ.
15	00008000	32768	AMA όχι OK	Χωρίς κινητήρα	OVC ενεργό
16	00010000	65536	Σφ.ζωντ.μηδέν	Σφ.ζωντ.μηδέν	
17	00020000	131072	Εσωτερικό σφάλμα	10V χαμηλή	
18	00040000	262144	Υπερφ. πέδης	Υπερφ. πέδης	
19	00080000	524288	Απώλ. φάσης U	Αντιστ. πέδ.	
20	00100000	1048576	Απώλ. φάσης V	IGBT πέδης	
21	00200000	2097152	Απώλ. φάσης W	Όριο ταχύτητας	
22	00400000	4194304	Σφ.τοπ.διαύλου	Σφ.τοπ.διαύλου	
23	00800000	8388608	Τροφ. 24V χαμ.	Τροφ. 24V χαμ.	
24	01000000	16777216	Διακοπή ρεύματος	Διακοπή ρεύματος	
25	02000000	33554432	Τροφ.1,8V χαμ.	Όριο έντασης ρεύματος	
26	04000000	67108864	Αντιστ. πέδ.	Χαμηλή θερμ.	
27	08000000	134217728	IGBT πέδης	Όριο τάσης	
28	10000000	268435456	Αλλαγή εξοπλ.	Δεν χρησιμοποιείται	
29	20000000	536870912	Αρχική παραμετροποίηση ρυθμιστή στροφών	Δεν χρησιμοποιείται	
30	40000000	1073741824	Ασφαλής διακοπή	Δεν χρησιμοποιείται	

Πίνακας 8.3 Περιγραφή λέξης συναγερμού, λέξης προειδοποίησης και λέξης επεκταμένης κατάστασης

Οι λέξεις συναγερμού, προειδοποίησης και επεκταμένης κατάστασης μπορούν να διαβαστούν μέσω του σειριακού διαύλου ή του προαιρετικού τοπικού διαύλου για διάγνωση. Βλέπε επίσης παράμετρος 16-90 Λέξη συναγερμού, παράμετρος 16-92 Λέξη προειδοποίησης και παράμετρος 16-94 Εκτετ. λέξη κατάστασης.

Οι ακόλουθες πληροφορίες προειδοποίησης/συναγερμού καθορίζουν τις συνθήκες προειδοποίησης/συναγερμού, παρέχουν τα πιθανά αίτια των συνθηκών αυτών και περιγράφουν αναλυτικά τη διαδικασία αποκατάστασης ή αντιμετώπισης σφαλμάτων.

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 1, 10 V χαμηλή

Η τάση της κάρτας ελέγχου είναι κάτω από 10 V από τον ακροδέκτη 50.

Αφαιρέστε κάποια ποσότητα του φορτίου από τον ακροδέκτη 50, καθώς η τροφοδοσία 10 V παρουσιάζει υπερφόρτιση. Μέγ. 15 mA ή ελάχ. 590 Ω.

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

#### Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 2, Σφάλμα ζωντανού μηδέν

Αυτή η προειδοποίηση ή ο συναγερμός θα εμφανιστούν μόνο εφόσον έχουν προγραμματιστεί από το χρήστη μέσω της παράμετρος 6-01 Λειτ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν. Το

σήμα σε μία από τις αναλογικές εισόδους είναι χαμηλότερο από το 50% της ελάχιστης τιμής που προγραμματίστηκε για αυτήν την είσοδο. Η σπασμένη καλωδίωση ή ελαττωματική συσκευή που αποστέλλει το σήμα μπορούν να προκαλέσουν αυτή τη συνθήκη.

#### Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 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 στο μετατροπέα συχνότητας. Οι επιλογές προγραμματίζονται στην παράμετρος 14-12 *Λειτουργία σε ασυμμετρία φάσεων*.

#### Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

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

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

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

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

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

Εάν η τάση του ενδιάμεσου κυκλώματος υπερβεί το όριο, ενεργοποιείται η ασφάλεια στο μετατροπέα συχνότητας μετά από ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα.

#### Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Συνδέστε έναν αντιστάτη πέδης
- Αυξήστε το χρόνο γραμμικής μεταβολής

- Αλλάξτε τον τύπο ανόδου/καθόδου
- Ενεργοποιήστε τις λειτουργίες στην παράμετρος 2-10 *Λειτουργία πέδης*
- Αυξήστε την παράμετρος 14-26 *Καθ. ενεργ. ασφ. σε σφάλμα αναστρ.*

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

Εάν η τάση του ενδιάμεσου κυκλώματος (ζεύξη συνεχούς ρεύματος) πέσει κάτω από το όριο τάσης, ο μετατροπέας συχνότητας ελέγχει εάν είναι συνδεδεμένη εφεδρική τροφοδοσία 24 V ΣΡ. Εάν δεν υπάρχει συνδεδεμένη εφεδρική τροφοδοσία 24 V ΣΡ, ο μετατροπέας συχνότητας παρουσιάζει σφάλμα μετά από ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Η χρονική καθυστέρηση ποικίλλει ανάλογα με το μέγεθος της μονάδας.

#### Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 9, Υπερφόρτωση αναστροφέα

Η λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας πρόκειται να διακοπεί λόγω υπερφόρτωσης (πολύ υψηλή τάση ρεύματος για μεγάλο χρονικό διάστημα). Ο μετρητής ηλεκτρονικής θερμικής προστασίας αντιστροφέα μεταδίδει μία προειδοποίηση στο 98% και ενεργοποιεί σφάλμα στο 100%, ταυτόχρονα με τη σήμανση συναγερμού. Ο μετατροπέας συχνότητας δεν μπορεί να επαναφερθεί έως ότου ο μετρητής δείξει κάτω από 90%.

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

#### Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Συγκρίνετε την ένταση του ρεύματος εξόδου που εμφανίζεται στο LCP με την ονομαστική ένταση του ρεύματος του μετατροπέα συχνότητας
- Συγκρίνετε την ένταση του ρεύματος εξόδου που εμφανίζεται στον τοπικό πίνακα ελέγχου με το υπολογισμένο ρεύμα του κινητήρα
- Επιλέξτε εμφάνιση του Θερμικού Φορτίου από τον τοπικό πίνακα ελέγχου και ελέγξτε την τιμή. Κατά τη λειτουργία σε τιμή υψηλότερη από την ονομαστική του μετατροπέα συχνότητας, ο μετρητής θα αυξάνεται. Κατά τη λειτουργία σε τιμή χαμηλότερη από την ονομαστική του μετατροπέα συχνότητας, ο μετρητής πρέπει να μειώνεται.

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

Σύμφωνα με την ηλεκτρονική θερμική προστασία (ETR), ο κινητήρας είναι υπερβολικά ζεστός. Επιλέξτε αν ο μετατροπέας συχνότητας θα σημάνει προειδοποίηση ή

συναγερμό όταν ο μετρητής αγγίζει το 100% στην παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ.. Το σφάλμα προκύπτει όταν ο κινητήρας υπερφορτωθεί πέραν του 100% για μεγάλο χρονικό διάστημα.

#### Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε για τυχόν υπερθέρμανση του κινητήρα
- Ελέγξτε για τυχόν μηχανική υπερφόρτωση του κινητήρα
- Βεβαιωθείτε ότι η ένταση του ρεύματος του κινητήρα, η οποία έχει ρυθμιστεί στην τιμή παράμετρος 1-24 Ρεύμα κινητήρα είναι σωστή
- Βεβαιωθείτε ότι τα Δεδομένα κινητήρασας παραμέτρους 1-20 έως 1-25 έχουν οριστεί σωστά
- Εάν χρησιμοποιείται εξωτερικός ανεμιστήρας, ελέγξτε στην παράμετρος 1-91 Εξωτερικός ανεμιστήρας κινητήρα ότι έχει επιλεγεί
- Η εκτέλεση της εφαρμογής AMA στην παράμετρος 1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA) συντονίζει το μετατροπέα συχνότητας με μεγαλύτερη ακρίβεια στον κινητήρα και μειώνει το θερμικό φορτίο

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 11, Υπερθέρμανση θερμίστορ κινητήρα

Το θερμίστορ ενδέχεται να έχει αποσυνδεθεί. Επιλέξτε εάν ο μετατροπέας συχνότητας θα σημάνει προειδοποίηση ή συναγερμό στην παράμετρος 1-90 Θερμ. προστ. κινητ..

#### Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε για τυχόν υπερθέρμανση του κινητήρα
- Ελέγξτε για τυχόν μηχανική υπερφόρτωση του κινητήρα
- Βεβαιωθείτε ότι το θερμίστορ έχει συνδεθεί σωστά μεταξύ των ακροδεκτών 53 ή 54 (αναλογική είσοδος τάσης) και του ακροδέκτη 50 (τροφοδοσία +10 V) και ότι ο διακόπτης ακροδέκτη για το 53 ή 54 έχει οριστεί για τάση. Ελέγξτε ότι το παράμετρος 1-93 Πηγή θερμίστορ επιλέγει τους ακροδέκτες 53 ή 54.
- Όταν χρησιμοποιείτε τις ψηφιακές εισόδους 18 ή 19, βεβαιωθείτε ότι το θερμίστορ έχει συνδεθεί σωστά μεταξύ των ακροδεκτών 18 ή 19 (μόνο ψηφιακή είσοδος PNP) και του ακροδέκτη 50.
- Εάν χρησιμοποιείται αισθητήρας ΚΤΥ, βεβαιωθείτε ότι οι ακροδέκτες 54 και 55 έχουν συνδεθεί σωστά
- Σε περίπτωση χρήσης θερμικού διακόπτη ή θερμίστορ, ελέγξτε ότι προγραμματισμός της 1-93 Πόροι Θερμίστορ συνάδει με την καλωδίωση του αισθητήρα
- Αν χρησιμοποιείται αισθητήρας ΚΤΥ, ελέγξτε ότι ο προγραμματισμός των παραμέτρων 1-95 Τύπος αισθητήρα ΚΤΥ, 1-96 Πόροι θερμίστορ ΚΤΥ, και 1-97

Επίπεδο οριακής τιμής ΚΤΥ συνάδουν με την καλωδίωση του αισθητήρα

#### 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 χρησιμοποιηθεί για μετατρέψει την απλή προειδοποίηση σε προειδοποίηση ακολουθούμενη από συναγερμό.

#### Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 13, Υπερένταση

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

#### Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

#### ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 14, Σφάλμα γείωσης

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

#### Αντιμετώπιση προβλημάτων:

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

- Εκτελέστε τη δοκιμή αισθητήρα έντασης.

#### ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 15, Ασύμβατο υλικό

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

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

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

#### ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 16, Βραχυκύκλωμα

Σημειώθηκε βραχυκύκλωμα στον κινητήρα ή στην καλωδίωση του κινητήρα.

Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αποκαταστήστε το βραχυκύκλωμα.

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

Δεν υπάρχει επικοινωνία με το μετατροπέα συχνότητας. Η προειδοποίηση θα ενεργοποιηθεί μόνο όταν η *πaráμετρος 8-04 Λειτουργία λήξης χρόνου λέξης ελέγχου* ΔΕΝ έχει ρυθμιστεί στο OFF.

Εάν η *πaráμετρος 8-04 Λειτουργία λήξης χρόνου λέξης ελέγχου* έχει ρυθμιστεί ως *Διακοπή* και *Σφάλμα*, θα εμφανιστεί πρώτα μια προειδοποίηση και μετά ο μετατροπέας συχνότητας θα σημειώσει καθοδική μεταβολή μέχρι να σταματήσει και κατόπιν θα σημάνει συναγερμό.

##### Αντιμετώπιση προβλημάτων:

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

#### ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 18, Αποτυχία εκκίν.

Η ταχύτητα δεν μπόρεσε να υπερβεί την *πaráμετρος 1-77 Μεγ. ταχ. εκκ. συμπίεστη [RPM]* κατά την εκκίνηση εντός του επιτρεπόμενου χρόνου.(ρυθμίζεται στην

*πaráμετρος 1-79 Μεγ. χρόνος σφάλμ. εκκ. συμπίεστη*). Αυτό μπορεί να έχει προκληθεί από μπλοκαρισμένο κινητήρα.

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 23, Σφάλμα εσωτερικού ανεμιστήρα

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

Για τα μεγέθη περιβλήματος D, E και F, η ρυθμιζόμενη τάση στους ανεμιστήρες παρακολουθείται.

##### Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 24, Σφάλμα εξωτερικού ανεμιστήρα

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

Για τα μεγέθη περιβλήματος D, E και F, η ρυθμιζόμενη τάση στους ανεμιστήρες παρακολουθείται.

##### Αντιμετώπιση προβλημάτων

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

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 25, Βραχυκύκλωμα αντιστάτη πέδησης

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

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 26, Όριο ισχύος αντιστάτη πέδησης

Η ισχύς που μεταδίδεται στον αντιστάτη πέδης υπολογίζεται ως μέση τιμή για τα τελευταία 120 δευτερόλεπτα χρόνου λειτουργίας. Ο υπολογισμός βασίζεται στην τάση ενδιάμεσου κυκλώματος και την τιμή αντίστασης πέδησης που έχει ρυθμιστεί στην *πaráμετρος 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 *Σφάλμα [2]* στην *πaráμετρος 2-13 Παρακολούθηση ισχύος πέδησης*, ο μετατροπέας συχνότητας θα σημειώσει σφάλμα, όταν η ισχύς πέδησης που καταναλώνεται φθάσει το 100%.

### **▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 27, Σφάλμα τρανζίστορ πέδησης**

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

Αυτός ο συναγερμός/ προειδοποίηση ενδέχεται να προκύψει και από υπερθέρμανση του αντιστάτη πέδησης. Οι ακροδέκτες 104 και 106 είναι διαθέσιμοι ως είσοδοι αντιστάτη πέδησης Κλίχον, ανατρέξτε στην ενότητα *Διακόπτης θερμοκρασίας αντιστάτη πέδησης* στον Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών.

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

Ο αντιστάτης πέδης δεν είναι συνδεδεμένος ή δεν λειτουργεί.

Ελέγξτε το *παράμετρος 2-15 Έλεγχος πέδησης*.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 29, Θερμοκρασία ψύκτρας**

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

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

Ελέγξτε για τις ακόλουθες συνθήκες:

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

Για τα περιβλήματα D, E και F, αυτός ο συναγερμός βασίζεται στην θερμοκρασία που υπολογίζεται από τον αισθητήρα ψύκτρας που υπάρχει τοποθετημένος στο εσωτερικό των μονάδων IGBT. Για τα περιβλήματα F, ο θερμικός αισθητήρας στη μονάδα ανορθωτή μπορεί επίσης να προκαλέσει αυτό το συναγερμό.

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

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

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

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

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 31, Απώλ. φάσης V κινητήρα**

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

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 32, Απώλ. φάσης W κινητήρα**

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

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 33, Σφάλμα εισροής**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 34, Σφάλμα επικοινωνίας τοπικός διάυλος**

Ο τοπικός διάυλος στην προαιρετική κάρτα επικοινωνίας δεν λειτουργεί.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 35, Εκτός περιοχής συχνότητας**

Αυτή η προειδοποίηση είναι ενεργή αν η συχνότητα εξόδου έχει φτάσει το ανώτατο όριο (ορίζεται στην *παράμετρος 4-53 Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας*) ή το κατώτατο όριο (ορίζεται στην *παράμετρος 4-52 Προειδοποίηση χαμηλής ταχύτητας*). Στο στοιχείο [3] *Κλειστός βρόχος* (*παράμετρος 1-00 Τρόπος λειτουργίας*), αυτή η προειδοποίηση εμφανίζεται.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 36, Σφάλμα τροφοδοσίας**

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 38, Εσωτερικό σφάλμα**

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

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

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

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

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

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



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

Πίνακας 8.4

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 39, Αισθητήρας ψύκτρας**

Δεν υπάρχει ανάδραση από τον αισθητήρα θερμοκρασίας της ψύκτρας.

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 40, Υπερφόρτωση ακροδέκτη 27 ψηφιακής εξόδου**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 41, Υπερφόρτωση ακροδέκτη 29 ψηφιακής εξόδου**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 42, Υπερφόρτωση ψηφιακής εξόδου στο X30/6 ή υπερφόρτωση ψηφιακής εξόδου στο X30/7**  
Για το X30/6, ελέγξτε το φορτίο που είναι συνδεδεμένο με τον ακροδέκτη X30/6 ή αφαιρέστε τη σύνδεση βραχυκυκλώματος. Ελέγξτε το *παράμετρος 5-32 Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/6 (MCB 101)*.

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 46, Τροφοδοσία κάρτας ισχύος**

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

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 47, Τροφοδοσία 24V χαμηλή**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 48, Τροφοδοσία 1,8V χαμηλή**

Η τροφοδοσία 1,8 V ΣΡ που χρησιμοποιείται στην κάρτα ελέγχου είναι εκτός των επιτρεπόμενων ορίων. Η τροφοδοσία ισχύος υπολογίζεται στην κάρτα ελέγχου. Ελέγξτε για τυχόν ελαττωματική κάρτα ελέγχου. Σε περίπτωση ύπαρξης προαιρετικής κάρτας, ελέγξτε για κατάσταση υπερφόρτωσης.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 49, Όριο ταχύτητας**

Όταν η ταχύτητα δεν είναι εντός του προκαθορισμένου σημείου σύμφωνα με τις *παράμετρος 4-11 Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]* και *παράμετρος 4-13 Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]*, ο μετατροπέας συχνότητας εμφανίζει μία προειδοποίηση. Όταν η ταχύτητα είναι κάτω από το προκαθορισμένο όριο, όπως ορίζεται στη *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 Danfoss.

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

Οι ρυθμίσεις της τάσης, της έντασης και της ισχύος του κινητήρα είναι εσφαλμένες. Ελέγξτε τις ρυθμίσεις στις παραμέτρους 1-20 ως 1-25.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 52, Χαμ. AMA  $I_{nom}$** 

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 53, Μεγάλος κινητήρας για AMA**

Ο κινητήρας είναι πολύ μεγάλος για την εκτέλεση AMA.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 54, Μικρός κινητήρας για AMA**

Ο κινητήρας είναι μικρός για τη λειτουργία AMA.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 55, Παράμετροι AMA εκτός ορίων**

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 56, Διακοπή AMA από χρήστη**

Η λειτουργία AMA διεκόπη από το χρήστη.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 57, Εσωτερικό σφάλμα AMA**

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 58, Εσωτερικό σφάλμα AMA**

Επικοινωνήστε με Danfoss τον προμηθευτή.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 59, Όριο έντασης ρεύματος**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 60, Εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας**

Η εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας έχει ενεργοποιηθεί. Για να συνεχιστεί η κανονική λειτουργία, εφαρμόστε 24 V ΣΡ στον ακροδέκτη που έχει προγραμματιστεί για την εξωτερική αλληλασφάλιση και πραγματοποιήστε επαναφορά του μετατροπέα συχνότητας (μέσω σειριακής επικοινωνίας, ψηφιακής εισόδου/εξόδου ή πατώντας το πλήκτρο [Reset]).

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

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 64, Όριο τάσης**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 65, Υψηλή θερμοκρασία κάρτας ελέγχου**

Η κάρτα ελέγχου έφθασε τη θερμοκρασία σφάλματός της 80 °C.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 66, Χαμηλή θερμοκρασία ψύκτρας**

Η θερμοκρασία του μετατροπέα συχνότητας είναι πολύ χαμηλή και εμποδίζει τη λειτουργία του. Αυτή η προειδοποίηση βασίζεται στον αισθητήρα θερμοκρασίας στη μονάδα IGBT.

Αυξήστε τη θερμοκρασία χώρου της μονάδας. Μπορεί να παρασχεθεί επίσης μια μικρή ποσότητα ρεύματος στο μετατροπέα συχνότητας, όταν ο κινητήρας διακόπτεται με τη ρύθμιση της *παράμετρος 2-00 Ρεύμα διατήρησης/ προθέρμ. DC* στο 5% και της *παράμετρος 1-80 Λειτουργία κατά τη διακοπή*

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 67, Αλλαγή διαμόρφωσης προαιρετικής μονάδας**

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 68, Ενεργοποίηση ασφαλούς διακοπής**

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 69, Θερμοκρασία κάρτας ισχύος/θερμοκρασία κάρτας ισχύος**

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

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 70, Μη έγκυρη διαμόρφωση FC**

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 72, Επικίνδυνη αποτυχία**

Ασφαλής διακοπή με κλειδωμά σφάλματος. Μη αναμενόμενα επίπεδα σήματος στην ασφαλή διακοπή και στην ψηφιακή είσοδο από την κάρτα θερμίστορ MCB 112 PTC.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 73, Ασφαλής διακοπή αυτόματη επανεκκίνηση**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 76, Ρύθμιση μονάδας ισχύος**

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

**Αντιμετώπιση προβλημάτων:**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 77, Τρόπος λειτουργίας μειωμένης ισχύος**

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

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

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

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

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

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

Ο διακόπτης S202 πρέπει να ρυθμιστεί στη θέση OFF (είσοδος τάσης) όταν ένας αισθητήρας KTY είναι συνδεδεμένος στον ακροδέκτη 54 αναλογικής εισόδου.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 92, Χωρίς ροή**

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 93, Ξηρή αντλία**

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 94, Τέλος καμπύλης**

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 95, Σπασμένος ιμάντας**

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 96, Καθυστερημένη εκκίνηση**

Η εκκίνηση του κινητήρα έχει καθυστερήσει, λόγω της προστασίας σύντομου κύκλου. Η Παράμετρος 22-76 Διάστημα μεταξύ εκκινήσ. είναι ενεργή.

**Αντιμετώπιση προβλημάτων**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 97, Καθυστερημένη διακοπή**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 98, Σφάλμα ρολογιού**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 201, Η λειτουργία πυρκαγιάς ήταν ενεργή**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 202, Υπέρβαση ορίων λειτουργίας πυρκαγιάς**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 203, Απουσία κινητήρα**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 204, Κλειδωμένος ρότορας**

Με μετατροπέα συχνότητας να λειτουργεί με πολλαπλούς κινητήρες, εντοπίστηκε συνθήκη υπερφόρτωσης. Αυτό θα μπορούσε να υποδεικνύει κλειδωμένο ρότορα. Επιθεωρήστε τον κινητήρα ως προς τη σωστή λειτουργία του.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 243, Τρανζίστορ πέδης**

Αυτός ο συναγερμός είναι μόνο για ρυθμιστές στροφών πλαισίου F. Ισοδυναμεί με το Συναγερμό 27. Η τιμή αναφοράς στο αρχείο καταγραφής συναγερμών υποδεικνύει ποια μονάδα ισχύος δημιούργησε το συναγερμό:

1 = μονάδα αναστροφέα άκρη αριστερά.

2 = μονάδα αναστροφέα στη μέση στο ρυθμιστή στροφών F2 ή F4.

2 = μονάδα αναστροφέα στα δεξιά στο ρυθμιστή στροφών F1 ή F3.

3 = μονάδα αναστροφέα στα δεξιά στο ρυθμιστή στροφών F2 ή F4.

5 = μονάδα ανορθωτή.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 244, Θερμοκρασία ψύκτρας**

Αυτός ο συναγερμός είναι μόνο για μετατροπείς συχνότητας με περίβλημα μεγέθους F. Ισοδυναμεί με το Συναγερμό 29. Η τιμή αναφοράς στο αρχείο καταγραφής συναγερμών υποδεικνύει ποια μονάδα ισχύος δημιούργησε το συναγερμό:

- 1 = μονάδα αναστροφή ατέρμα αριστερά.
- 2 = μεσαία μονάδα αναστροφή στο μετατροπέα συχνότητας F2 ή F4.
- 2 = δεξιά μονάδα αναστροφή στο μετατροπέα συχνότητας F1 ή F3
- 3 = δεξιά μονάδα αναστροφή στο μετατροπέα συχνότητας F2 ή F4.
- 5 = μονάδα ανορθωτή.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 245, Αισθητήρας ψήκτρας**

Αυτός ο συναγερμός είναι μόνο για μετατροπείς συχνότητας με περίβλημα μεγέθους F. Ισοδυναμεί με το Συναγερμό 39. Η τιμή αναφοράς στο αρχείο καταγραφής συναγερμών υποδεικνύει ποια μονάδα ισχύος δημιούργησε το συναγερμό:

- 1 = μονάδα αναστροφή ατέρμα αριστερά.
- 2 = μεσαία μονάδα αναστροφή στο μετατροπέα συχνότητας F2 ή F4.
- 2 = δεξιά μονάδα αναστροφή στο μετατροπέα συχνότητας F1 ή F3
- 3 = δεξιά μονάδα αναστροφή στο μετατροπέα συχνότητας F2 ή F4.
- 5 = μονάδα ανορθωτή.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 246, Τροφοδοσία κάρτας ισχύος**

Αυτός ο συναγερμός είναι μόνο για μετατροπείς συχνότητας με περίβλημα μεγέθους F. Ισοδυναμεί με το Συναγερμό 46. Η τιμή αναφοράς στο αρχείο καταγραφής συναγερμών υποδεικνύει ποια μονάδα ισχύος δημιούργησε το συναγερμό:

- 1 = μονάδα αναστροφή ατέρμα αριστερά.
- 2 = μεσαία μονάδα αναστροφή στο μετατροπέα συχνότητας F2 ή F4.
- 2 = δεξιά μονάδα αναστροφή στο μετατροπέα συχνότητας F1 ή F3
- 3 = δεξιά μονάδα αναστροφή στο μετατροπέα συχνότητας F2 ή F4.
- 5 = μονάδα ανορθωτή.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 247, Θερμοκρασία κάρτας ισχύος**

Αυτός ο συναγερμός είναι μόνο για ρυθμιστές στροφών πλαισίου F. Ισοδυναμεί με το Συναγερμό 69. Η τιμή αναφοράς στο αρχείο καταγραφής συναγερμών υποδεικνύει ποια μονάδα ισχύος δημιούργησε το συναγερμό:

- 1 = μονάδα αναστροφή άκρη αριστερά.
- 2 = μονάδα αναστροφή στη μέση στο ρυθμιστή στροφών F2 ή F4.
- 2 = μονάδα αναστροφή στα δεξιά στο ρυθμιστή στροφών F1 ή F3.
- 3 = μονάδα αναστροφή στα δεξιά στο ρυθμιστή στροφών F2 ή F4.
- 5 = μονάδα ανορθωτή.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 248, Μη έγκυρη διαμόρφωση τμήματος ισχύος**

Αυτός ο συναγερμός είναι μόνο για ρυθμιστές στροφών πλαισίου F. Ισοδυναμεί με το Συναγερμό 79. Η τιμή αναφοράς στο αρχείο καταγραφής συναγερμών υποδεικνύει ποια μονάδα ισχύος δημιούργησε το συναγερμό:

- 1 = μονάδα αναστροφή άκρη αριστερά.
- 2 = μονάδα αναστροφή στη μέση στο ρυθμιστή στροφών F2 ή F4.
- 2 = μονάδα αναστροφή στα δεξιά στο ρυθμιστή στροφών F1 ή F3.
- 3 = μονάδα αναστροφή στα δεξιά στο ρυθμιστή στροφών F2 ή F4.
- 5 = μονάδα ανορθωτή.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 250, Νέο ανταλλακτικό**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 251, Νέος κωδικός τύπου**

Η κάρτα ισχύος ή άλλα εξαρτήματα έχουν αντικατασταθεί και ο κωδικός τύπου έχει αλλάξει. Επαναφέρετε για να απομακρύνετε την προειδοποίηση και επανέλθετε στην κανονική λειτουργία.

**Ευρετήριο**

**A**

AMA  
AMA..... 63

AMA..... 72, 131, 135

**G**

GLCP..... 72

**I**

IGBT..... 54

IRM (παρακολούθηση αντίστασης μόνωσης)..... 36

**L**

LCP..... 72

LCP 102..... 66

LED..... 66

**N**

NAMUR..... 36

**P**

Parameter menu structure..... 111

Profibus DP-V1..... 71

**Q**

Quick Menu..... 68

**R**

RCD (συσσκευή υπολειμματικού ρεύματος)..... 36

**S**

Safe Torque Off..... 7

Start/stop..... 61

Status..... 68

STO..... 7, 37

**Ά**

Άεργο αντίσταση διαροής του στάτορα..... 89

**A**

Ακούσια εκκίνηση..... 6

Ακροδέκτες εισόδου..... 130

Ακροδέκτες με προστασία ασφάλειας 30 A..... 37

Ακροδέκτης 54..... 137

Ακροδέκτης σήματος ελέγχου..... 56

Αλλαγές που έγιναν..... 79

Αλλαγή δεδομένων..... 109

Αλλαγή δεδομένων παραμέτρου..... 79

Αλλαγή ομάδας αριθμητικών τιμών δεδομένων..... 109

Αλλαγή τιμής δεδομένων..... 110

Αλλαγή τιμής κειμένου..... 109

Ανάδραση..... 135, 137

Ανάδραση συστήματος..... 4

Αναλογικές εισοδοί..... 118, 129

Αναλογική έξοδο..... 118

Αναλογικού σήματος..... 130

Αντιστάτης πέδης..... 132

Αντίστρ. ελ. κίνηση..... 80

Ανύψωση..... 9

Απόδοση εξόδου (U, V, W)..... 116

Απόδοση κάρτας ελέγχου..... 120

Απόδοση κινητήρα..... 116

Απομακρυσμένες εντολές..... 4

Απώλεια φάσης..... 130

Ασυμμετρία τάσης..... 130

Ασφάλεια..... 50

Ασφάλειες..... 38, 133

Αυτ.βελτιστ.ενέργ..... 88

Αυτόματη βελτιστοποίηση ενέργειας VT..... 88

Αφαίρεση συσκευασίας..... 9

**B**

Βασικό μενού..... 68, 78

Βήμα προς βήμα..... 110

Βιβλιογραφία..... 5

Βραχυκύκλωμα..... 132

**Γ**

Γείωση..... 46

Γενικά ζητήματα..... 17

Γραφική οθόνη..... 66

Γρήγορη μεταφορά ρυθμίσεων παραμέτρων κατά τη χρήση GLCP..... 3

Γρήγορο μενού..... 68, 78

**Δ**

Δεδομένα κινητήρα..... 131, 136

Δεδομένα παραμέτρων..... 79

Διακοπή έκτακτης ανάγκης IEC με ρελέ ασφάλειας Pilz..... 37

Διακοπή με ελεύθερη κίνηση..... 69

Διακόπτες S201, S202 και S801..... 61

Διακόπτης RFI.....	46	Επιλογή παραμέτρων.....	109
Διακόπτης θερμοκρασίας αντιστάτη πέδης.....	49	Επίπεδο τάσης.....	117
Διαμοιρασμός φορτίων.....	49	Επιτάχυνση/Επιβράδυνση.....	62
Διαστάσεις, μηχανολογικές.....	12	Εργαλεία λογισμικού για PC.....	71
Διατομή.....	117		
Δίκτυο IT.....	46	<b>H</b>	
<b>E</b>		Ηλεκτρική εγκατάσταση.....	56, 58
Εγκατάσταση εξωτερικής τροφοδοσίας 24 V DC.....	56	<b>Θ</b>	
Εγκατάσταση επιλογής πλάκας εισόδου.....	35	Θερμ. προστ. κινητ.....	65
Εγκατάσταση θωράκισης δικτύου ρεύματος για μετατροπέα συχνότητας.....	34	Θερμαντήρες χώρου και θερμοστάτης.....	36
Εγκατάσταση, κιτ ψύξης αγωγών σε Rittal.....	31	Θερμική προστασία.....	5
Εγκατάσταση, μηχανολογική.....	17	Θερμίστορ.....	90, 131
Είσοδοι παλμού.....	118	Θέση ακροδεκτών.....	18
Είσοδος στυπιοθλίπτη/αγωγού IP21 (NEMA 1) και IP54 (NEMA12).....	30	Θωράκιση καλωδίων.....	38
<b>Έ</b>		Θωρακισμένο καλώδιο.....	47
Έλεγχος μηχανικής πέδης.....	64	Θωρακισμένο/οπλισμένο.....	60
<b>E</b>		<b>I</b>	
Ελεύθερη περιστροφή.....	7	Ιστορικό σφαλμάτων.....	138
<b>Έ</b>		Ισχύς κινητήρα.....	135
Έναρξη/διακοπή παλμού.....	61	<b>K</b>	
<b>E</b>		Καλώδιο	
Ενδεικτικές λυχνίες (LED).....	68	Θωρακισμένο.....	47
<b>Έ</b>		Καλώδιο κινητήρα.....	47
Ένταση ρεύματος κινητήρα.....	135	Καλώδιο σημάτων ελέγχου.....	58, 60
<b>E</b>		Καλωδίωση.....	38
Εξειδικευμένο προσωπικό.....	6	Κάρτα ελέγχου.....	130
<b>Έ</b>		Κάρτα ελέγχου, 24 V DC έξοδος.....	119
Έξοδοι ρελέ.....	119	Κάρτα ελέγχου, έξοδος 10 V DC.....	119
<b>E</b>		Κάρτα ελέγχου, σειριακή επικοινωνία RS -485:.....	118
Εξωτερικοί ελεγκτές.....	4	Κάρτα ελέγχου, σειριακή επικοινωνία USB.....	120
Επαναρύθμιση.....	130	Καταγραφές.....	79
Επαναφορά.....	137	Κατάσταση κινητήρα.....	4
Επαναφορά των παραμέτρων.....	3	Καταχωρημένων παραμέτρων.....	110
Επιθυμητή τιμή τάσης μέσω ποτενσιόμετρου.....	62	Κενός χώρος.....	17
Επιλογές τύπου περιβλήματος F.....	36	Κινητήρας	
Επιλογή επικοινωνίας.....	133	Πινακίδα στοιχείων του κινητήρα.....	63
		Κιτ εγκατάστασης εξωτερικού χώρου/NEMA 3R για Rittal....	33
		Κιτ ψύξης αγωγών.....	31
		Κλάση ενεργειακής απόδοσης.....	117, 125
		Κλειστός βρόχος.....	133
		Κύκλωμα ζεύξης συνεχούς ρεύματος.....	130
		Κύρια άεργο αντίσταση.....	89

Λ		Ρυθμίσεις λειτουργίας.....	83
Λίστα κωδικών συναγερμού/προειδοποίησης.....	128	Ρύθμιση παραμέτρων.....	74
<b>M</b>		<b>Σ</b>	
Μη συμμόρφωση κατά UL.....	50	Σειριακή επικοινωνία.....	120
Μήκη και διατομές καλωδίων.....	38, 117	Συναγερμοί και προειδοποιήσεις.....	126
Μήκος καλωδίου.....	117	Συνδέσεις ισχύος.....	38
Μηνύματα κατάστασης.....	66	Σύνδεση διαύλου RS-485.....	70
Μηχανικές διαστάσεις.....	12, 16	Σύνδεση δικτύου ρεύματος.....	49
Μηχανολογική εγκατάσταση.....	17	Σύνδεση Η/Υ με τον μετατροπέα συχνότητας.....	70
Μόνωση κινητήρα.....	54	Σύνδεση τοπικού διαύλου επικοινωνίας.....	55
<b>Π</b>		Συντμήσεις και πρότυπα.....	4
Πακέτου γλωσσών 1.....	81	Συχνότητα μεταγωγής.....	38
Πακέτου γλωσσών 2.....	81	<b>T</b>	
Πακέτου γλωσσών 3.....	81	Τάση τροφοδοσίας.....	133
Πακέτου γλωσσών 4.....	81	Τάση τροφοδοσίας 24V ΣΡ.....	37
Παραγγελία.....	32	Τιμή αναφοράς ποτενσιόμετρου.....	62
Παράδειγμα αλλαγής δεδομένων παραμέτρου.....	79	Τιμή ρεύματος.....	130
Παρακολούθηση εξωτερικής θερμοκρασίας.....	37	Το λογισμικό ρύθμισης MCT 10.....	71
Παραλαβή, μετατροπέας συχνότητας.....	9	Τρεις τρόποι λειτουργίας.....	66
Παράλληλη σύνδεση κινητήρων.....	64	Τρόπος λειτουργίας Βασικό μενού.....	108
Παροχή αέρα.....	29	Τρόπος λειτουργίας Γρήγορο μενού.....	79
Πέδηση		Τρόπος λειτουργίας του γραφικού (GLCP).....	66
Καλώδιο πέδης.....	48	Τροφοδοσία (ρεύματος) εξωτερικού ανεμιστήρα.....	50
Περιβάλλον.....	116	Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος (L1, L2, L3):.....	116
Πολικότητα εισόδου για ακροδέκτες σημάτων ελέγχου.....	60	Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 525-690 V EP.....	123
Προγραμματισμός.....	130	<b>Υ</b>	
Προγραμματισμός, τοποθεσία εγκατάστασης.....	8	Υψηλή τάση.....	6
Προδιαγραφή ασφάλειας.....	51	<b>Φ</b>	
Προεπιλεγμένες ρυθμίσεις.....	3	Φίλτρο ημιτονοειδούς κύματος.....	39
Προοριζόμενη χρήση.....	4	<b>Χ</b>	
Πρόσβαση καλωδίων.....	17	Χαρακτηριστικά ελέγχου.....	119
Πρόσβαση σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου.....	56	Χαρακτηριστικό ροπής.....	116
Προστασία και δυνατότητες.....	120	Χειροκίνητοι εκκινητές κινητήρα.....	37
Προστασία κινητήρα.....	4, 90, 120	Χρόνο επιτάχυνσης.....	82
Προστασία κυκλώματος διακλάδωσης.....	50	Χρόνος εκφόρτισης.....	6
<b>P</b>		Χωρίς λειτουργία.....	80
Ρελέ ELCB.....	46	<b>Ψ</b>	
Ρελέ Pilz.....	37	Ψηφιακές εισοδοί.....	117
Ρεύμα διαρροής.....	6	Ψηφιακή είσοδος.....	131
Ρεύμα εξόδου.....	130	Ψηφιακή έξοδος.....	119
Ροπή.....	46		
Ροπή ακροδεκτών.....	47		

Ψύξη.....	28
Ψύξη με αγωγούς.....	28
Ψύξη στο πίσω μέρος.....	29
Ψύξης.....	90







.....  
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  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

