

## Περιεχόμενα

<b>1 Πώς να διαβάσετε το παρόν Εγχειρίδιο λειτουργίας</b>	<b>3</b>
Εγκρίσεις	4
Σύμβολα	4
Συντμήσεις	5
<b>2 Οδηγίες ασφαλείας και γενικές προειδοποιήσεις</b>	<b>7</b>
Υψηλή τάση	7
Ασφαλής διακοπή του FC 300	9
Δίκτυο IT	14
<b>3 Εγκατάσταση</b>	<b>15</b>
Μηχανική εγκατάσταση	19
Ηλεκτρική εγκατάσταση	21
Σύνδεση με το δίκτυο ρεύματος και γείωση	22
Σύνδεση κινητήρα	25
Ασφάλειες	28
Ηλεκτρική εγκατάσταση, Ακροδέκτες σημάτων ελέγχου	32
Παραδείγματα σύνδεσης	33
Ηλεκτρική εγκατάσταση, Καλώδια σημάτων ελέγχου	35
Διακόπτες S201, S202 και S801	37
Πρόσθετες συνδέσεις	40
Έλεγχος μηχανικής πέδης	40
Θερμ. προστ. κινητ.	41
Σύνδεση Η/Υ με τον μετατροπέα συχνότητας	41
Εργαλεία λογισμικό για υπολογιστές FC 300	41
<b>4 Προγραμματισμός</b>	<b>43</b>
Η γραφική και αριθμητική LCP	43
Διαδικασίες προγραμματισμού γραφικού LCP	43
Προγραμματισμός του Αριθμητικού τοπικού πίνακα ελέγχου	43
Γρήγορη ρύθμιση	45
Παράμετροι Βασικής ρύθμισης	50
Λίστες παραμέτρων	72
<b>5 Γενικές προδιαγραφές</b>	<b>93</b>
<b>6 Αντιμετώπιση προβλημάτων</b>	<b>99</b>
Προειδοποιήσεις/Μηνύματα συναγερμού	99
<b>Ευρετήριο</b>	<b>108</b>

**1**

# 1 Πώς να διαβάσετε το παρόν Εγχειρίδιο Λειτουργίας

1

**VLT AutomationDrive**  
**Οδηγίες λειτουργίας**  
**Έκδοση λογισμικού: 5.8x**

Αυτές οι Οδηγίες λειτουργίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για όλους VLT AutomationDrive τους μετατροπείς συχνότητας με λογισμικό έκδοσης 5.8x.

Μπορείτε να δείτε τον αριθμό έκδοσης λογισμικού στην παρ. 15-43 *Έκδοση λογισμικού*.

## 1.1.1 Πώς να διαβάσετε αυτές τις οδηγίες λειτουργίας

Το VLT AutomationDrive έχει σχεδιαστεί για την παροχή υψηλής απόδοσης άξονα σε ηλεκτρικούς κινητήρες. Διαβάστε προσεκτικά το παρόν εγχειρίδιο για τη σωστή χρήση. Ο εσφαλμένος χειρισμός του μετατροπέα συχνότητας μπορεί να προκαλέσει την εσφαλμένη λειτουργία του ή σχετικού εξοπλισμού, να μειώσει τη διάρκεια ζωής του και άλλα προβλήματα.

Αυτές οι οδηγίες λειτουργίας θα σας βοηθήσουν κατά την πρώτη επαφή, την εγκατάσταση, τον προγραμματισμό και την επίλυση των προβλημάτων του VLT AutomationDrive.

Το VLT AutomationDrive υπάρχει σε δύο επίπεδα απόδοσης άξονα. FC 301 κυμαίνεται από βαθμιδωτό (U/f) έως VVC+ και αφορά σε ασύγχρονους κινητήρες μόνο. FC 302 είναι ένας μετατροπέας συχνότητας υψηλής απόδοσης για ασύγχρονους κινητήρες και χρησιμοποιείται σε διάφορες αρχές ελέγχου κινητήρα, όπως βαθμιδωτό (U/f), VVC+ και έλεγχο κινητήρα διανύσματος ροής.

Αυτές οι οδηγίες λειτουργίας καλύπτουν τα FC 301 και FC 302. Στα σημεία που πληροφορίες αφορούν και τις δύο σειρές, αναφέρουμε το FC 300. Διαφορετικά, αναφέρουμε συγκεκριμένα το FC 301 ή το FC 302.

Το κεφάλαιο 1, **Πώς να διαβάσετε αυτές τις Οδηγίες λειτουργίας**, αποτελεί την εισαγωγή του εγχειριδίου και περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τις εγκρίσεις, τα σύμβολα και τις συντμήσεις που χρησιμοποιούνται.

Το κεφάλαιο 2, **Οδηγίες ασφαλείας και γενικές προειδοποιήσεις**, περιέχει οδηγίες σχετικά με το σωστό χειρισμό του FC 300.

Το κεφάλαιο 3, **Εγκατάσταση**, σας παρουσιάζει τον τρόπο της μηχανικής και της τεχνικής εγκατάστασης.

Το κεφάλαιο 4, **Διαδικασίες προγραμματισμού**, παρουσιάζει τον τρόπο χειρισμού και προγραμματισμού του FC 300 μέσω του LCP.

Το κεφάλαιο 5, **Γενικές προδιαγραφές**, περιέχει τα τεχνικά στοιχεία για το FC 300.

Το κεφάλαιο 6, **Αντιμετώπιση προβλημάτων**, βοηθάει στην επίλυση προβλημάτων που μπορεί να προκύψουν κατά τη χρήση του FC 300.

### Διαθέσιμη βιβλιογραφία για FC 300

- Στις οδηγίες λειτουργίας VLT AutomationDrive παρέχονται οι απαραίτητες πληροφορίες για τη λειτουργία του ρυθμιστή στροφών.
- Ο Οδηγός Σχεδίασης Εφαρμογών του VLT AutomationDrive περιέχει όλες τις τεχνικές πληροφορίες για το σχεδιασμό του ρυθμιστή στροφών και τις εφαρμογές, συμπεριλαμβανομένων των επιλογών παλμογεννήτριας και ρελέ.
- Το Εγχειρίδιο λειτουργίας VLT AutomationDrive Profibus παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για τον έλεγχο, την παρακολούθηση και τον προγραμματισμό του ρυθμιστή στροφών μέσω ενός τοπικού διαύλου Profibus .
- Το Εγχειρίδιο λειτουργίας VLT AutomationDrive DeviceNet παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για τον έλεγχο, την παρακολούθηση και τον προγραμματισμό του ρυθμιστή στροφών μέσω ενός τοπικού διαύλου DeviceNet .
- Οι Οδηγίες λειτουργίας VLT AutomationDrive MCT 10 παρέχουν πληροφορίες για την εγκατάσταση και τη χρήση του λογισμικού σε έναν H/Y.
- Το Εγχειρίδιο λειτουργίας VLT AutomationDrive IP21 / Τύπος 1 παρέχει πληροφορίες για την εγκατάσταση της επιλογής IP21 / Τύπος 1.
- Οι Οδηγίες VLT AutomationDrive 24 V DC Backup παρέχουν πληροφορίες για την εγκατάσταση της επιλογής 24 V DC Backup.

Η τεχνική βιβλιογραφία της Danfoss είναι επίσης διαθέσιμη στη διεύθυνση [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives).

1

### 1.1.2 Εγκρίσεις



### 1.1.3 Σύμβολα

Σύμβολα που χρησιμοποιούνται σε αυτές τις Οδηγίες λειτουργίας.



**Προσοχή!**

Εφιστά την προσοχή του αναγνώστη.



Υποδεικνύει γενική προειδοποίηση.



Υποδεικνύει προειδοποίηση υψηλής τάσης.

\*

Υποδεικνύει προεπιλεγμένη ρύθμιση

### 1.1.4 Συντμήσεις

Εναλλασσόμενο ρεύμα	AC
Διατομή αμερικάνικων συρμάτων	AWG
Αμπέρ/AMP	A
Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα	AMA
Όριο ρεύματος	I <sub>LIM</sub>
Βαθμοί Κελσίου	°C
Συνεχές ρεύμα	DC
Εξαρτάται από το ρυθμιστή στροφών	D-TYPE
Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα	EMC
Ηλεκτρονικό θερμικό ρελέ	ETR
Μετατροπέας συχνότητας	FC
Γραμμάριο	g
Hertz	Hz
KiloHertz	kHz
Τοπικός πίνακας ελέγχου	LCP
Μέτρο	m
Επαγωγή Millihenry	mH
Milliampere	mA
Χιλιοστό του δευτερολέπτου	ms
Λεπτό	min
Εργαλείο ελέγχου κίνησης	MCT
Nanofarad	nF
Newton Meters	Nm
Ονομαστικό ρεύμα κινητήρα	I <sub>M,N</sub>
Ονομαστική συχνότητα κινητήρα	f <sub>M,N</sub>
Ονομαστική ισχύς κινητήρα	P <sub>M,N</sub>
Ονομαστική τάση κινητήρα	U <sub>M,N</sub>
Παράμετρος	Παρ.
Προστατευτική εξαιρετικά χαμηλή τάση	PELV
Πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος	PCB
Ονομαστικό ρεύμα εξόδου αναστροφέα	I <sub>INV</sub>
Στροφές ανά λεπτό	RPM
Ακροδέκτες αναπαραγωγής	Regen
Δευτερόλεπτο	s
Ταχύτητα σύγχρονου κινητήρα	n <sub>s</sub>
Όριο ροπής	T <sub>LIM</sub>
Volt	V
Η μέγιστη ένταση ρεύματος εξόδου	I <sub>VLT,MAX</sub>
Η βαθμονομημένη ένταση ρεύματος που παρέχεται από τον μετατροπέα συ- χνότητας	I <sub>VLT,N</sub>

1

### 1.1.5 Οδηγία απόρριψης



Απαγορεύεται η απόρριψη εξοπλισμού που περιέχει ηλεκτρικά μέρη μαζί με τα οικιακά απορριμ-  
ματα.  
Η αποκομιδή του πρέπει να γίνεται ξεχωριστά μαζί με τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά απόβλητα  
σύμφωνα με την τοπική και ισχύουσα νομοθεσία.

2

## 2 Οδηγίες ασφαλείας και γενικές προειδοποιήσεις



Οι πυκνωτές ζεύξης συνεχούς ρεύματος παραμένουν φορτισμένοι μετά την αποσύνδεση της ισχύος. Για την αποφυγή του κινδύνου ηλεκτροπληξίας, αποσυνδέετε το μετατροπέα συχνότητας από το δίκτυο ρεύματος πριν από τη συντήρηση. Όταν χρησιμοποιείτε έναν κινητήρα PM, βεβαιωθείτε ότι είναι απενεργοποιημένος. Πριν προβείτε στη συντήρηση του μετατροπέα συχνότητας, περιμένετε τουλάχιστον όσο χρόνο υποδεικνύεται παρακάτω:

2

Τάση	Ισχύς	χρόνος αναμονής
200 - 240 V	0.25 - 3.7 kW	4 λεπτά
	5.5 - 37 kW	15 λεπτά
380 - 500 V	0.37 - 7.5 kW	4 λεπτά
	11 - 75 kW	15 λεπτά
525 - 600 V	0.75 - 7.5 kW	4 λεπτά
	11 - 75 kW	15 λεπτά
525 - 690 V	11 - 75 kW	15 λεπτά

### 2.1.1 Υψηλή τάση



Η τάση του μετατροπέα συχνότητας είναι επικίνδυνη όταν αυτός είναι συνδεδεμένος στο ρεύμα δικτύου. Η εσφαλμένη εγκατάσταση ή λειτουργία του κινητήρα ή του μετατροπέα συχνότητας ενδέχεται να επιφέρει ζημιές στον εξοπλισμό, σοβαρό προσωπικό τραυματισμό ή θάνατο. Οι οδηγίες του παρόντος εγχειριδίου πρέπει να λαμβάνονται διαρκώς υπόψη, καθώς και οι σχετικοί τοπικοί και εθνικοί κανόνες και κανονισμοί ασφαλείας.



#### Τοποθέτηση σε μεγάλα υψόμετρα

380 - 500 V: Σε υψόμετρα που ξεπερνούν τα 3 χλμ., επικοινωνήστε με τη Danfoss για την πολύ χαμηλή τάση προστασίας (PELV).  
525 - 690 V: Σε υψόμετρα που ξεπερνούν τα 2 χλμ., επικοινωνήστε με τη Danfoss για την πολύ χαμηλή τάση προστασίας (PELV).

### 2.1.2 Μέτρα ασφαλείας



Η τάση του ρυθμιστή στροφών του είναι επικίνδυνη όποτε συνδέεται στο δίκτυο ρεύματος. Η εσφαλμένη εγκατάσταση του κινητήρα, του ρυθμιστή στροφών του ή του δικτύου του ενδέχεται να επιφέρει ζημιές στον εξοπλισμό, σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο. Συνεπώς, είναι απαραίτητη η συμμόρφωση με τις οδηγίες στο παρόν εγχειρίδιο καθώς και τους τοπικούς κανονισμούς ασφαλείας.

#### Κανονισμοί ασφαλείας

1. Η τροφοδοσία ρεύματος του ρυθμιστή στροφών το πρέπει να αποσυνδέεται όταν πρόκειται να διενεργηθούν εργασίες επισκευής. Βεβαιωθείτε ότι το δίκτυο τροφοδοσίας έχει αποσυνδεθεί και ότι έχει παρέλθει το απαραίτητο χρονικό διάστημα προτού αφαιρέσετε τα βύσματα του κινητήρα και του κεντρικού δικτύου.
2. Το κουμπί [OFF] στον πίνακα ελέγχου του ρυθμιστή στροφών του δεν αποσυνδέει την τροφοδοσία του δικτύου ρεύματος και, για το λόγο αυτό, δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ως διακόπτης ασφαλείας.
3. Ο εξοπλισμός πρέπει να προστατεύεται σωστά με γείωση, ο χρήστης από την τάση της τροφοδοσίας και ο κινητήρας από υπερφόρτωση, σύμφωνα με τις εν ισχύ εθνικές και τοπικές διατάξεις.
4. Η ένταση του ρεύματος διαρροής υπερβαίνει τα 3,5 mA.
5. Η προστασία από τυχόν υπερφόρτωση του κινητήρα δεν περιλαμβάνεται στην εργοστασιακή ρύθμιση. Για τη λειτουργία αυτή, ορίστε την παρ. 1-90 *Θερμ. προστ. κινητ.* στην τιμή δεδομένων ETR σφάλμα 1 [4] ή στην τιμή δεδομένων ETR προειδοποίηση 1 [3].
6. Μην αφαιρείτε τα βύσματα από τον κινητήρα και την τροφοδοσία δικτύου όσο ο ρυθμιστής στροφών του είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο ρεύματος. Βεβαιωθείτε ότι το δίκτυο τροφοδοσίας έχει αποσυνδεθεί και ότι έχει παρέλθει το απαραίτητο χρονικό διάστημα προτού αφαιρέσετε τα βύσματα του κινητήρα και του κεντρικού δικτύου.

7. Έχετε υπόψη σας ότι ο ρυθμιστής στροφών του διαθέτει περισσότερες πηγές τάσης εκτός των L1, L2 και L3 όταν υπάρχει διαμοιρασμός φορτίων (σύνδεση ενδιάμεσου κυκλώματος DC) και εγκατασταθεί εξωτερικό 24 V DC. Βεβαιωθείτε ότι όλες οι πηγές τάσης έχουν αποσυνδεθεί και ότι έχει παρέλθει το απαραίτητο χρονικό διάστημα προτού εκκινήσετε εργασίες επισκευής.

### Προειδοποίηση για ακούσια εκκίνηση

1. Η λειτουργία του κινητήρα μπορεί να διακοπεί μέσω ψηφιακών εντολών, εντολών διαύλου, επιθυμητών τιμών ή τοπικής διακοπής, ενόσω ο ρυθμιστής στροφών του βρίσκεται συνδεδεμένος στο δίκτυο ρεύματος. Σε περίπτωση που λόγοι προσωπικής ασφάλειας (π.χ. κίνδυνος τραυματισμού που προκλήθηκε από την επαφή με κινούμενα μέρη του μηχανήματος μετά από ακούσια εκκίνηση) καθιστούν αναγκαία τη διασφάλιση αποφυγής ενδεχόμενης ακούσιας εκκίνησης, οι παραπάνω λειτουργίες διακοπής δεν επαρκούν. Σε τέτοιες περιπτώσεις, θα πρέπει να αποσυνδέεται η τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος ή να ενεργοποιείται η λειτουργία *Ασφαλούς διακοπής*.
2. Ο κινητήρας ενδέχεται να εκκινήσει κατά τη ρύθμιση των παραμέτρων. Εάν αυτό σημαίνει ότι η προσωπική ασφάλεια ενδέχεται να εκτεθεί σε κίνδυνο (π.χ. τραυματισμός που προκλήθηκε από την επαφή με κινούμενα μέρη), θα πρέπει να αποφευχθεί η εκκίνηση του κινητήρα, για παράδειγμα με τη χρήση της λειτουργίας *Ασφαλούς διακοπής* ή να ασφαλιστεί αποσύνδεσης της σύνδεσης του κινητήρα.
3. Ένας κινητήρας που είχε σταματήσει με συνδεδεμένη την τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος, ενδέχεται να εκκινήσει εάν παρουσιαστούν βλάβες στα ηλεκτρονικά του ρυθμιστή στροφών του, λόγω παροδικής υπερφόρτωσης ή κατά την αποκατάσταση βλάβης στο σύστημα παροχής ενέργειας ή στη σύνδεση του κινητήρα. Εάν θα πρέπει να αποφευχθεί η ακούσια έναρξη του κινητήρα για λόγους προσωπικής ασφάλειας (π.χ. κίνδυνος τραυματισμού από την επαφή με κινούμενα μέρη) οι τυπικές λειτουργίες διακοπής του ρυθμιστή στροφών του δεν επαρκούν. Σε τέτοιες περιπτώσεις, θα πρέπει να αποσυνδέεται η τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος ή να ενεργοποιείται η λειτουργία *Ασφαλούς διακοπής*.



#### Προσοχή!

Κατά τη χρήση της λειτουργίας *Ασφαλούς διακοπής*, πρέπει να ακολουθείτε πάντοτε τις οδηγίες που αναφέρονται στην ενότητα *Ασφαλούς διακοπής* του VLT AutomationDrive Οδηγού Σχεδίασης Εφαρμογών.

4. Σήματα ελέγχου από, ή εσωτερικά εντός του ρυθμιστή στροφών του ενδέχεται σε σπάνιες περιπτώσεις να ενεργοποιηθούν κατά λάθος, να καθυστερήσουν ή να μην παρουσιαστούν καθόλου. Όταν χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις όπου η ασφάλεια είναι ύψιστης σημασίας, π.χ. κατά τον έλεγχο της ηλεκτρομαγνητικής λειτουργίας πέδης μιας εφαρμογής ανύψωσης, δεν θα πρέπει να βασίζεστε αποκλειστικά σε αυτά τα σήματα ελέγχου.



Το άγγιγμα των ηλεκτρικών μερών μπορεί να αποβεί μοιραίο - ακόμη και αφού ο εξοπλισμός έχει αποσυνδεθεί από το δίκτυο.

Συνιστάται επίσης να βεβαιώνετε για την αποσύνδεση άλλων εισόδων τάσης, όπως εξωτερικό 24 V DC, διαμοιρασμός φορτίου (σύνδεση με ενδιάμεσο κύκλωμα DC), καθώς και της σύνδεσης του κινητήρα για κινητική εφεδρεία.

Συστήματα στα οποία έχουν εγκατασταθεί μετατροπείς συχνότητας θα πρέπει, εάν είναι απαραίτητο, να διαθέτουν περαιτέρω συσκευές ελέγχου και προστατευτικές συσκευές σύμφωνα με τους έγκυρους κανονισμούς ασφαλείας, π.χ. τους νόμους σχετικά με τα μηχανικά εργαλεία, τους κανονισμούς για την αποτροπή ατυχημάτων κ.λπ. Επιτρέπονται τροποποιήσεις στους μετατροπείς συχνότητας μέσω του λογισμικού λειτουργίας.

### Εφαρμογές ανύψωσης

Οι λειτουργίες του ρυθμιστή στροφών του για τον έλεγχο της μηχανικής πέδης δεν μπορούν να θεωρηθούν πρωτεύων κύκλωμα ασφαλείας. Θα πρέπει πάντοτε να αποτελούν πλεονασμό για τον έλεγχο των εξωτερικών φρένων.

### Λειτουργία προστασίας

Σε περίπτωση που υπάρξει υπέρβαση ενός ορίου υλικού στην ένταση ρεύματος του κινητήρα ή σε τάση dc-link, ο ρυθμιστής στροφών θα εισέλθει σε "Λειτουργία προστασίας". Η "Λειτουργία προστασίας" σημαίνει μια αλλαγή στην στρατηγική της διαμόρφωσης PWM και μια χαμηλή συχνότητα μεταγωγής για την ελαχιστοποίηση των απωλειών. Αυτό συνεχίζει για 10 δευτερόλεπτα μετά το τελευταίο σφάλμα και αυξάνει την αξιοπιστία και την ανοχή του ρυθμιστή στροφών κατά την επανάκτηση του πλήρους ελέγχου του κινητήρα.

Σε εφαρμογές ανύψωσης, η "Λειτουργία προστασίας" δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί διότι ο ρυθμιστής στροφών δεν θα είναι συνήθως σε θέση να εξέλθει ξανά από αυτήν τη λειτουργία και επομένως θα επεκτείνει τον χρόνο πριν την ενεργοποίηση του φρένου - κάτι το οποίο δεν προτείνεται.

Η "Λειτουργία προστασίας" μπορεί να απενεργοποιηθεί εάν ρυθμιστεί παρ. 14-26 *Καθ. ενεργ. ασφ. σε σφάλμα αναστρ.* σε μηδέν, κάτι που σημαίνει ότι ο ρυθμιστής στροφών θα απεμπλακεί άμεσα εάν υπάρξει υπέρβαση σε ένα από τα όρια υλικού.



#### Προσοχή!

Συνιστάται η απενεργοποίηση της λειτουργίας προστασίας σε εφαρμογές ανύψωσης (παρ. 14-26 *Καθ. ενεργ. ασφ. σε σφάλμα αναστρ.* = 0)



### 2.1.3 Γενική προειδοποίηση



#### Προειδοποίηση:

Το άγγιγμα των ηλεκτρικών μερών μπορεί να αποβεί μοιραίο - ακόμη και αφού ο εξοπλισμός έχει αποσυνδεθεί από το δίκτυο. Επίσης βεβαιωθείτε ότι όλες οι άλλες εισοδοί τάσης έχουν αποσυνδεθεί, όπως ο διαμοιρασμός φορτίων (σύνδεση ενδιάμεσου κυκλώματος DC), καθώς και η σύνδεση του κινητήρα για κινητική εφεδρεία. Χρήση VLT AutomationDrive: περιμένετε τουλάχιστον 15 λεπτά. Συντομότερος χρόνος επιτρέπεται μόνο αν αυτό αναφέρεται στην πινακίδα στοιχείων για τη συγκεκριμένη μονάδα.



#### Ρεύμα διαρροής

Η ένταση του ρεύματος διαρροής προς τη γείωση από τον μετατροπέα συχνότητας υπερβαίνει τα 3,5 mA. Για να βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο γείωσης διαθέτει καλή μηχανική σύνδεση στη σύνδεση γείωσης (ακροδέκτης 95), η διατομή καλωδίου πρέπει να είναι τουλάχιστον 10 mm<sup>2</sup> ή 2 ονομαστικά καλώδια γείωσης θα πρέπει να συνδεθούν ξεχωριστά.

#### Διάταξη υπολειμματικού ρεύματος

Το προϊόν αυτό μπορεί να προκαλέσει συνεχές ρεύμα στον προστατευτικό αγωγό. Όταν χρησιμοποιείται διάταξη υπολειμματικού ρεύματος (RCD) για πρόσθετη προστασία, μόνο ένα RCD Τύπου B (με χρονοκαθυστέρηση) θα πρέπει να χρησιμοποιείται στην πλευρά τροφοδοσίας αυτού του προϊόντος. Ανατρέξτε επίσης στη Σημείωση εφαρμογής RCD MN.90.GX.02.

Η προστατευτική γείωση του VLT AutomationDrive και η χρήση του RCD πρέπει να συμμορφώνονται με τους εθνικούς και τοπικούς κανονισμούς.



#### Προσοχή!

Για κάθετη ανύψωση ή εφαρμογές ανύψωσης, συνιστάται ιδιαίτερα να βεβαιωθείτε ότι είναι δυνατή η διακοπή του φορτίου σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή δυσλειτουργίας εξαρτήματος όπως ο επαφές, κ.λπ.

Εάν ο μετατροπέας συχνότητας βρίσκεται σε κατάσταση συναγερμού ή σε υπέρτασης, το μηχανικό φρένο παρεμβαίνει.

### 2.1.4 Πριν αρχίσετε εργασίες επισκευής

1. Αποσυνδέστε το μετατροπέα συχνότητας από το δίκτυο ρεύματος
2. Αποσυνδέστε τους ακροδέκτες διαύλου συνεχούς ρεύματος 88 και 89 από εφαρμογές διαμοιρασμού φορτίων
3. Περιμένετε μέχρι να γίνει η εκφόρτιση του ενδιάμεσου κυκλώματος DC. Βλ. χρονικό διάστημα στην ετικέτα προειδοποίησης
4. Αφαιρέστε το καλώδιο κινητήρα

### 2.1.5 Ασφαλής διακοπή του FC 300

Το FC 302 και το FC301 στο περίβλημα A1, μπορούν να εκτελέσουν τη λειτουργία ασφαλείας *Ασφαλής διακοπή ροής* (όπως ορίζεται στο IEC 61800-5-2) ή τη λειτουργία *Διακοπή κατηγορίας 0* (όπως ορίζεται στο EN 60204-1).

Περίβλημα FC 301 A1: Όταν η λειτουργία ασφαλούς διακοπής περιλαμβάνεται στο ρυθμιστή στροφών, η θέση 18 του κωδικού τύπου πρέπει να είναι είτε T είτε U. Αν η θέση 18 είναι B ή X, ο ακροδέκτης 37 ασφαλούς λειτουργίας δεν περιλαμβάνεται!

Παράδειγμα:

Κωδικός τύπου για FC 301 A1 με ασφαλή διακοπή: FC-301PK75T4**Z20**H4TGCXXXSXXXXA0BXCXXXX0

Η λειτουργία αυτή είναι σχεδιασμένη και εγκεκριμένη ως κατάλληλη για τις απαιτήσεις των:

- Κατ. ασφάλειας 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1)
- Επίπεδο απόδοσης "d" κατά ISO EN 13849-1
- Δυνατότητα SIL 2 κατά IEC 61508 και EN 61800-5-2
- SILCL 2 κατά EN 61062

Η λειτουργία αυτή λέγεται ασφαλής διακοπή. Πριν την ενσωμάτωση και χρήση της ασφαλούς διακοπής σε μια εγκατάσταση, πρέπει να διεξαχθεί εκτεταμένη ανάλυση κινδύνων στην εγκατάσταση, προκειμένου να καθοριστεί αν η λειτουργικότητα της ασφαλούς διακοπής και τα επίπεδα ασφάλειας είναι κατάλληλα και επαρκή.

2



Μετά την εγκατάσταση της ασφαλούς διακοπής, θα πρέπει να εκτελεστεί δοκιμή τελικού ελέγχου όπως καθορίζεται στην ενότητα *Δοκιμή τελικού ελέγχου ασφαλούς διακοπής* στον Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών. Η επιτυχής δοκιμή τελικού ελέγχου είναι υποχρεωτική για τη συμμόρφωση με την Κατ. ασφάλειας 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1)

Οι ακόλουθες τιμές σχετίζονται με τους διάφορους τύπους επιπέδων ασφάλειας:

Επίπεδο ασφάλειας "d":

- MTTFD (Μέσος χρόνος για εμφάνιση επικίνδυνης βλάβης): 24816 έτη
- DC (Διαγνωστική κάλυψη): 99,99%
- Κατηγορία 3

Δυνατότητα SIL 2, SILCL 2:

- PFH (Πιθανότητα επικίνδυνης βλάβης ανά ώρα) =  $7e-10FIT = 7e-19/h$
- SFF (Κλάσμα ασφαλούς βλάβης) > 99%
- HFT (Ανοχή σφάλματος υλικού) = 0 (αρχιτεκτονική 1oo1D)

Προκειμένου να εγκαταστήσετε και να χρησιμοποιήσετε τη λειτουργία ασφαλούς διακοπής σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Κατ. Ασφάλειας 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1), θα πρέπει να ακολουθήσετε τις σχετικές πληροφορίες και οδηγίες του VLT AutomationDrive Οδηγού Σχεδίασης Εφαρμογών MG. 33.BX.YY ! Οι πληροφορίες και οδηγίες που περιλαμβάνονται στις Οδηγίες λειτουργίας δεν επαρκούν για τη σωστή και ασφαλή χρήση της λειτουργίας ασφαλούς διακοπής!

#### Συντμήσεις που σχετίζονται με τη λειτουργική ασφάλεια

Σύντμηση	Επιθυμητή τιμή	Περιγραφή
Κατ.	EN 954-1	Κατηγορία ασφάλειας, επίπεδα 1-4
FIT		Χρόνος λειτουργίας μέχρι την αστοχία: 1E-9 ώρες
HFT	IEC 61508	Ανοχή σφάλματος υλικού: HFT = $\tau_0 \cdot n$ σημαίνει ότι n+1 σφάλματα μπορεί να προκαλέσουν απώλεια της λειτουργίας ασφάλειας
MTTFd	EN ISO 13849-1	Μέσος χρόνος για εμφάνιση επικίνδυνης βλάβης: (Ο συνολικός αριθμός των μονάδων ζωής) / (ο αριθμός επικίνδυνων, μη εντοπισμένων βλαβών), κατά τη διάρκεια συγκεκριμένου διαστήματος μέτρησης σε δεδομένες συνθήκες
PFHd	IEC 61508	Πιθανότητα επικίνδυνης βλάβης ανά ώρα. Αυτή η τιμή θα πρέπει να ληφθεί υπόψη εάν η συσκευή ασφαλείας λειτουργεί σε υψηλές απαιτήσεις (πιο συχνά από μία φορά ανά έτος) ή κατά τη συνεχή λειτουργία, όπου η συχνότητα των απαιτήσεων για λειτουργία σε ένα σύστημα που σχετίζεται με την ασφάλεια είναι μεγαλύτερη από μία φορά ανά έτος ή μεγαλύτερη από δύο φορές τη συχνότητα της δοκιμής.
PL	EN ISO 13849-1	Επίπεδο απόδοσης: Αντιστοιχεί με το SIL, Επίπεδα a-e
SFF	IEC 61508	Κλάσμα ασφαλούς βλάβης [%]: Ποσοστό των ασφαλών βλαβών και των επικίνδυνων εντοπισμένων βλαβών μιας λειτουργίας ασφάλειας ή ενός υπο-συστήματος σε σχέση με όλες τις βλάβες.
SIL	IEC 61508	Επίπεδο αξιοπιστίας ασφάλειας
STO	EN 61800-5-2	Ροπή ασφάλειας ανενεργή

Prüf- und Zertifizierungsstelle  
im BG-PRÜFZERT



**BGIA**  
Berufsgenossenschaftliches  
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen  
Berufsgenossenschaften

2

**Translation**

In any case, the German  
original shall prevail.

**Type Test Certificate**

05 06004

No. of certificate

Name and address of the  
holder of the certificate:  
(customer) Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1  
DK-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the  
manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1  
DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer:

Ref. of Test and Certification Body:  
Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220

Date of Issue:  
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on: EN 954-1, 1997-03,  
DKE AK 226.03, 1998-06,  
EN ISO 13849-2; 2003-12,  
EN 61800-3, 2001-02,  
EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid  
down in the test bases.  
With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety  
function.

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body

(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

130BA373.11

PZB10E  
01.05



Postal address:  
53754 Sankt Augustin

Office:  
Alte Heerstraße 111  
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02  
Fax: 0 22 41/2 31-22 34



# Certificate

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG hereby certifies

**Danfoss Drives A/S**  
Ulsnæs 1  
DK-6300 Graasten  
Denmark

for the realisation of the function "Safe Stop - STO"  
in the Danfoss drives types

**VLT® Automation Drive FC 302, VLT® Automation Drive FC 301 in the A1 housing  
VLT® AQUA Drive FC 202, VLT® HVAC Drive FC 102**

the compliance with the requirements listed in the following standards

- IEC 61800-5-2:2007; Designated Safety Function "Safe Torque Off - STO; SIL2 capability
- IEC 61508; Part 1:1998 + Corrigendum 1999
- EN 61508; Part 2:2000; SIL 2 capability for STO function
- EN ISO 13849-1:2006; PL d, EN 954-1:1996; Category 3
- IEC 62061:2005; SILCL 2

based on report No. SAS-163/2006C in the valid version.

This certificate entitles the holder to use the mark:



Expiry date: 2013-01-16  
Certification No.: SAS1724/07, Vers. 1.0  
Reference No.: M.IB5.03.122.01.SLA  
86150 Augsburg  
Augsburg, 2008-01-16

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG  
Branch South  
Halderstraße 27  
86150 Augsburg  
Germany

Dr. Immanuel Höfer

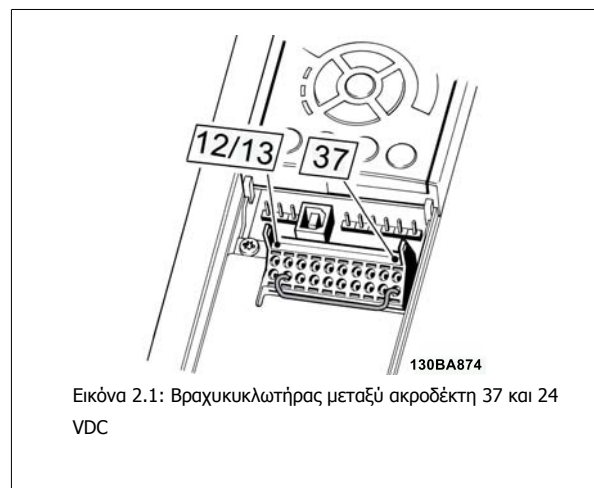
08

130BB178.10

## 2.1.6 Εγκατάσταση ασφαλούς διακοπής - FC 302 μόνο (και FC 301 σε Μέγεθος πλαισίου A1)

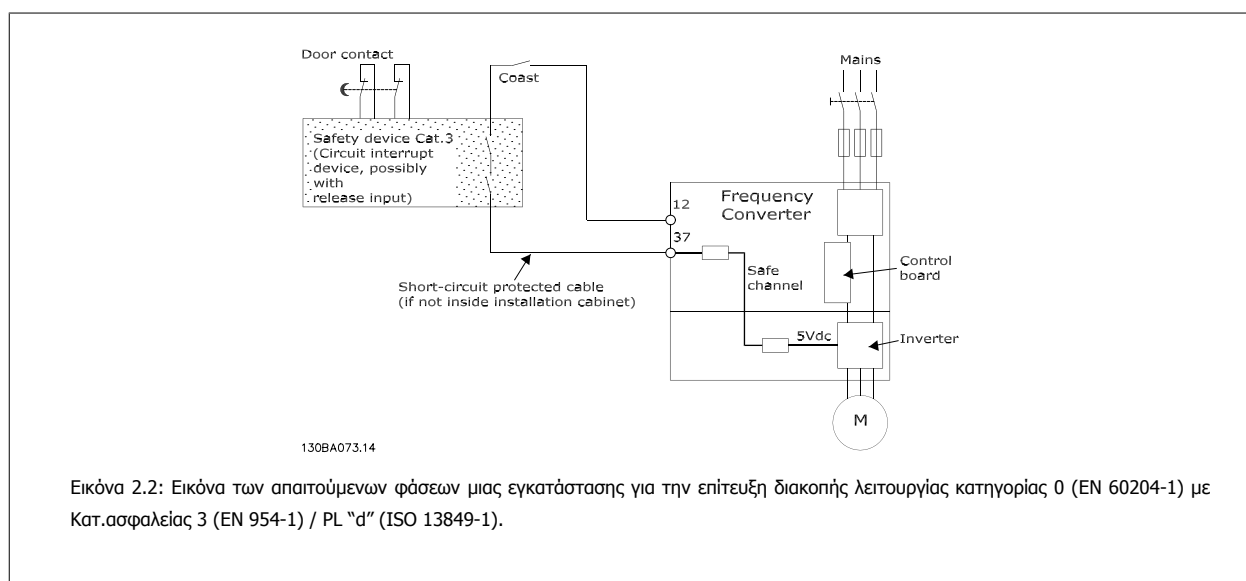
Για την εγκατάσταση της διακοπής λειτουργίας κατηγορίας 0 (EN60204) σύμφωνα με την Κατ. ασφαλείας 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1), ακολουθήστε τις παρακάτω οδηγίες:

1. Πρέπει να αφαιρεθεί η γέφυρα (βραχυκυκλωτήρας) μεταξύ του ακροδέκτη 37 και του 24 V DC. Η διακοπή ή αποσύνδεση του βραχυκυκλωτήρα δεν αρκεί. Αφαιρέστε τον εντελώς για την αποφυγή βραχυκυκλώματος. Δείτε το βραχυκυκλωτήρα στην εικόνα.
2. Συνδέστε τον ακροδέκτη 37 στο 24 V DC με ένα καλώδιο προστασίας από βραχυκύκλωμα. Η τροφοδοσία τάσης 24 V DC πρέπει να είναι αδιάλειπτη με τη χρήση μιας συσκευής διακοπής κυκλώματος κατηγορίας 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1). Αν η συσκευή διακοπής και ο μετατροπέας συχνότητας βρίσκονται στον ίδιο πίνακα εγκατάστασης, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα τυπικό καλώδιο αντί για ένα προστατευμένο.
3. Η λειτουργία ασφαλούς διακοπής πληροί μόνο την Κατ. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) εάν παρέχεται συγκεκριμένη προστασία ενάντια στην ή αποφυγή της αγωγίμης μόλυνσης. Τέτοιου είδους προστασία επιτυγχάνεται με χρήση FC 302 με κλάση προστασίας IP54 ή υψηλότερη. Αν χρησιμοποιούνται FC 302 με χαμηλότερη προστασία (ή FC 301 A1, το οποίο παρέχεται μόνο με περίβλημα IP21), τότε θα πρέπει να διασφαλιστεί λειτουργικό περιβάλλον που να αντιστοιχεί στο εσωτερικό της ενθυλάκωσης IP54. Μια προφανής λύση, εάν υπάρχει κίνδυνος αγωγίμης μόλυνσης στο λειτουργικό περιβάλλον, θα ήταν η τοποθέτηση των συσκευών σε ερμάριο που παρέχει προστασία IP54.



2

Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται η διακοπή λειτουργίας κατηγορίας 0 (EN 60204-1) με Κατ. ασφάλειας 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1). Η διακοπή κυκλώματος προκαλείται από μια επαφή πόρτας που ανοίγει. Στην εικόνα φαίνεται επίσης και ο τρόπος σύνδεσης υλικού εξοπλισμού ελεύθερης κίνησης που δεν σχετίζεται με την ασφάλεια.



### 2.1.7 Δίκτυο IT


Παρ. 14-50 *Φίλτρο RFI* μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αποσύνδεση των εσωτερικών πυκνωτών RFI από το φίλτρο RFI στη γη σε μετατροπείς συχνότητας 380 - 500 V. Αν γίνει αυτό, θα μειώσει την απόδοση RFI στο επίπεδο A2. Για τους μετατροπείς συχνότητας 525 - 690 V, η παρ. 14-50 *Φίλτρο RFI* δεν εφαρμόζεται. Ο διακόπτης RFI δεν μπορεί να ανοίξει.

2

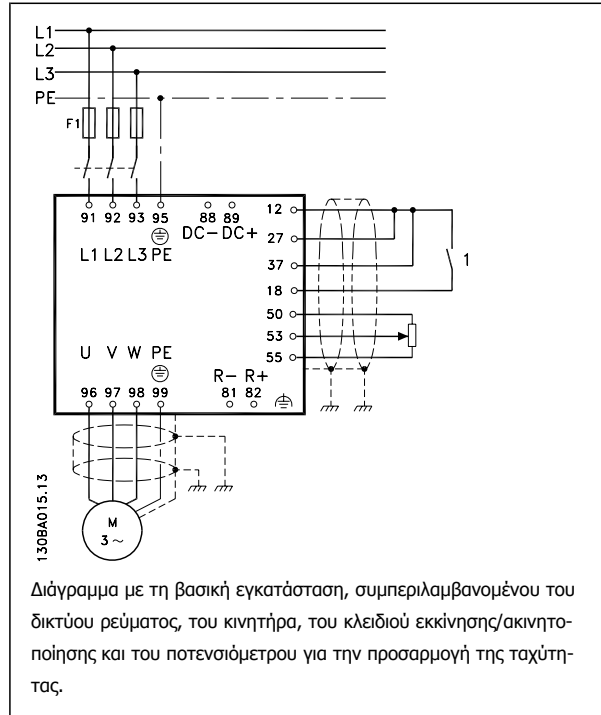
## 3 Εγκατάσταση

### 3.1.1 Πληροφορίες για την εγκατάσταση

Το κεφάλαιο αυτό καλύπτει τις μηχανολογικές και ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις από και προς ακροδέκτες τροφοδοσίας και καρτών ελέγχου. Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση του *προαιρετικού εξοπλισμού* περιγράφεται στο αντίστοιχο Εγχειρίδιο λειτουργίας και στον Οδηγό σχεδίασης.



Διαβάστε τις οδηγίες ασφαλείας πριν την εγκατάσταση της μονάδας.



3

### 3.1.2 Λίστα ελέγχου

Όταν αφαιρείτε τη συσκευασία του μετατροπέα συχνότητας, να βεβαιώνετε ότι η μονάδα δεν έχει υποστεί βλάβη και είναι πλήρης. Συμβουλευτείτε τον ακόλουθο πίνακα για να αναγνωρίσετε τη συσκευασία:

Μέγεθος πλαισίου:	A1	A2	A3	A5	B1/B3	B2/B4	C1/C3	C2/C4
IP:	20	20/21	20/21	55/66	20/21/5/66	20/21/55/66	20/21/55/66	20/21/55/66

Για τα ονομαστικά μεγέθη ισχύος, ανατρέξτε στον πίνακα *Μηχανολογικές διαστάσεις* στην επόμενη σελίδα.

Πίνακας 3.1: Πίνακας αφαίρεσης συσκευασίας

Λάβετε υπόψη σας ότι συνιστάται να έχετε στη διάθεσή σας μια επιλογή κατασβιδιών (phillips ή σταυροκατσάβιδο και torx), κόφτη, τρυπάνι και μαχαίρι όταν αφαιρείτε τη συσκευασία του μετατροπέα συχνότητας και κατά την εγκατάστασή του. Η συσκευασία για αυτά τα περιβλήματα περιλαμβάνει τα εξής: τσάντα αξεσουάρ, τεκμηρίωση και τη μονάδα. Ανάλογα με τον προαιρετικό εξοπλισμό που τοποθετείται, υπάρχει περίπτωση να περιλαμβάνονται ένα ή δύο σετ και ένα ή περισσότερα έντυπα.



A1	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
IP20	IP20/21	IP20/21	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20
<p>Τα σετ εξαρτημάτων που περιέχουν τους απαραίτητους βραχίονες, τις βίδες και τους συνδέσμους συμπεριλαμβάνονται στο ρυθμιστή στροφών, κατά την παράδοσή του. Πάνω και κάτω οπές στερέωσης (B4, C3 και C4 μόνο)</p>											
<p>Όλες οι μετρήσεις σε mm. * A5 σε IP55/66 μόνο</p>											

3

Μέγεθος πλαισίου	A1	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
<b>Ονομαστική ισχύς [kW]</b>	200-240 V 0.25-1.5 380-480/500 V 0.37-1.5 525-600 V	0.25-2.2 0.37-4.0	3-3.7 5.5-7.5 0.75-7.5	0.25-3.7 0.37-7.5 0.75-7.5	5.5-7.5 11-15 11-15	11 18.5-22 18.5-22 11-22	5.5-7.5 11-15 11-15	11-15 18.5-30 18.5-30	15-22 30-45 30-45	30-37 55-75 55-90 30-75	18.5-22 37-45 37-45	30-37 55-75 55-90
IP	20	21	20	55/66	21/ 55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20
NEMA	Πλαίσιο	Πλαίσιο	Πλαίσιο	Τύπος 12	Τύπος 1/Τύπος 12	Τύπος 1/Τύπος 12	Πλαίσιο	Πλαίσιο	Τύπος 1/Τύπος 12	Τύπος 1/Τύπος 12	Πλαίσιο	Πλαίσιο
<b>Ύψος</b>												
Ύψος πίσω πλάκας	A 200 mm	268 mm	268 mm	420 mm	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Ύψος με την πλάκα απόξεσης	A 316 mm	374 mm	374 mm	-	-	-	420 mm	595 mm	-	-	630 mm	800 mm
Απόσταση μεταξύ των οπίων τοποθετήσεως	a 190 mm	257 mm	257 mm	402 mm	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
<b>Πλάτος</b>												
Πλάτος πίσω πλάκας	B 75 mm	90 mm	130 mm	242 mm	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Πλάτος πίσω πλάκας με μία επιλογή εξοπλισμού C	B 130 mm	130 mm	170 mm	242 mm	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Πλάτος πίσω πλάκας με δύο επιλογές εξοπλισμού C	B 150 mm	150 mm	190 mm	242 mm	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Απόσταση μεταξύ των οπίων τοποθετήσεως	b 60 mm	70 mm	110 mm	215 mm	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
<b>Βάθος</b>												
Βάθος χωρίς τον προαιρετικό εξοπλισμό A/B	C 207 mm	205 mm	205 mm	195 mm	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Με τον προαιρετικό εξοπλισμό A/B	C 222 mm	222 mm	222 mm	195 mm	260 mm	260 mm	262 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
<b>Οπές βιδών</b>												
c	6.0 mm	8.0 mm	8.0 mm	8.25 mm	12 mm	12 mm	8 mm	12.5 mm	12.5 mm	12.5 mm	12.5 mm	12.5 mm
d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	12 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm
e	ø5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø6,5 mm	ø9 mm	ø9 mm	6.8 mm	8.5 mm	ø9 mm	ø9 mm	8.5 mm	8.5 mm
f	5 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	7.9 mm	15 mm	9.8 mm	9.8 mm	17 mm	17 mm
<b>Μέγιστο βάρος</b>	2.7 kg	4.9 kg	6.6 kg	13.5/14.2 kg	23 kg	27 kg	12 kg	23.5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg

## 3.2 Μηχανική εγκατάσταση

### 3.2.1 Μηχανολογική συναρμολόγηση

Όλα τα μεγέθη πλαισίου επιτρέπουν την εγκατάσταση σε σειρά εκτός όταν χρησιμοποιείται το *IP21/IP4X/ ΤΥΠΟΣ 1 Kit περιβλήματος* (βλέπε την ενότητα *Επιλογές και αξεσουάρ* του Οδηγού Σχεδίασης Εφαρμογών).

Σε περίπτωση χρήσης σετ περιβλήματος IP 21 σε περίβλημα A1, A2 ή A3, θα πρέπει να υπάρχει διάκενο μεταξύ των ρυθμιστών στροφών τουλάχιστον 50 mm.

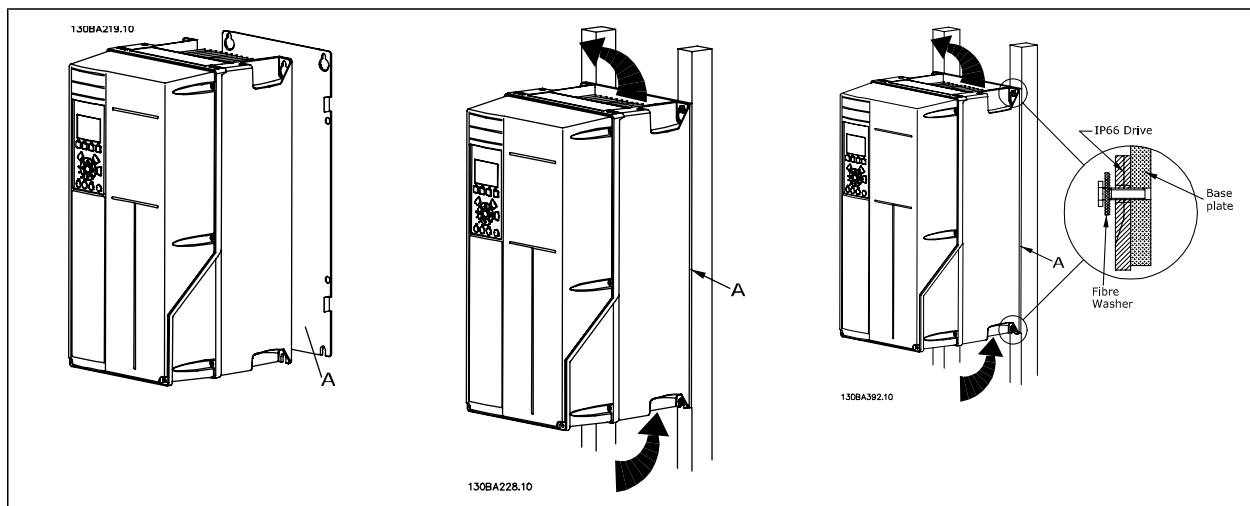
Για τις βέλτιστες συνθήκες ψύξης πρέπει να υπάρχει ένα διάκενο για την κυκλοφορία του αέρα επάνω και κάτω από τον μετατροπέα συχνότητας. Δείτε τον παρακάτω πίνακα.

**Δίοδος αέρα για διαφορετικά μεγέθη πλαισίου**

Μέγεθος πλαισίου:	A1*	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225

Πίνακας 3.2: \* FC 301 μόνο

1. Ανοίξτε οπές σύμφωνα με τις καθορισμένες διαστάσεις.
2. Πρέπει να προμηθευτείτε κατάλληλες βίδες για την επιφάνεια επάνω στην οποία θέλετε να τοποθετήσετε το μετατροπέα συχνότητας. Σφίξτε ξανά και τις τέσσερις βίδες.



Πίνακας 3.3: Κατά την τοποθέτηση πλαισίων μεγέθους A5, B1, B2, C1 και C2 σε μη σταθερό πίσω τοίχο, μαζί με το ρυθμιστή στροφών πρέπει να παρέχεται και μια πίσω πλάκα A λόγω ανεπαρκούς κυκλοφορίας ψυχρού αέρα πάνω από την ψήκτρα.

### 3.2.2 Στερέωση μέσω πίνακα

Ένα κιτ στερέωσης μέσω πίνακα διατίθεται για το μετατροπέα συχνότητας σειράς VLT HVAC FC 102, VLT Aqua Drive και VLT AutomationDrive.

Προκειμένου να αυξηθεί η ψύξη της ψήκτρας και να μειωθεί το βάθος του πίνακα, ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να στερεωθεί μέσω πίνακα. Επίσης, ο ενσωματωμένος ανεμιστήρας μπορεί στη συνέχεια να αφαιρεθεί.

το κιτ διατίθεται για περιβλήματα A5 μέσω C2.

**3****Προσοχή!**

Αυτό το κιτ δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί με χυτά μπροστινά καλύμματα. Δεν θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί κάλυμμα ή θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί πλαστικό κάλυμμα IP21.

Πληροφορίες για τους αριθμούς παραγγελίας θα βρείτε στον *Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών*, ενότητα *Αριθμοί παραγγελίας*. Αναλυτικές πληροφορίες διατίθενται στις Οδηγίες κιτ στερέωσης μέσω πίνακα, MI.33.H1.YY, όπου γγ=κωδικός γλώσσας.

### 3.3 Ηλεκτρική εγκατάσταση



**Προσοχή!**

**Καλώδια γενικά**

Πρέπει να τηρούνται οι εθνικοί και τοπικοί κανονισμοί σχετικά με τις διατομές των καλωδίων και τη θερμοκρασία χώρου. Συνιστώνται αγωγοί από χαλκό (75°C).



**Αγωγοί από αλουμίνιο**

Στους ακροδέκτες μπορείτε να συνδέσετε αγωγούς αλουμινίου, αλλά η επιφάνεια του αγωγού πρέπει να είναι καθαρή και πρέπει να έχει αφαιρεθεί η οξειδωση και να έχει σφραγιστεί με ουδέτερη βαζελίνη χωρίς οξέα πριν συνδεθεί ο αγωγός.

Επιπλέον, ο κοχλίας του ακροδέκτη πρέπει να συσφιχθεί ξανά μετά από δύο μέρες, καθώς το αλουμίνιο είναι μαλακό. Είναι σημαντικό να διατηρείτε τη σύνδεση αεροστεγή, διαφορετικά η επιφάνεια του αλουμινίου θα οξειδωθεί ξανά.

Ροπή σύσφιξης					
Μέγεθος πλαισίου	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 690 V	Καλώδιο για:	Ροπή σύσφιξης
A1	0.25-1.5 kW	0.37-1.5 kW	-	Καλώδια δικτύου ρεύματος, αντιστάτη πέδης, διαμοιρασμού φορτίων, κινητήρα	0.5-0.6 Nm
A2	0.25-2.2 kW	0.37-4 kW	-		
A3	3-3.7 kW	5.5-7.5 kW	-		
A5	3-3.7 kW	5.5-7.5 kW	-		
B1	5.5-7.5 kW	11-15 kW	-	Καλώδια δικτύου ρεύματος, αντιστάτη πέδης, διαμοιρασμού φορτίων, κινητήρα	1.8 Nm
				Ρελέ	0.5-0.6 Nm
				Γείωση	2-3 Nm
B2	11 kW	18.5-22 kW	11-22 kW	Καλώδια δικτύου ρεύματος, αντιστάτη πέδης, διαμοιρασμού φορτίων	4.5 Nm
				Καλώδια κινητήρα	4.5 Nm
				Ρελέ	0.5-0.6 Nm
				Γείωση	2-3 Nm
B3	5.5-7.5 kW	11-15 kW	-	Καλώδια δικτύου ρεύματος, αντιστάτη πέδης, διαμοιρασμού φορτίων, κινητήρα	1.8 Nm
				Ρελέ	0.5-0.6 Nm
				Γείωση	2-3 Nm
B4	11-15 kW	18.5-30 kW	-	Καλώδια δικτύου ρεύματος, αντιστάτη πέδης, διαμοιρασμού φορτίων, κινητήρα	4.5 Nm
				Ρελέ	0.5-0.6 Nm
				Γείωση	2-3 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	Καλώδια δικτύου ρεύματος, αντιστάτη πέδης, διαμοιρασμού φορτίων	10 Nm
				Καλώδια κινητήρα	10 Nm
				Ρελέ	0.5-0.6 Nm
				Γείωση	2-3 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	30-75 kW	Καλώδια δικτύου ρεύματος, κινητήρα	14 Nm (έως 95 mm <sup>2</sup> ) 24 Nm (πάνω από 95 mm <sup>2</sup> )
				Καλώδια διαμοιρασμού φορτίων, πέδης	14 Nm
				Ρελέ	0.5-0.6 Nm
				Γείωση	2-3 Nm
C3	18.5-22 kW	30-37 kW	-	Καλώδια δικτύου ρεύματος, αντιστάτη πέδης, διαμοιρασμού φορτίων, κινητήρα	10 Nm
				Ρελέ	0.5-0.6 Nm
				Γείωση	2-3 Nm
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	Καλώδια δικτύου ρεύματος, κινητήρα	14 Nm (έως 95 mm <sup>2</sup> ) 24 Nm (πάνω από 95 mm <sup>2</sup> )
				Καλώδια διαμοιρασμού φορτίων, πέδης	14 Nm
				Ρελέ	0.5-0.6 Nm
				Γείωση	2-3 Nm

### 3.3.1 Αφαίρεση στηριγμάτων για έξτρα καλώδια

1. Αφαιρέστε την είσοδο του καλωδίου από το μετατροπέα συχνότητας (αποφύγετε τα ξένα τμήμα στο μετατροπέα συχνότητας όταν αφαιρείτε τα στηρίγματα)
2. Η είσοδος του καλωδίου πρέπει να υποστηρίζεται γύρω από το στηρίγμα που πρόκειται να αφαιρεθεί.
3. Το στηρίγμα μπορεί τώρα να αφαιρεθεί με ένα δυνατό άξονα και ένα σφυρί.
4. Αφαιρέστε τα γρέζια από την οπή.
5. Στερεώστε την είσοδο του καλωδίου στο μετατροπέα συχνότητας.

### 3.3.2 Σύνδεση με το δίκτυο ρεύματος και γείωση



#### Προσοχή!

Το βύσμα τροφοδοσίας συνδέεται σε μετατροπείς συχνότητας για έως και 7,5 kW.

1. Τοποθετήστε τις δύο βίδες στην πλάκα απόζευξης, ωθήστε την στη θέση της και βιδώστε τις βίδες.
2. Βεβαιωθείτε ότι ο μετατροπέας συχνότητας έχει γειωθεί σωστά. Δημιουργήστε σύνδεση γείωσης (ακροδέκτης 95). Χρησιμοποιήστε βίδες από το σετ εξαρτημάτων.
3. Τοποθετήστε το βύσμα 91(L1), 92(L2), 93(L3) από το σετ εξαρτημάτων στους ακροδέκτες με την επιγραφή MAINS (δίκτυο ρεύματος) στο κάτω μέρος του μετατροπέα συχνότητας.
4. Συνδέστε τα καλώδια του δικτύου ρεύματος στο βύσμα τροφοδοσίας.
5. Στερεώστε το καλώδιο με τα άγκιστρα στήριξης που το συνοδεύουν.



#### Προσοχή!

Βεβαιωθείτε ότι η τάση τροφοδοσίας συμφωνεί με την τάση τροφοδοσίας στην πινακίδα τύπου του μετατροπέα συχνότητας.



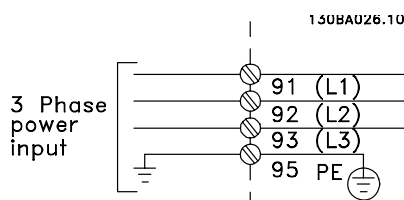
#### Δίκτυο IT

Μην συνδέετε μετατροπείς συχνότητας 400 V με φίλτρα RFI σε δίκτυο ρεύματος με τάση μεταξύ φάσης και γείωσης μεγαλύτερη από 440 V.

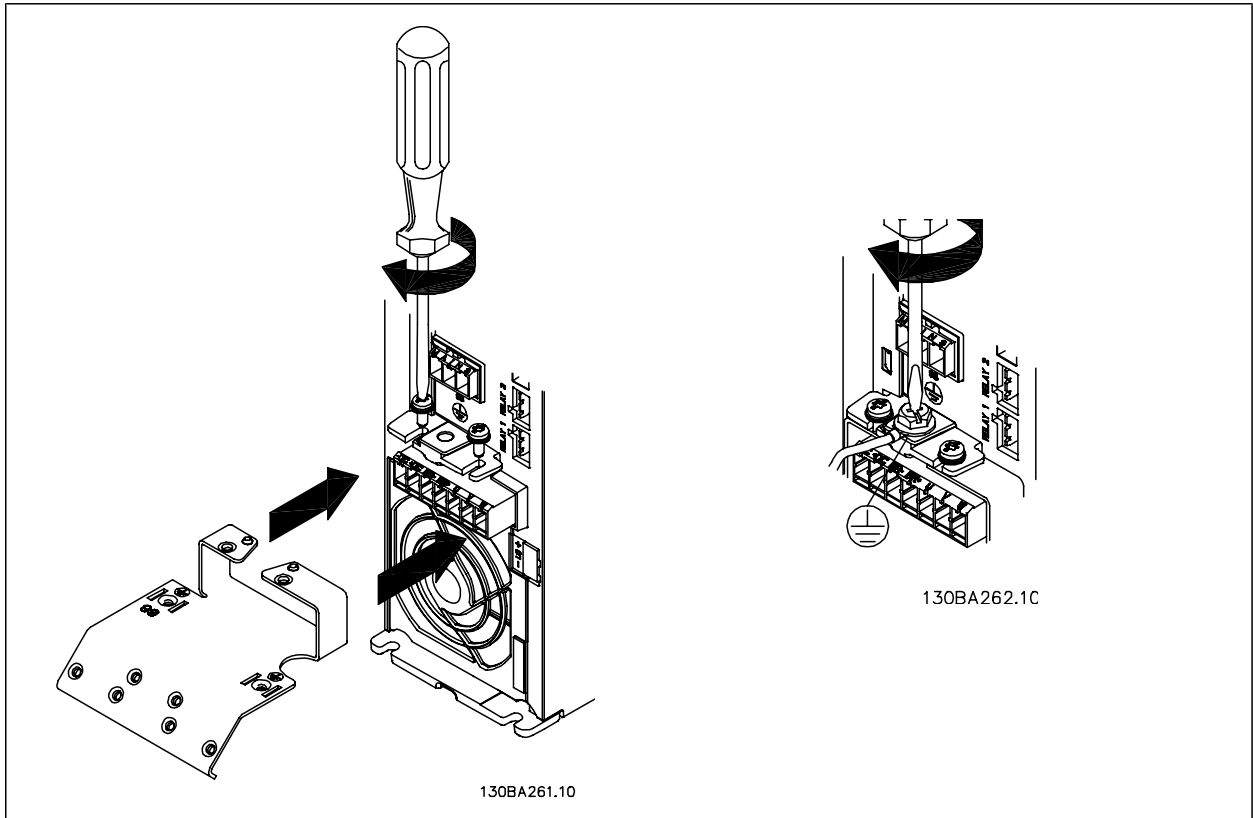


Τα καλώδια σύνδεσης γείωσης πρέπει να έχουν διατομή τουλάχιστον 10 mm<sup>2</sup> ή τα 2 ονομαστικά καλώδια δικτύου να συνδεθούν ξεχωριστά σύμφωνα με το EN 50178.

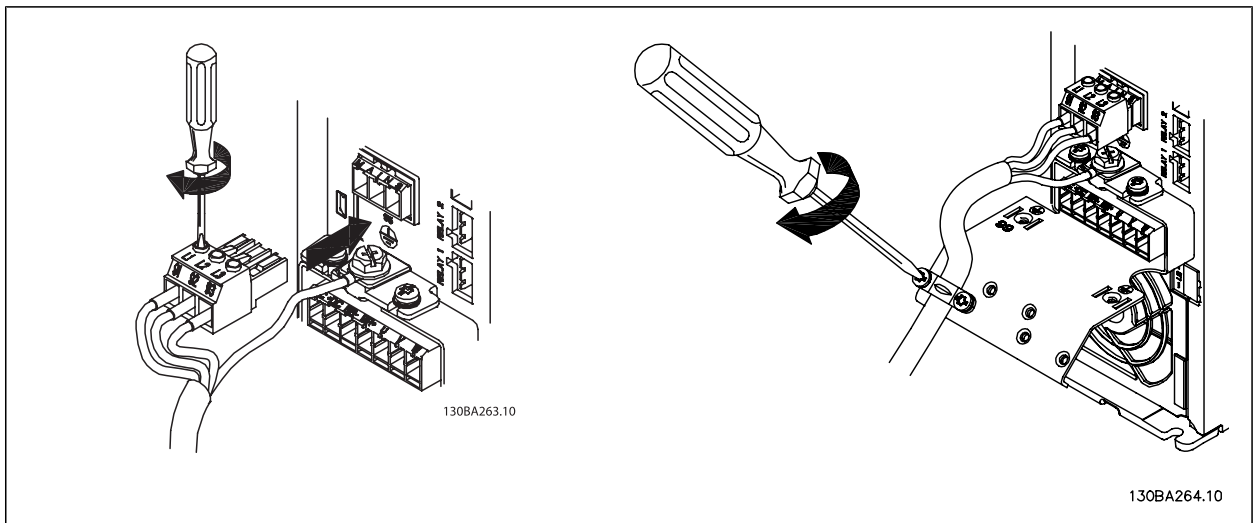
Η σύνδεση δικτύου ρεύματος είναι προσαρμοσμένη στο διακόπτη ηλεκτρικού δικτύου, εφόσον περιλαμβάνεται.



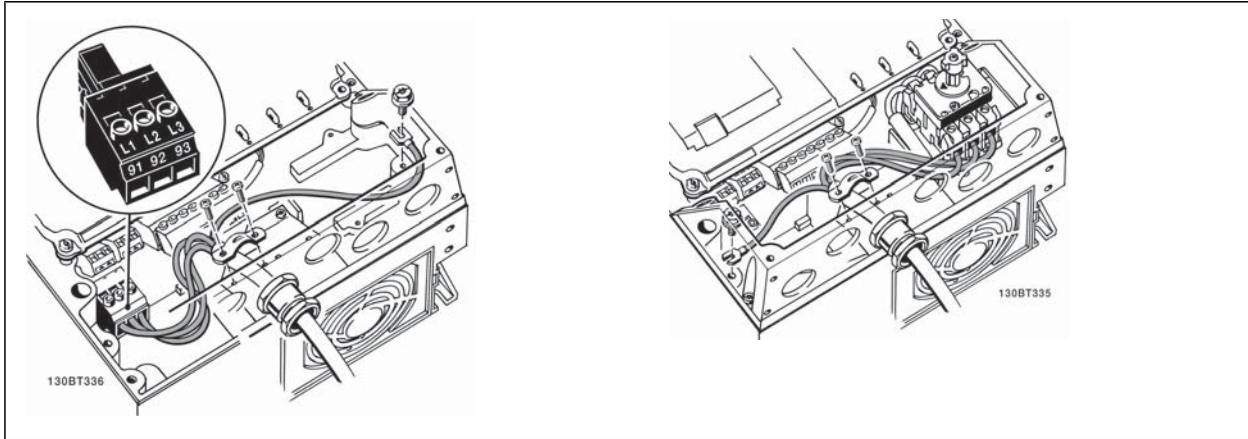
**Σύνδεση δικτύου ρεύματος για μεγέθη πλαισίου A1, A2 και A3:**



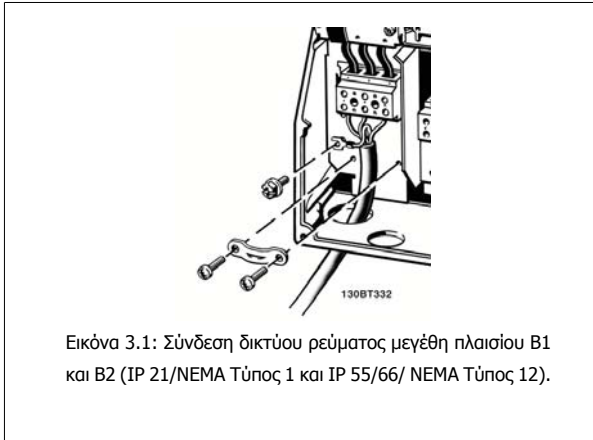
**3**



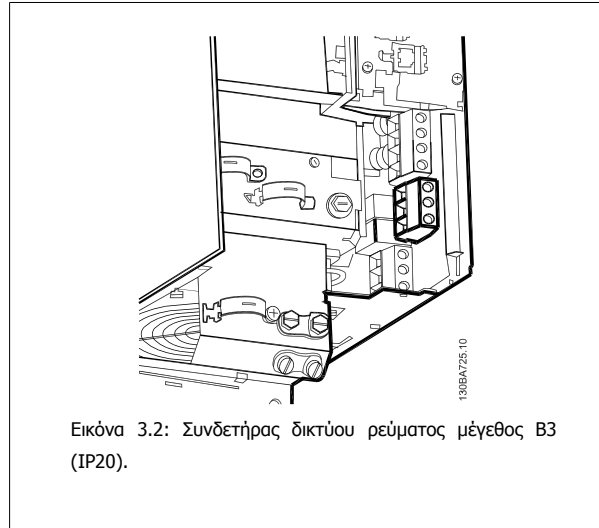
## Συνδετήρας δικτύου ρεύματος μέγεθος πλαισίου A5 (IP 55/66)



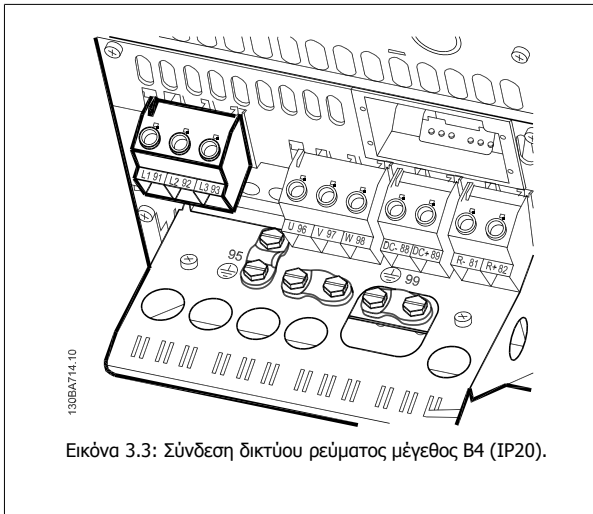
Όταν χρησιμοποιείται αποσυνδετήρας (μέγεθος πλαισίου A5) το PE πρέπει να είναι τοποθετημένο στην αριστερή πλευρά του ρυθμιστή στροφών.



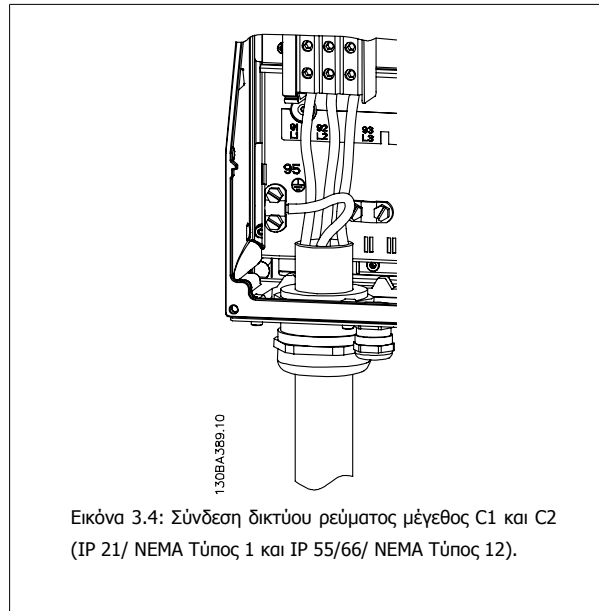
Εικόνα 3.1: Σύνδεση δικτύου ρεύματος μεγέθη πλαισίου B1 και B2 (IP 21/NEMA Τύπος 1 και IP 55/66/ NEMA Τύπος 12).



Εικόνα 3.2: Συνδετήρας δικτύου ρεύματος μέγεθος B3 (IP20).

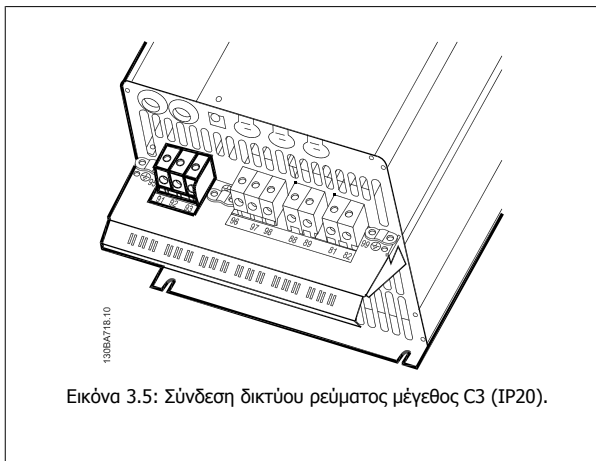


Εικόνα 3.3: Σύνδεση δικτύου ρεύματος μέγεθος B4 (IP20).

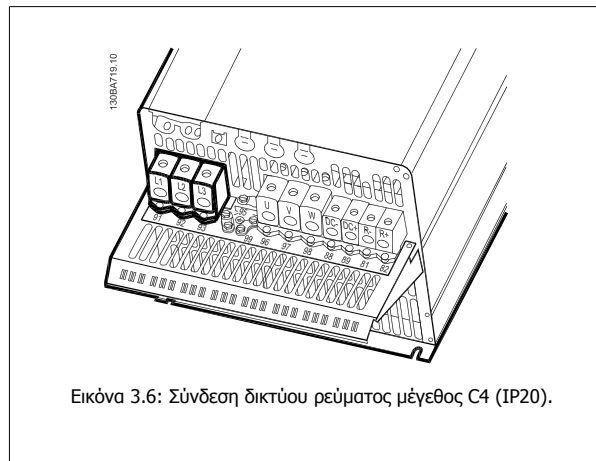


Εικόνα 3.4: Σύνδεση δικτύου ρεύματος μέγεθος C1 και C2 (IP 21/ NEMA Τύπος 1 και IP 55/66/ NEMA Τύπος 12).





Εικόνα 3.5: Σύνδεση δικτύου ρεύματος μέγεθος C3 (IP20).



Εικόνα 3.6: Σύνδεση δικτύου ρεύματος μέγεθος C4 (IP20).

Συνήθως, τα καλώδια ρεύματος για το δίκτυο είναι χωρίς θωράκιση.

### 3.3.3 Σύνδεση κινητήρα

**Προσοχή!**  
Το καλώδιο κινητήρα πρέπει να είναι θωρακισμένο/ενισχυμένο. Εάν χρησιμοποιηθεί καλώδιο αθωράκιστο/χωρίς ενίσχυση, δεν τηρούνται ορισμένες προδιαγραφές EMC. Χρησιμοποιήστε ένα θωρακισμένο/ενισχυμένο καλώδιο κινητήρα για συμμόρφωση με τις προδιαγραφές ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην ενότητα *Αποτελέσματα δοκιμών EMC*.

Στην ενότητα Γενικές προδιαγραφές δίνονται οι σωστές διαστάσεις για τη διατομή και το μήκος του καλωδίου 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 διαιρέσετε τη θωράκιση για την εγκατάσταση ενός απομονωτή κινητήρα ή ενός επαφά κινητήρα, η θωράκιση θα πρέπει να συνεχιστεί 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). Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται οι παρεχόμενες συσκευές εγκατάστασης στο μετατροπέα συχνότητας.

Εάν είναι απαραίτητο να διαιρέσετε τη θωράκιση για την εγκατάσταση ενός απομονωτή κινητήρα ή ενός ρελέ κινητήρα, η θωράκιση θα πρέπει να συνεχιστεί με τη χαμηλότερη δυνατή σύνθετη αντίσταση HF.

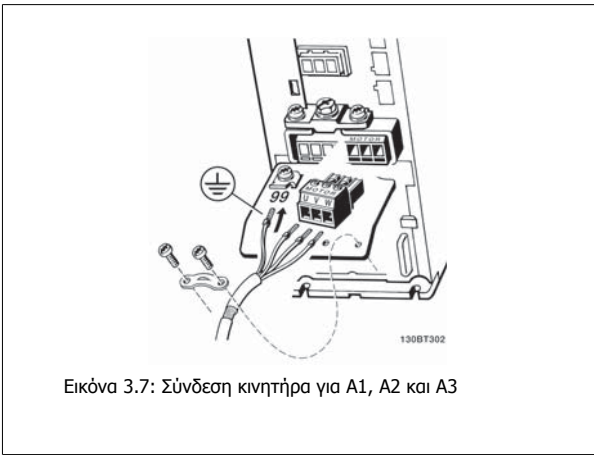
**Μήκος καλωδίου και διατομή:** Ο μετατροπέας συχνότητας έχει επιλεγεί με ένα συγκεκριμένο μήκος και μια συγκεκριμένη διατομή καλωδίου. Αν αυξηθεί η διατομή, μπορεί να αυξηθεί η χωρητικότητα του καλωδίου και συνεπώς το ρεύμα διαρροής, ενώ πρέπει να μειωθεί αναλόγως και το μήκος του καλωδίου. Χρησιμοποιείτε 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 τις οδηγίες για το φίλτρο ημιτονοειδούς κύματος στο παρ. 14-01 *Συχνότητα εναλλαγής*.

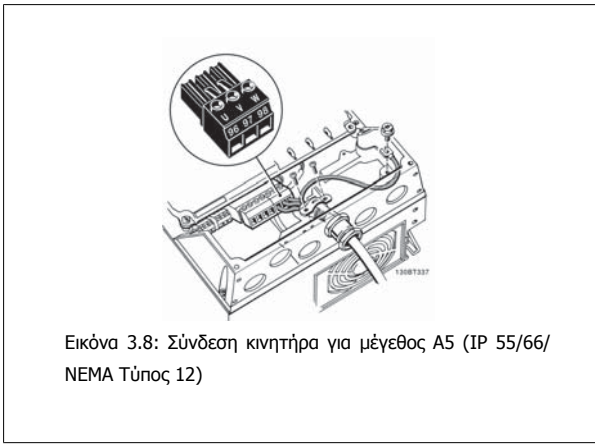
1. Στερεώστε την πλάκα απόζευξης στο κάτω μέρος του μετατροπέα συχνότητας με βίδες και ροδέλες από το σετ εξαρτημάτων.
2. Συνδέστε το καλώδιο κινητήρα στους ακροδέκτες 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Δημιουργήστε σύνδεση γείωσης (ακροδέκτης 99) στην πλάκα απόζευξης με βίδες από το σετ εξαρτημάτων.
4. Τοποθετήστε τα βύσματα 96 (U), 97 (V), 98 (W) (έως και 7,5 kW) και το καλώδιο κινητήρα στους ακροδέκτες με την ετικέτα MOTOR (κινητήρας).
5. Στερεώστε το θωρακισμένο καλώδιο στην πλάκα απόζευξης με βίδες και ροδέλες από το σετ εξαρτημάτων.

Όλοι οι τύποι τυπικών ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων μπορούν να συνδεθούν στο μετατροπέα συχνότητας. Συνήθως, οι μικροί κινητήρες διαθέτουν αστεροειδή σύνδεση (230/400 V, Y). Οι μεγάλοι κινητήρες διαθέτουν συνήθως σύνδεση τύπου δέλτα (400/690 V, Δ). Ανατρέξτε στην πινακίδα στοιχείων του κινητήρα για τον σωστό τρόπο σύνδεσης και την τάση.

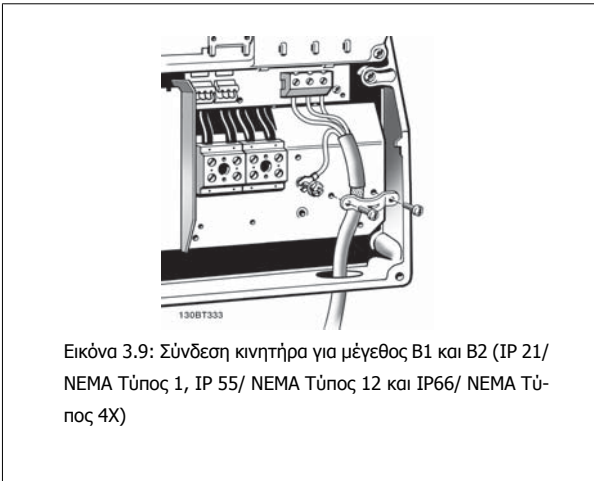
**3**



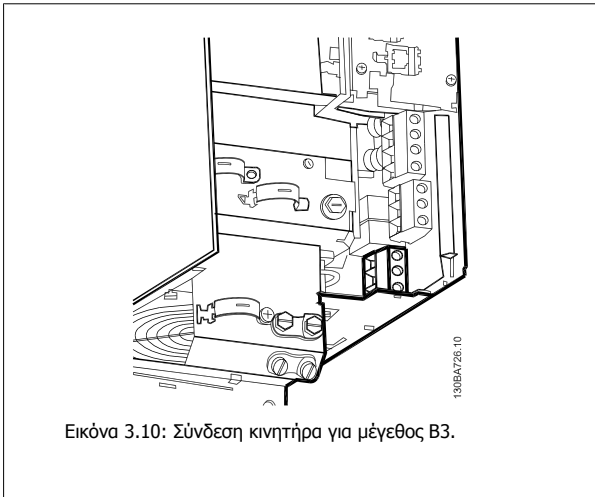
Εικόνα 3.7: Σύνδεση κινητήρα για A1, A2 και A3



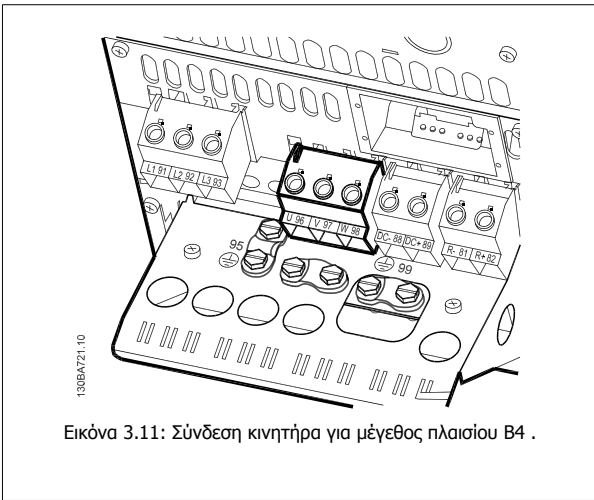
Εικόνα 3.8: Σύνδεση κινητήρα για μέγεθος A5 (IP 55/66/ NEMA Τύπος 12)



Εικόνα 3.9: Σύνδεση κινητήρα για μέγεθος B1 και B2 (IP 21/ NEMA Τύπος 1, IP 55/ NEMA Τύπος 12 και IP66/ NEMA Τύπος 4X)

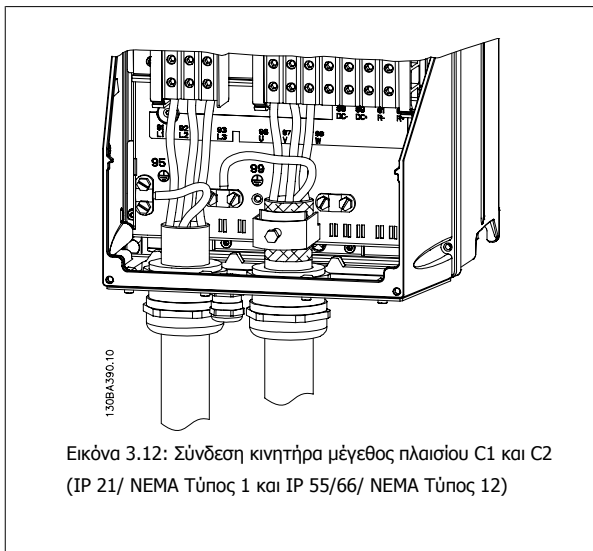


Εικόνα 3.10: Σύνδεση κινητήρα για μέγεθος B3.

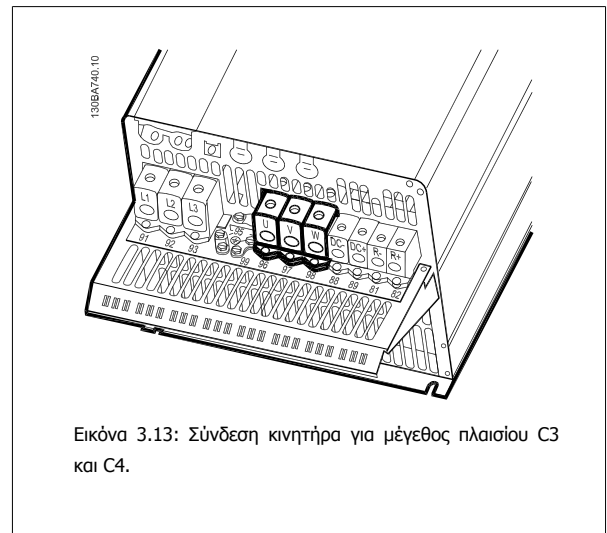


Εικόνα 3.11: Σύνδεση κινητήρα για μέγεθος πλαίσιου B4 .

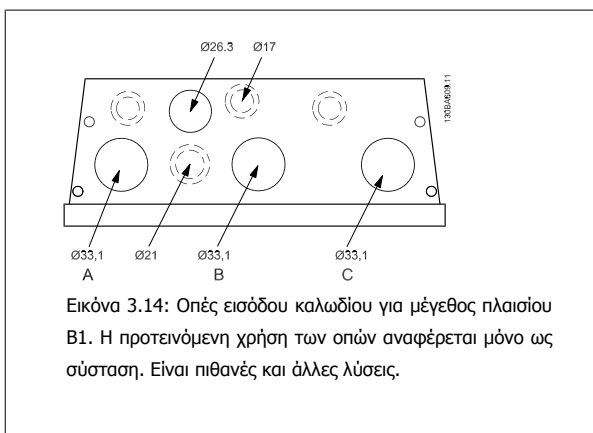
**3**



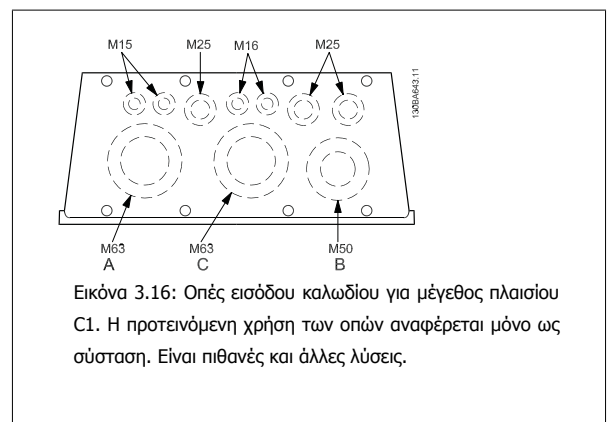
Εικόνα 3.12: Σύνδεση κινητήρα μέγεθος πλαισίου C1 και C2 (IP 21/ NEMA Τύπος 1 και IP 55/66/ NEMA Τύπος 12)



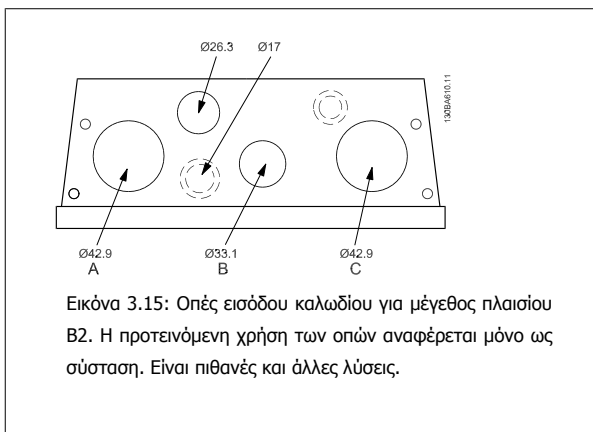
Εικόνα 3.13: Σύνδεση κινητήρα για μέγεθος πλαισίου C3 και C4.



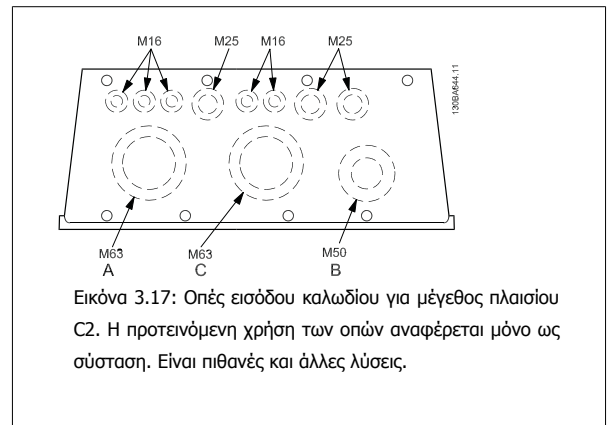
Εικόνα 3.14: Οπές εισόδου καλωδίου για μέγεθος πλαισίου B1. Η προτεινόμενη χρήση των οπών αναφέρεται μόνο ως σύσταση. Είναι πιθανές και άλλες λύσεις.



Εικόνα 3.16: Οπές εισόδου καλωδίου για μέγεθος πλαισίου C1. Η προτεινόμενη χρήση των οπών αναφέρεται μόνο ως σύσταση. Είναι πιθανές και άλλες λύσεις.



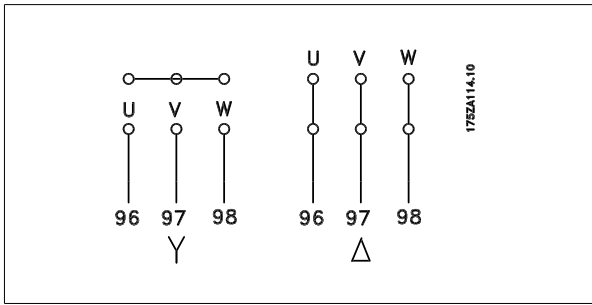
Εικόνα 3.15: Οπές εισόδου καλωδίου για μέγεθος πλαισίου B2. Η προτεινόμενη χρήση των οπών αναφέρεται μόνο ως σύσταση. Είναι πιθανές και άλλες λύσεις.



Εικόνα 3.17: Οπές εισόδου καλωδίου για μέγεθος πλαισίου C2. Η προτεινόμενη χρήση των οπών αναφέρεται μόνο ως σύσταση. Είναι πιθανές και άλλες λύσεις.

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

<sup>1)</sup>Προστατεύεται με σύνδεση γείωσης

**Προσοχή!**

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.

**3.3.4 Ασφάλειες****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 τις εθνικές/διεθνείς διατάξεις.

**Προστασία από βραχυκύκλωμα:**

Ο μετατροπέας συχνότητας πρέπει να διαθέτει προστασία από βραχυκύκλωμα, ώστε να αποφεύγονται οι ηλεκτρικοί κίνδυνοι ή το ενδεχόμενο πυρκαγιάς. Danfoss συνιστούμε τη χρήση των ασφαλειών που αναφέρονται παρακάτω για την ασφάλεια του προσωπικού συντήρησης και άλλου εξοπλισμού, σε περίπτωση εσωτερικής βλάβης στο ρυθμιστή στροφών. Ο μετατροπέας συχνότητας παρέχει πλήρη προστασία από βραχυκύκλωμα σε περίπτωση βραχυκυκλώματος στην έξοδο του κινητήρα.

**Προστασία από υπερένταση:**

Για την παροχή προστασίας από υπερφόρτωση, προκειμένου να αποφευχθεί ο κίνδυνος πυρκαγιάς εξαιτίας υπερθέρμανσης των καλωδίων στην εγκατάσταση. Ο μετατροπέας συχνότητας είναι εξοπλισμένος με εσωτερική ασφάλεια υπερέντασης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ανάντη προστασία από υπερφόρτωση (εξαιρούνται εφαρμογές UL). Βλέπε την παρ. 4-18 *Όριο ρεύματος*. 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 ασφάλειες πρέπει να είναι σχεδιασμένες για προστασία για κύκλωμα ικανό να παρέχει 100.000 A<sub>rms</sub> (συμμετρικά) το πολύ, στα 500 V το πολύ.

**Μη συμμόρφωση κατά UL**

Εάν δεν υπάρχει απαίτηση συμμόρφωσης κατά UL/cUL, συνιστούμε τη χρήση των παρακάτω ασφαλειών, οι οποίες θα εξασφαλίσουν συμμόρφωση με το EN 50178:

Σε περίπτωση δυσλειτουργίας, αν δεν ακολουθήσετε τις συστάσεις, μπορεί να προκύψει βλάβη στο μετατροπέα συχνότητας, η οποία θα μπορούσε να είχε αποφευχθεί.

FC Τύπος	Μέγ. μέγεθος ασφάλειας <sup>1)</sup>	Ελάχ. ονομαστική τάση	Τύπος
K25-K75	10A	200-240 V	τύπος gG
1K1-2K2	20A	200-240 V	τύπος gG
3K0-3K7	32A	200-240 V	τύπος gG
5K5-7K5	63A	200-240 V	τύπος gG
11K	80A	200-240 V	τύπος gG
15K-18K5	125A	200-240 V	τύπος gG
22K	160A	200-240 V	τύπος aR
30K	200A	200-240 V	τύπος aR
37K	250A	200-240 V	τύπος aR

1) Μέγ. μέγεθος ασφάλειας - ανατρέξτε στις εθνικές/διεθνείς διατάξεις για την επιλογή κατάλληλου μεγέθους.

FC Τύπος	Μέγ. μέγεθος ασφάλειας <sup>1)</sup>	Ελάχ. ονομαστική τάση	Τύπος
K37-1K5	10A	380-500 V	τύπος gG
2K2-4K0	20A	380-500 V	τύπος gG
5K5-7K5	32A	380-500 V	τύπος gG
11K-18K	63A	380-500 V	τύπος gG
22K	80A	380-500 V	τύπος gG
30K	100A	380-500 V	τύπος gG
37K	125A	380-500 V	τύπος gG
45K	160A	380-500 V	τύπος aR
55K-75K	250A	380-500 V	τύπος aR

**Συμμόρφωση κατά UL**

**200-240 V**

FC Τύπος	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Τύπος RK1	Τύπος J	Τύπος T	Τύπος CC	Τύπος CC	Τύπος CC
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-06	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	-	-	-

FC Τύπος	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Τύπος RK1	Τύπος RK1	Τύπος CC	Τύπος RK1
K25-K37	5017906-005	KLN-R05	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	5014006-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
11K	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
15K-18K5	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R

FC Τύπος	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
kW	Τύπος JFHR2	Τύπος RK1	JFHR2	JFHR2
22K	FWX-150	2028220-150	L25S-150	A25X-150
30K	FWX-200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
37K	FWX-250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

Οι ασφάλειες KTS της Bussmann μπορούν να αντικαταστήσουν τις KTN για μετατροπείς συχνότητας 240 V.

Οι ασφάλειες FWH της Bussmann μπορούν να αντικαταστήσουν τις FWX για μετατροπείς συχνότητας 240 V.

Οι ασφάλειες KLSR της LITTEL FUSE μπορούν να αντικαταστήσουν τις KLN-R για μετατροπείς συχνότητας 240 V.

Οι ασφάλειες L50S της LITTEL FUSE μπορούν να αντικαταστήσουν τις L50S για μετατροπείς συχνότητας 240 V.

Οι ασφάλειες A6KR της FERRAZ SHAWMUT μπορούν να αντικαταστήσουν τις A2KR για μετατροπείς συχνότητας 240 V.

Οι ασφάλειες A50X της FERRAZ SHAWMUT μπορούν να αντικαταστήσουν τις A25X για μετατροπείς συχνότητας 240 V.

**380-500 V**

FC Τύπος	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Τύπος RK1	Τύπος J	Τύπος T	Τύπος CC	Τύπος CC	Τύπος CC
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	-	-	-
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	-	-	-



FC Τύπος	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Τύπος RK1	Τύπος RK1	Τύπος CC	Τύπος RK1
K37-1K1	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	5017906-016	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R
4K0	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
18K	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
22K	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
30K	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
37K	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
45K	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R

FC Τύπος	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	Τύπος H	Τύπος T	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

FC Τύπος	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Τύπος RK1	JFHR2	JFHR2	JFHR2
55K	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
75K	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

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

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.

### 550 - 600V

FC Τύπος	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Τύπος RK1	Τύπος J	Τύπος T	Τύπος CC	Τύπος CC	Τύπος CC
K75-1K5	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2K2-4K0	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5K5-7K5	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20

FC Τύπος	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
kW	Τύπος RK1	Τύπος RK1	Τύπος RK1
K75-1K5	5017906-005	KLSR005	A6K-5R
2K2-4K0	5017906-010	KLSR010	A6K-10R
5K5-7K5	5017906-020	KLSR020	A6K-20R

FC Τύπος	Bussmann	SIBA	Ferraz-Shawmut
kW	JFHR2	Τύπος RK1	Τύπος RK1
P37K	170M3013	2061032.125	6.6URD30D08A0125
P45K	170M3014	2061032.160	6.6URD30D08A0160
P55K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200
P75K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200

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.

Οι ασφάλειες 170M της Bussmann όταν παρέχονται σε ρυθμιστές στροφών 525-600/690 V FC-302 P37K-P75K, FC-102 P75K ή FC-202 P45K-P90K είναι 170M3015.

Οι ασφάλειες 170M της Bussmann όταν παρέχονται στους ρυθμιστές στροφών 525-600/690V FC-302 P90K-P132, FC-102 P90K-P132 ή FC-202 P110-P160 είναι 170M3018.

Οι ασφάλειες 170M της Bussmann όταν παρέχονται στους ρυθμιστές στροφών 525-600/690V FC-302 P160-P315, FC-102 P160-P315 ή FC-202 P200-P400 είναι 170M5011.

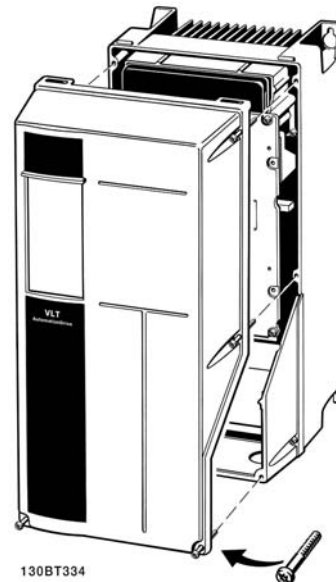
### 3.3.5 Πρόσβαση σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου

Όλοι οι ακροδέκτες προς τα καλώδια σημάτων ελέγχου βρίσκονται κάτω από το κάλυμμα ακροδεκτών στο μπροστινό μέρος του μετατροπέα συχνότητας. Αφαιρέστε το κάλυμμα ακροδεκτών με ένα κατασβίδι.



Εικόνα 3.18: Πρόσβαση στους ακροδέκτες σημάτων ελέγχου για τα περιβλήματα A2, A3, B3, B4, C3 και C4

Αφαιρέστε το μπροστινό κάλυμμα για πρόσβαση στους ακροδέκτες σημάτων ελέγχου. Όταν επανατοποθετήσετε το μπροστινό κάλυμμα, βεβαιωθείτε ότι έχει στερεωθεί σωστά, εφαρμόζοντας ροπή 2 Nm.



Εικόνα 3.19: Πρόσβαση στους ακροδέκτες σημάτων ελέγχου για τα περιβλήματα A5, B1, B2, C1 και C2

3

### 3.3.6 Ηλεκτρική εγκατάσταση, Ακροδέκτες σημάτων ελέγχου

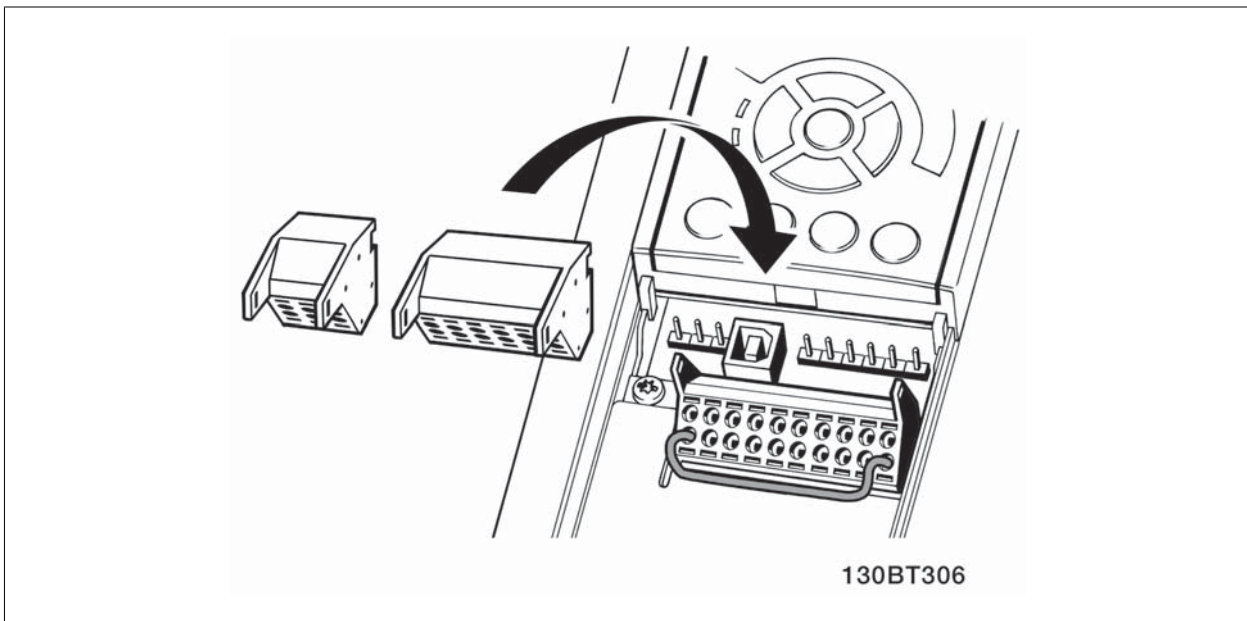
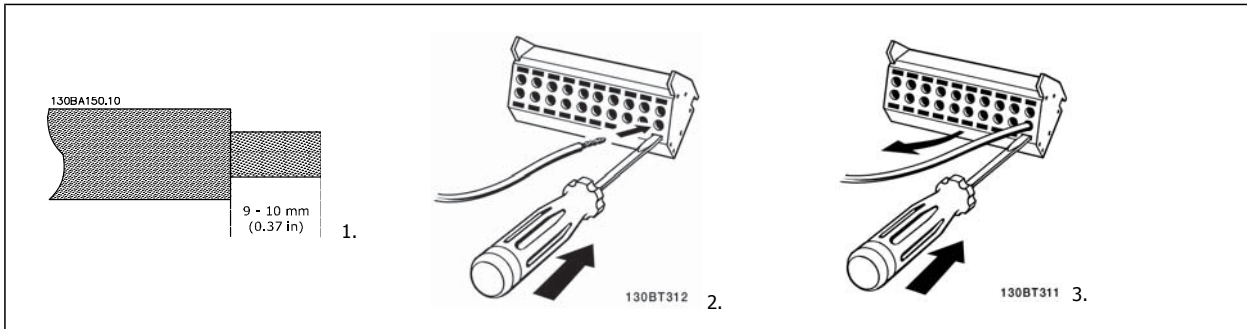
#### Για να στερεώσετε το καλώδιο στον ακροδέκτη:

1. Αφαιρέστε τη μόνωση σε μήκος 9-10 mm
2. Εισαγάγετε ένα κατσαβίδι<sup>1)</sup> μέσα στην τετράγωνη οπή.
3. Τοποθετήστε το καλώδιο μέσα στη διπλανή κυκλική οπή.
4. Αφαιρέστε το κατσαβίδι. Το καλώδιο θα έχει πλέον στερεωθεί στον ακροδέκτη.

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

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

<sup>1)</sup> Μέγ. 0,4 x 2,5 mm



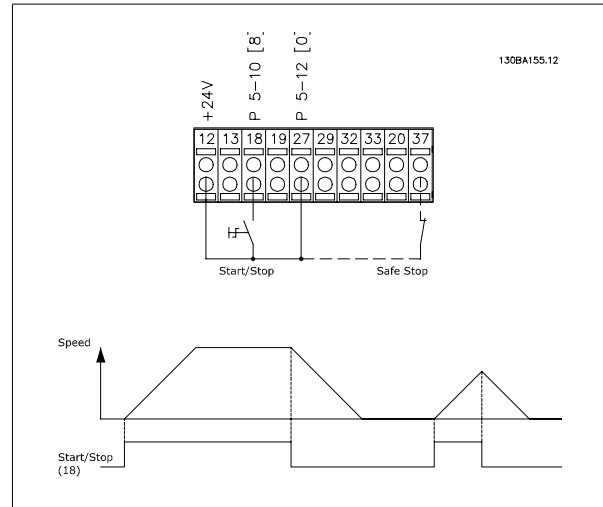


### 3.4 Παραδείγματα σύνδεσης

#### 3.4.1 Εκκίνηση/Διακοπή

Ακροδέκτης 18 = παρ. 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18 [8] Εκκίνηση  
Terminal 27 = παρ. 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 [0] Χωρίς λει-  
τουργία (προεπιλογή Αντίστρ. ελ. κίνηση)

Ακροδέκτης 37 = Ασφ. Διακοπή (όπου διατίθεται!)



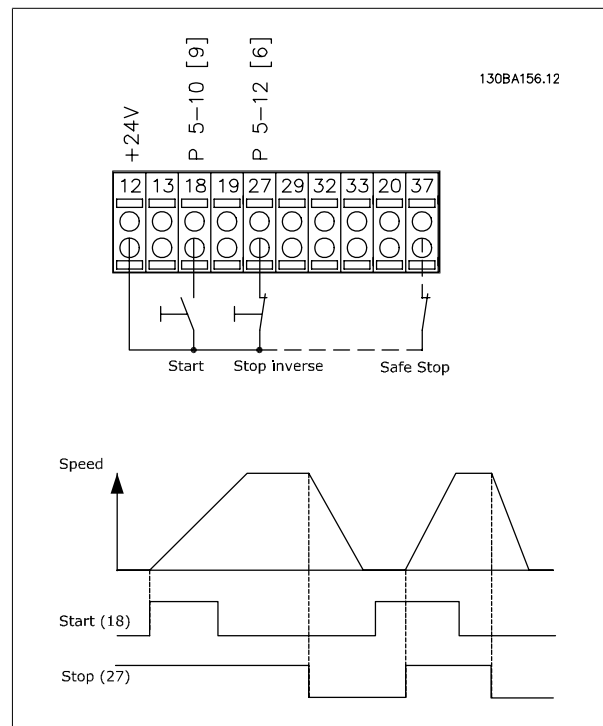
3

#### 3.4.2 Έναρξη/διακοπή παλμού

Ακροδέκτης 18 = παρ. 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18 Σήμα εκκίνη-  
σης με αυτοσυγκράτηση, [9]

Ακροδέκτης 27= παρ. 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 Διακοπή ανα-  
στροφής, [6]

Ακροδέκτης 37 = Ασφ. Διακοπή (όπου διατίθεται!)



### 3.4.3 Επιτάχυνση/επιβράδυνση

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

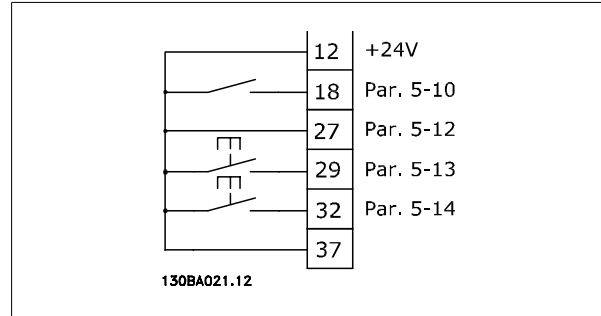
Ακροδέκτης 18 = παρ. 5-10 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18 Εκκίνηση [9] (προεπιλογή)

Ακροδέκτης 27 = παρ. 5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27 Πάγωμα επιθ. τιμής [19]

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

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

Σημείωση: Ο ακροδέκτης 29 υπάρχει μόνο στο FC x02 (x=τύπος σειράς).



### 3.4.4 Τιμή αναφοράς ποτενσιόμετρου

#### Επιθυμητή τιμή τάσης μέσω ποτενσιόμετρου:

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

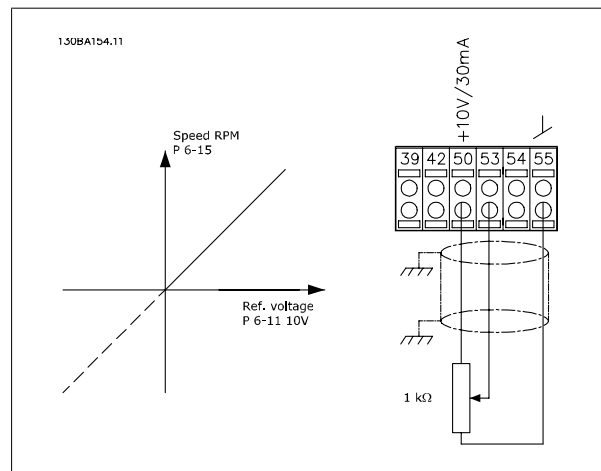
Ακροδέκτης 53, χαμηλή τάση = 0 Volt

Ακροδέκτης 53, υψηλή τάση = 10 Volt

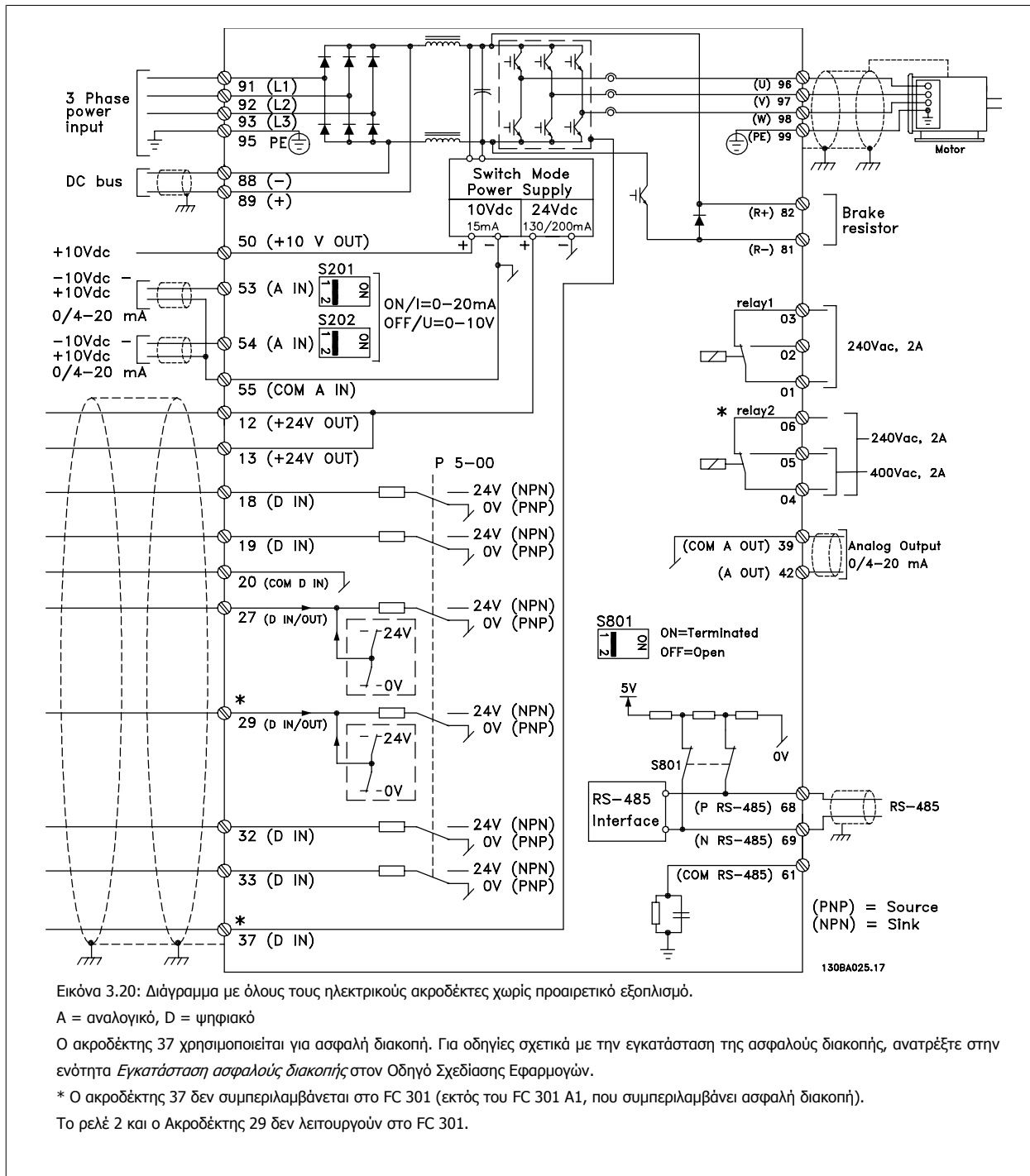
Ακροδέκτης 53, χαμηλή τιμή αναφ./ανάδραση = 0 RPM

Ακροδέκτης 53, υψηλή τιμή αναφ./ανάδραση = 1500 RPM

Διακόπτης S201 = OFF (U)



### 3.5.1 Ηλεκτρική εγκατάσταση, Καλώδια σημάτων ελέγχου



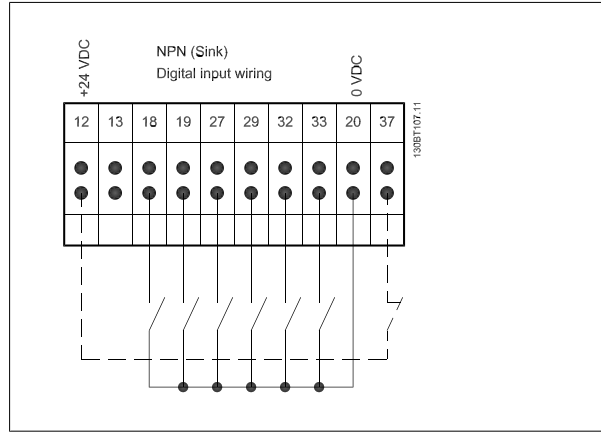
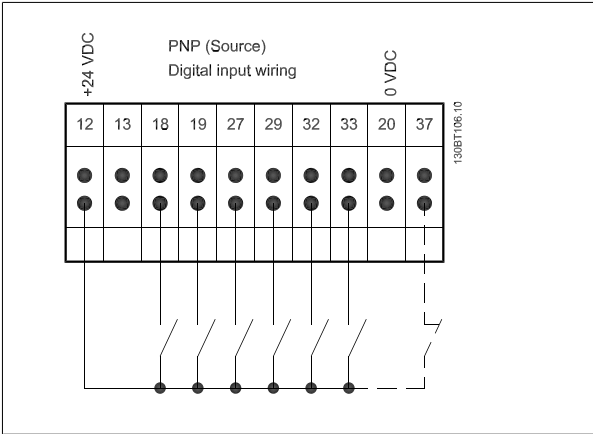
Καλώδια σημάτων ελέγχου μεγάλου μήκους και αναλογικά σήματα ενδέχεται σε σπάνιες περιπτώσεις και ανάλογα με την εγκατάσταση να οδηγήσουν σε βρόχους γείωσης 50/60 Hz εξαιτίας θορύβου από τα καλώδια του δικτύου τροφοδοσίας.

Εάν συμβεί αυτό, μπορεί να χρειαστεί να σπάσετε τη θωράκιση ή να τοποθετήσετε έναν πυκνωτή 100 nF μεταξύ της θωράκισης και του πλαισίου.

Οι ψηφιακές και αναλογικές εισοδοί και έξοδοι πρέπει να συνδέονται ξεχωριστά στις τυπικές εισόδους (ακροδέκτες 20, 55, 39) του FC 300 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**

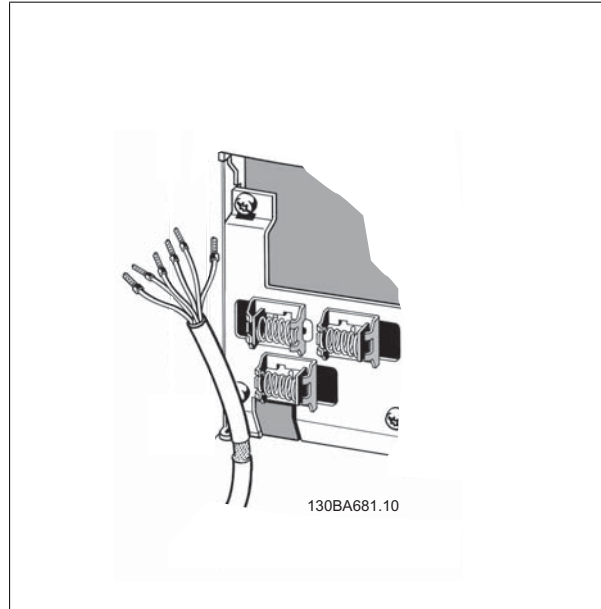
**3**



**Προσοχή!**

Τα Καλώδια σημάτων ελέγχου πρέπει να είναι θωρακισμένα/ενισχυμένα.

Ανατρέξτε στην ενότητα με τίτλο *Γείωση θωρακισμένων/ενισχυμένων καλωδίων σημάτων ελέγχου* για τη σωστή σύνδεση των καλωδίων σημάτων ελέγχου.



### 3.5.2 Διακόπτες S201, S202 και S801

Οι διακόπτες S201 (A53) και S202 (A54) χρησιμοποιούνται για την επιλογή 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)

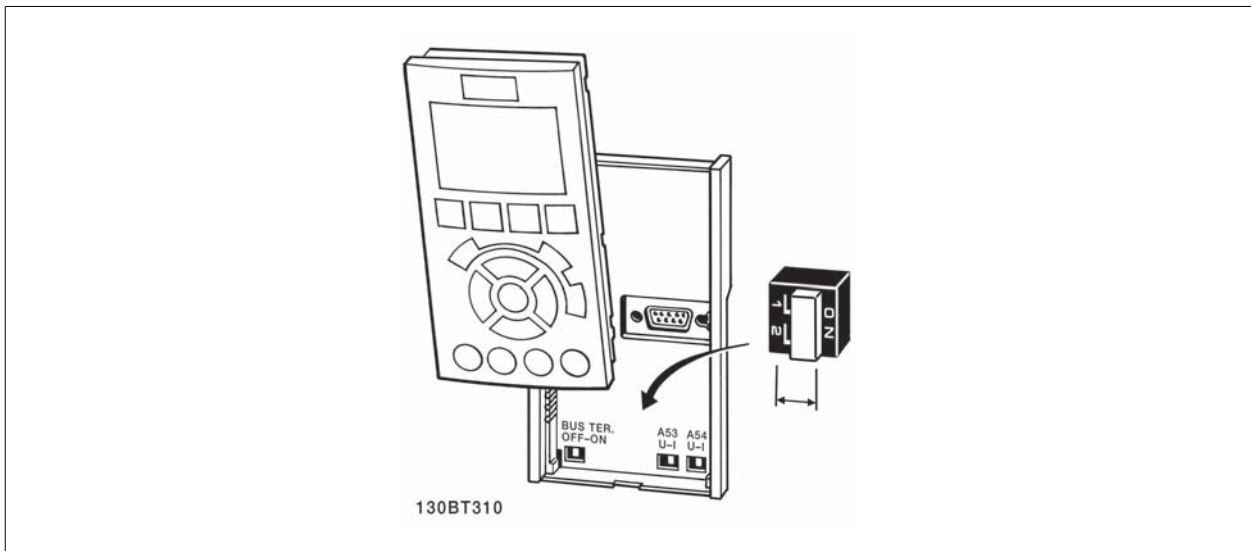
S202 (A54) = OFF (είσοδος τάσης)

S801 (Τερματισμός διαύλου) = OFF



#### Προσοχή!

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



130BT310

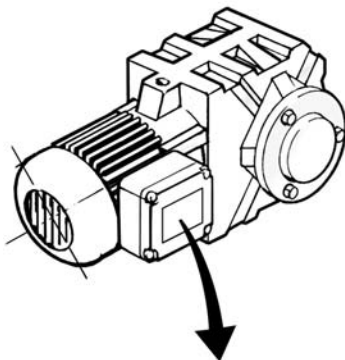
Για να ελέγξετε τις τελικές ρυθμίσεις και να βεβαιωθείτε ότι ο μετατροπέας συχνότητας λειτουργεί, ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα.

### Βήμα 1. Βρείτε την πινακίδα στοιχείων κινητήρα



#### Προσοχή!

Η σύνδεση του κινητήρα είναι είτε σε διάταξη αστέρα (Y) είτε σε διάταξη δέλτα (Δ). Η πληροφορία αυτή βρίσκεται στην πινακίδα στοιχείων του κινητήρα.



<b>BAUER</b> D-73734 ESINGEN	
3 ~ MOTOR NR.	1827421 2003
S/E005A9	
	1,5 kW
n <sub>2</sub> 31,5 /min.	400 Y V
n <sub>1</sub> 1400 /min.	50 Hz
cos φ 0,80	3,6 A
1,7L	
B	IP 65 H1/1A

130BT307

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

Για να προσπελάσετε τη λίστα αυτή, πατήστε πρώτα το πλήκτρο [QUICK MENU] και κατόπιν επιλέξτε "Q2 Γρήγορη ρύθμιση".

1.	Παρ. 1-20 <i>Ισχύς κινητήρα [kW]</i> Παρ. 1-21 <i>Ισχύς κινητήρα [HP]</i>
2.	Παρ. 1-22 <i>Τάση κινητήρα</i>
3.	Παρ. 1-23 <i>Συχνότητα κινητήρα</i>
4.	Παρ. 1-24 <i>Ρεύμα κινητήρα</i>
5.	Παρ. 1-25 <i>Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα</i>

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

Η διεξαγωγή ενός 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 παρ. 5-12 *Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27* σε 'Χωρίς λειτουργία'.
3. Ενεργοποιήστε το AMA παρ. 1-29 *Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)*.
4. Επιλέξτε μεταξύ πλήρους ή μειωμένου AMA. Εάν υπάρχει φίλτρο ημιτοννοειδούς κύματος εγκατεστημένο, εκτελέστε μόνο το μειωμένο AMA ή αφαιρέστε το φίλτρο ημιτοννοειδούς κύματος κατά τη διαδικασία AMA.
5. Πιέστε το πλήκτρο [OK]. Στην οθόνη εμφανίζεται το μήνυμα "Πατήστε το πλήκτρο [Hand on] για να ξεκινήσει".
6. Πατήστε το πλήκτρο [Hand on]. Η γραμμική προόδο υποδηλώνει κατά πόσον το AMA είναι σε εξέλιξη.

#### Διακόψτε το AMA κατά τη λειτουργία

1. Πατήστε το πλήκτρο [OFF] – ο μετατροπέας συχνότητας μεταβαίνει σε κατάσταση συναγερμού και η οθόνη δείχνει ότι το AMA τερματίστηκε από το χρήστη.

#### Επιτυχημένο AMA

1. Η οθόνη εμφανίζει την ένδειξη "Πατήστε το [OK] για να ολοκληρωθεί το AMA".
2. Πατήστε το πλήκτρο [OK] για έξοδο από την κατάσταση AMA.

#### Αποτυχημένο AMA

1. Ο μετατροπέας συχνότητας μεταβαίνει σε κατάσταση συναγερμού. Μια περιγραφή του συναγερμού θα βρείτε στην ενότητα *Προειδοποιήσεις και συναγερμοί*.
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, θα σας βοηθήσουν στην επίλυση του προβλήματος. Εάν επικοινωνήσετε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της Danfoss, αναφέρετε τον αριθμό και την περιγραφή του συναγερμού.



#### Προσοχή!

Η αποτυχία του AMA οφείλεται συχνά στην εσφαλμένη καταχώρηση δεδομένων από την πινακίδα στοιχείων του κινητήρα ή στη μεγάλη διαφορά ισχύος του κινητήρα και του μετατροπέα συχνότητας.

3

#### Βήμα 4. Ρυθμίστε το όριο ταχύτητας και τους χρόνους γραμμικής μεταβολής

Παρ. 3-02 *Ελάχιστη επιθ. τιμή*  
Παρ. 3-03 *Μέγιστη επιθυμητή τιμή*

Πίνακας 3.4: Ρυθμίστε τα επιθυμητά όρια για την ταχύτητα και το χρόνο γραμμικής μεταβολής.

Παρ. 4-11 *Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]* ή παρ. 4-12 *Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]*  
Παρ. 4-13 *Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]* ή παρ. 4-14 *Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]*

Παρ. 3-41 *Ανοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου*  
Παρ. 3-42 *Ανοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου*

## 3.7 Πρόσθετες συνδέσεις

### 3.7.1 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 παρ. 2-20 Ρεύμα απελευθέρωσης πέδης.
- Το φρένο ενεργοποιείται όταν η συχνότητα εξόδου είναι μικρότερη από τη συχνότητα που ορίζεται στην παρ. 2-21 Ενεργοποίηση ταχύτητας πέδης [RPM] ή παρ. 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.

### 3.7.2 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.



#### Προσοχή!

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



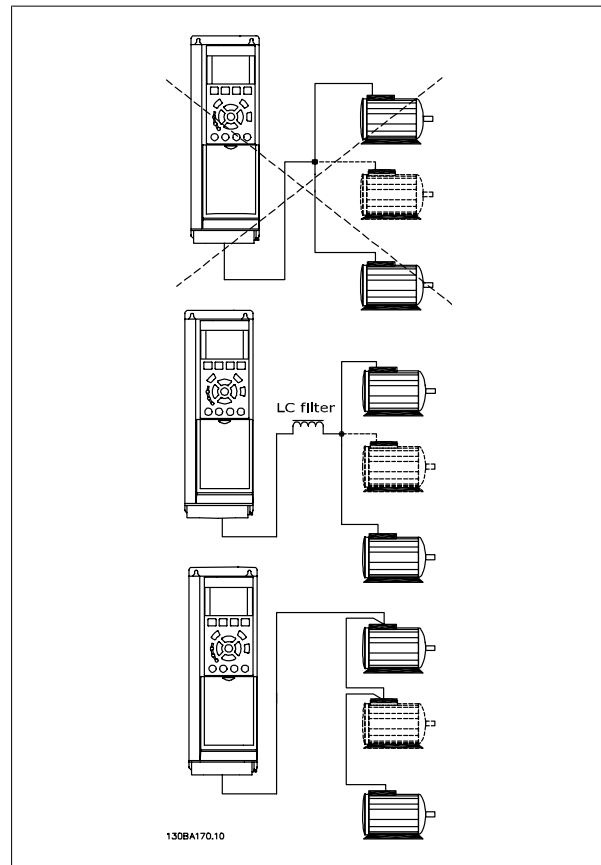
#### Προσοχή!

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



#### Προσοχή!

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).



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.



### 3.7.3 Θερμ. προστ. κινητ.


Το ηλεκτρονικό θερμικό ρελέ στο μετατροπέα συχνότητας διαθέτει έγκριση UL για προστασία μονού κινητήρα, όταν η παρ. 1-90 *Θερμ. προστ. κινητ.* είναι ρυθμισμένη για *ETR Σφάλμα* και η παρ. 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.

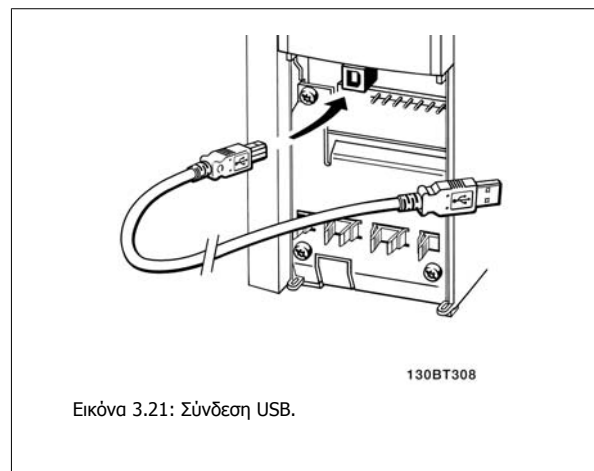
### 3.7.4 Σύνδεση Η/Υ με τον μετατροπέα συχνότητας

Για τον έλεγχο του μετατροπέα συχνότητας μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή (Η/Υ), εγκαταστήστε το MCT 10 λογισμικό ρύθμισης.

Ο Η/Υ συνδέεται μέσω ενός τυπικού καλωδίου USB (κεντρικός υπολογιστής/συσκευή) ή μέσω της θύρας RS485, όπως φαίνεται στην ενότητα *Σύνδεση διαύλου* στο κεφάλαιο Οδηγός προγραμματισμού.



**Προσοχή!**  
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 υπολογιστή ως σύνδεση στη θύρα USB στο μετατροπέα συχνότητας.



### 3.7.5 Εργαλεία λογισμικό για υπολογιστές FC 300

#### Αποθήκευση δεδομένων στον υπολογιστή μέσω MCT 10 λογισμικού ρύθμισης:

1. Συνδέστε έναν Η/Υ στη μονάδα μέσω θύρας USB com
2. Ανοίξτε το MCT 10 Λογισμικό ρύθμισης
3. Επιλέξτε τη θύρα USB στην ενότητα "δικτύου"
4. Επιλέξτε "Αντιγραφή"
5. Επιλέξτε την ενότητα "έργο"
6. Επιλέξτε "Επικόλληση"
7. Επιλέξτε "Αποθήκευση ως"

Όλες οι παράμετροι έχουν αποθηκευτεί.

#### Μεταφορά δεδομένων από τον υπολογιστή στο ρυθμιστή στροφών μέσω MCT 10 Λογισμικό ρύθμισης:

1. Συνδέστε έναν Η/Υ στη μονάδα μέσω θύρας USB com
2. Ανοίξτε το MCT 10 Λογισμικό ρύθμισης
3. Επιλέξτε "Ανοιγμα" – θα εμφανιστούν οι αποθηκευμένοι φάκελοι
4. Ανοίξτε το κατάλληλο αρχείο
5. Επιλέξτε "Εγγραφή στο ρυθμιστή στροφών"

Όλες οι παράμετροι μεταφέρονται τώρα στο ρυθμιστή στροφών.

Υπάρχει διαθέσιμο ένα ξεχωριστό εγχειρίδιο για το MCT 10 Λογισμικό ρύθμισης.

4

## 4 Προγραμματισμός

### 4.1 Η γραφική και αριθμητική LCP

Ο πιο εύκολος προγραμματισμός του μετατροπέα συχνότητας εκτελείται με το γραφικό LCP ( 102). Όταν χρησιμοποιείτε τον αριθμητικό τοπικό πίνακα ελέγχου (LCP 101), πρέπει να συμβουλευέστε τον Οδηγό Σχεδίασης του μετατροπέα συχνότητας.

#### 4.1.1 Διαδικασίες προγραμματισμού γραφικού LCP

Οι παρακάτω οδηγίες ισχύουν για το γραφικό LCP (LCP 102):

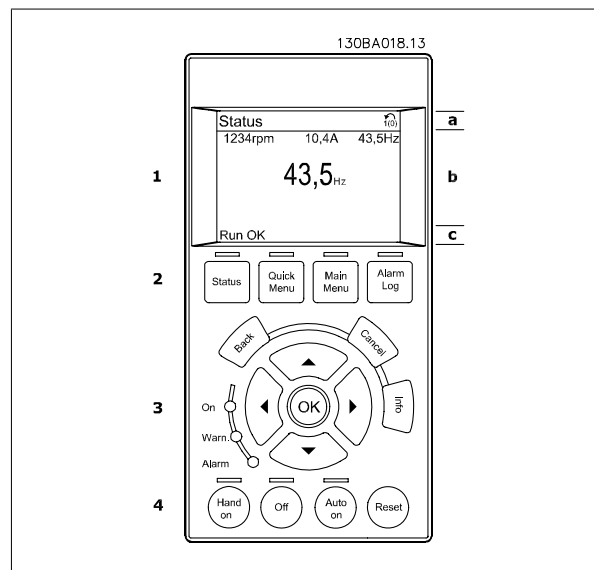
**Ο πίνακας ελέγχου διαιρείται σε τέσσερις λειτουργικές ομάδες:**

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

Όλα τα δεδομένα εμφανίζονται σε μια οθόνη LCP γραφικών , όπου χωράνε έως και πέντε στοιχεία δεδομένων λειτουργίας σε εμφάνιση [Status].

**Γραμμές οθόνης:**

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

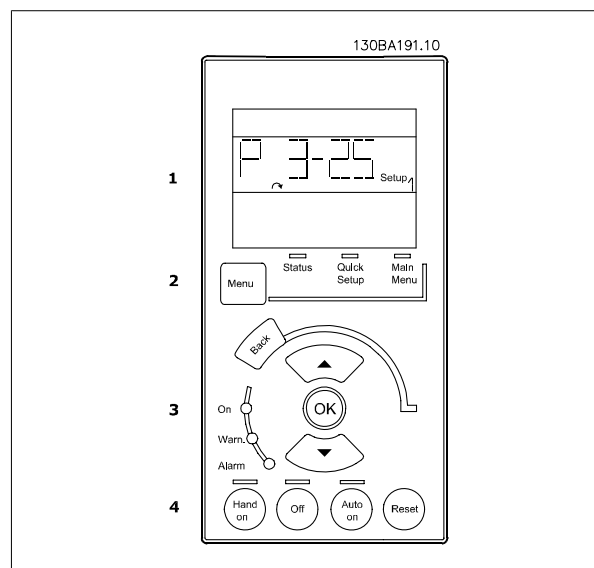


#### 4.1.2 Προγραμματισμός του Αριθμητικού τοπικού πίνακα ελέγχου

Οι παρακάτω οδηγίες ισχύουν για το αριθμητικό LCP (LCP 101):
































**Ο πίνακας ελέγχου διαιρείται σε τέσσερις λειτουργικές ομάδες:**

1. Αριθμητική οθόνη.
2. Πλήκτρα μενού και ενδεικτικές λυχνίες – αλλαγή παραμέτρων και εναλλαγή μεταξύ λειτουργιών οθόνης.
3. Πλήκτρα πλοήγησης και ενδεικτικές λυχνίες (LED).
4. Πλήκτρα χειρισμού και ενδεικτικές λυχνίες (LED).



### 4.1.3 Εκτέλεση τελικού ελέγχου πριν την παράδοση

Ο ευκολότερος τρόπος εκτέλεσης του τελικού ελέγχου πριν την παράδοση γίνεται με το κουμπί Quick Menu και ακολουθώντας τη διαδικασία γρήγορης εγκατάστασης με χρήση του LCP 102 (διαβάστε τον πίνακα από αριστερά προς τα δεξιά). Το παράδειγμα εφαρμόζεται σε εφαρμογές ανοικτού βρόχου:

Πατήστε			
		Q2 Γρήγορο μενού	 
Παρ. 0-01 <i>Γλώσσα</i>		Ρύθμιση γλώσσας	
Παρ. 1-20 <i>Ισχύς κινητήρα [kW]</i>		Ρύθμιση ισχύος σύμφωνα με την πινακίδα στοιχείων κινητήρα	
Παρ. 1-22 <i>Τάση κινητήρα</i>		Ρύθμιση τάσης σύμφωνα με την πινακίδα στοιχείων	
Παρ. 1-23 <i>Συχνότητα κινητήρα</i>		Ρύθμιση συχνότητας σύμφωνα με την πινακίδα στοιχείων	
Παρ. 1-24 <i>Ρεύμα κινητήρα</i>		Ρύθμιση ρεύματος σύμφωνα με την πινακίδα στοιχείων	
Παρ. 1-25 <i>Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα</i>		Ρύθμιση ταχύτητας πινακίδας στοιχείων σε RPM	
Παρ. 5-12 <i>Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27</i>		Αν η προεπιλογή ακροδέκτη είναι <i>Αντίστρ. ελ. κίνηση</i> μπορείτε να την αλλάξετε σε <i>Χωρίς λειτουργία</i> . Στην περίπτωση αυτή δεν απαιτείται σύνδεση με τον ακροδέκτη 27 για την εκτέλεση AMA	
Παρ. 1-29 <i>Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)</i>		Ρύθμιση επιθυμητής λειτουργίας AMA. Συνιστάται η ενεργοποίηση πλήρους AMA	
Παρ. 3-02 <i>Ελάχιστη επιθ. τιμή</i>		Ρύθμιση ελάχιστης ταχύτητας του άξονα κινητήρα	
Παρ. 3-03 <i>Μέγιστη επιθυμητή τιμή</i>		Ρύθμιση μέγιστης ταχύτητας του άξονα κινητήρα	
Παρ. 3-41 <i>Ανοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου</i>		Ρύθμιση του χρόνου ανόδου με αναφορά στην ταχύτητα σύγχρονου κινητήρα, ns	 
Παρ. 3-42 <i>Ανοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου</i>		Ρύθμιση του χρόνου καθόδου με αναφορά στην ταχύτητα σύγχρονου κινητήρα, ns	
Παρ. 3-13 <i>Τοποθεσία επιθυμητών τιμών</i>		Ρύθμιση της τοποθεσίας από την οποία πρέπει να λειτουργεί η επιθυμητή τιμή	

## 4.2 Γρήγορη ρύθμιση

### 0-01 Γλώσσα

#### Επιλογή:

#### Λειτουργία:

Καθορίζει τη γλώσσα των ενδείξεων που θα εμφανίζονται στην οθόνη. Ο μετατροπέας συχνότητας can be με 4 διαφορετικά πακέτα γλωσσών. Τα Αγγλικά και τα Γερμανικά περιλαμβάνονται σε όλα τα πακέτα. Τα Αγγλικά δεν διαγράφονται ούτε τροποποιούνται.

[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

Chinese Τμήμα του πακέτου γλωσσών 2

Suomi Τμήμα του πακέτου γλωσσών 1

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

[99] Unknown

**1-20 Ισχύς κινητήρα [kW]****Περιοχή:**Application [Application dependant]  
dependent\***Λειτουργία:**

4

**1-22 Τάση κινητήρα****Περιοχή:**Application [Application dependant]  
dependent\***Λειτουργία:****1-23 Συχνότητα κινητήρα****Περιοχή:**Application [20 - 1000 Hz]  
dependent\***Λειτουργία:**

Ελάχ. - Μέγ. συχνότητα κινητήρα: 20 - 1000 Hz.

Επιλέξτε την τιμή της συχνότητας κινητήρα από τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων του κινητήρα. Αν επιλεγεί τιμή διαφορετική από 50 Hz ή 60 Hz, θα χρειαστεί να διορθώσετε τις ρυθμίσεις ανεξαρτήτως φορτίου στην παρ. 1-50 *Μαγνήτ. κινητ. σε μηδεν. ταχ.* το παρ. 1-53 *Συχνότητα μετατόπ. μοντέλου*. Για λειτουργία στα 87 Hz με κινητήρες 230/400 V, καθορίστε τα δεδομένα της πινακίδας στοιχείων για 230 V/50 Hz. Προσαρμόστε τις παρ. 4-13 *Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]* και παρ. 3-03 *Μέγιστη επιθυμητή τιμή* στη λειτουργία 87 Hz.

**1-24 Ρεύμα κινητήρα****Περιοχή:**Application [Application dependant]  
dependent\***Λειτουργία:****Προσοχή!**

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

**1-25 Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα****Περιοχή:**Application [100 - 60000 RPM]  
dependent\***Λειτουργία:**

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.

**Προσοχή!**

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

**5-12 Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27**

**Επιλογή:**

**Λειτουργία:**

Επιλέξτε τη λειτουργία από το διαθέσιμο εύρος τιμών ψηφιακής εισόδου.

Χωρίς λειτουργία	[0]
Επαναφορά	[1]
Αντίστρ. ελ. κίνηση	[2]
Αντίστρ. ελ.κίν./επαν.	[3]
Αντίστρ. ταχ.διακ.	[4]
Αντίστρ. πέδη DC	[5]
Διακοπή (ανάστροφη)	[6]
Εκκίνηση	[8]
Εκκίνηση με αυτοσ.	[9]
Αναστροφή	[10]
Έναρξη αναστροφής	[11]
Ενεργ. εκκ. εμπρός	[12]
Ενεργ.εκκ. αναστρ.	[13]
Ελαφρά ώθηση	[14]
Προκαθ. επιθυμ. bit 0	[16]
Προκαθ. επιθυμ. bit 1	[17]
Προκαθ. επιθυμ. bit 2	[18]
Πάγωμα επιθ. τιμής	[19]
Πάγωμα εξόδου	[20]
Επιτάχυνση	[21]
Επιβράδυνση	[22]
Επιλ. ρύθμισης bit 0	[23]
Επιλ. ρύθμισης bit 1	[24]
Αύξηση ταχύτητας	[28]
Μείωση ταχύτητας	[29]
Είσοδος παλμού	[32]
Bit ανόδου/καθ. 0	[34]
Bit ανόδου/καθ. 1	[35]
Αντίστρ.διακ.ρεύμ.	[36]
Αύξηση DigiPot	[55]
Μείωση DigiPot	[56]
Εκκαθάριση DigiPot	[57]
Μηδεν. μετρητή A	[62]
Μηδεν. μετρητή B	[65]



**1-29 Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)****Επιλογή:****Λειτουργία:**

Η λειτουργία AMA βελτιώνει τη δυναμική απόδοση του κινητήρα ρυθμίζοντας αυτόματα τις προηγμένες παραμέτρους κινητήρα (παρ. 1-30 έως παρ. 1-35) με σταματημένο τον κινητήρα.

Ενεργοποιήστε τη λειτουργία AMA πατώντας το πλήκτρο [Hand on] αφού επιλέξετε [1] ή [2]. Δείτε επίσης στην ενότητα *Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα*. 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.

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

[0] \* ANENERGO

[1] Ενεργ. πλήρους AMA

Εκτελεί AMA για την αντίσταση του στάτορα  $R_s$ , την αντίσταση του ρότορα  $R_r$ , την άεργο αντίσταση διαρροής στάτορα  $X_1$ , την άεργο αντίσταση διαρροής ρότορα  $X_2$  και την κύρια άεργο αντίσταση  $X_h$ .

**FC 301:** Το πλήρες AMA δεν περιλαμβάνει τη μέτρηση  $X_h$  για το FC 301. Αντί αυτού, η τιμή  $X_h$  καθορίζεται από τη βάση δεδομένων του κινητήρα. Η παρ. 1-35 μπορεί να τροποποιηθεί ώστε να επιτευχθεί η βέλτιστη απόδοση εκκίνησης.

[2] Ενεργ. μειωμ. AMA

Εκτελεί τη λειτουργία AMA για την αντίσταση του στάτορα  $R_s$  μόνο στο σύστημα. Επιλέξτε αυτήν την επιλογή αν χρησιμοποιείται φίλτρο LC μεταξύ του ρυθμιστή στροφών και του κινητήρα.

**Σημείωση:**

- Για τη βέλτιστη προσαρμογή του μετατροπέα συχνότητας, εκτελέστε το AMA με κρύο κινητήρα.
- Το AMA δεν μπορεί να εκτελεστεί ενώ ο κινητήρας βρίσκεται σε λειτουργία.
- Το AMA δεν μπορεί να εκτελεστεί σε κινητήρες μόνιμου μαγνήτη.

**Προσοχή!**

Είναι σημαντικό να ρυθμίσετε τις παρ. 1-2\* του κινητήρα σωστά, εφόσον αυτές αποτελούν τμήμα του αλγορίθμου AMA. Η εκτέλεση της λειτουργίας AMA είναι απαραίτητη προκειμένου να επιτευχθεί βέλτιστη απόδοση δυναμικού κινητήρα. Μπορεί να διαρκέσει έως και 10 λεπτά, ανάλογα με την ονομαστική ισχύ του κινητήρα.

**Προσοχή!**

Αποφύγετε τη δημιουργία εξωτερικής ροπής κατά τη διάρκεια του AMA.

**Προσοχή!**

Αν τροποποιηθεί μία από τις ρυθμίσεις στις παρ. 1-2\*, οι παρ. 1-30 έως 1-39, οι προηγμένες παράμετροι κινητήρα, θα επιστρέψουν στην προεπιλεγμένη ρύθμιση.

**3-02 Ελάχιστη επιθ. τιμή****Περιοχή:****Λειτουργία:**

Application [Application dependant]  
dependent\*



**3-03 Μέγιστη επιθυμητή τιμή**

**Περιοχή:** **Λειτουργία:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**3-41 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου**

**Περιοχή:** **Λειτουργία:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**3-42 Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου**

**Περιοχή:** **Λειτουργία:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

## 4.3 Παράμετροι Βασικής ρύθμισης

### 0-02 Μονάδα ταχύτητας κινητήρα

#### Επιλογή:

#### Λειτουργία:

Η παράμετρος αυτή δεν μπορεί να τροποποιηθεί ενώ λειτουργεί ο κινητήρας.  
Η οθόνη που εμφανίζεται εξαρτάται από τις ρυθμίσεις στη παρ. 0-02 *Μονάδα ταχύτητας κινητήρα* και παρ. 0-03 *Τοπικές ρυθμίσεις*. Η προεπιλεγμένη ρύθμιση της παρ. 0-02 *Μονάδα ταχύτητας κινητήρα* και παρ. 0-03 *Τοπικές ρυθμίσεις* εξαρτάται από τη γεωγραφική περιοχή όπου παρέχεται ο μετατροπέας συχνότητας, αλλά μπορεί να επαναπρογραμματιστεί ανάλογα με τις ανάγκες.



#### Προσοχή!

Η αλλαγή της *Μονάδας ταχύτητας κινητήρα* μπορεί να επαναφέρει ορισμένες παραμέτρους στην αρχική τους τιμή. Συνιστάται να επιλεγεται πρώτα η μονάδα ταχύτητας κινητήρα, πριν από την τροποποίηση άλλων παραμέτρων.

[0]	σ.α.λ.	Επιλέγει την προβολή των μεταβλητών στροφών κινητήρα και των παραμέτρων (δηλ. τιμές αναφοράς, αναδράσεις και όρια) από την άποψη των στροφών κινητήρα (RPM).
[1] *	Hz	Επιλέγει την προβολή των μεταβλητών στροφών κινητήρα και των παραμέτρων (δηλ. τιμές αναφοράς, αναδράσεις και όρια) από την άποψη της συχνότητας εξόδου του κινητήρα (Hz).

### 0-50 Αντιγραφή LCP

#### Επιλογή:

#### Λειτουργία:

[0] *	Χωρίς αντιγραφή	
[1]	Όλα στο LCP	Αντιγράφει όλες τις παραμέτρους σε όλες τις ρυθμίσεις από τη μνήμη του μετατροπέα συχνότητας στη μνήμη LCP.
[2]	Όλα από ο LCP	Αντιγράφει όλες τις παραμέτρους σε όλες τις ρυθμίσεις από τη μνήμη LCP στη μνήμη του μετατροπέα συχνότητας.
[3]	Μέγ.ανεξ.από το LCP	Αντιγραφή μόνο των παραμέτρων που είναι ανεξάρτητοι από το μέγεθος του κινητήρα. Η τελευταία επιλογή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προγραμματισμό διαφόρων μετατροπέων συχνότητας με την ίδια λειτουργία, χωρίς να επηρεάζονται τα δεδομένα κινητήρα.
[4]	Αρχείο MCO -> LCP	
[5]	Αρχείο LCP -> MCO	

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

### 1-03 Χαρακτηριστικά ροπής

#### Επιλογή:

#### Λειτουργία:

Επιλέξτε το χαρακτηριστικό ροπής που απαιτείται.  
Οι VT και AEO είναι και οι δύο λειτουργίες εξοικονόμησης ενέργειας.

[0] *	Σταθερή ροπή	Η έξοδος άξονα κινητήρα παρέχει σταθερή ροπή υπό τον έλεγχο μεταβαλλόμενης ταχύτητας.
[1]	Μεταβαλλ. ροπή	Η έξοδος άξονα κινητήρα παρέχει μεταβαλλόμενη ροπή υπό τον έλεγχο μεταβαλλόμενης ταχύτητας. Ρύθμιση του επιπέδου μεταβαλλόμενης ροπής στην παρ. 14-40 <i>Στάθμη VT</i> .
[2]	Αυτ.βελτιστ.ενέργ.	Βελτιστοποιεί αυτόματα την κατανάλωση ενέργειας ελαχιστοποιώντας το μαγνητισμό και τη συχνότητα μέσω παρ. 14-41 <i>Ελάχιστη μαγνήτιση AEO</i> και παρ. 14-42 <i>Ελάχιστη συχνότητα AEO</i> .

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

### 1-04 Τρόπος λειτουργίας υπερφόρτισης

#### Επιλογή:

#### Λειτουργία:

[0] *	Υψηλή ροπή	Επιτρέπει έως και 160% πάνω από τη ροπή.
[1]	Κανονική ροπή	Για υπερμεγέθη κινητήρα - επιτρέπει έως και 110% πάνω από τη ροπή.

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

### 1-90 Θερμ. προστ. κινητ.

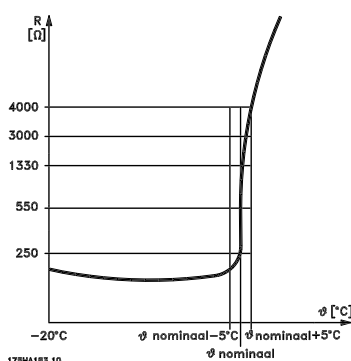
#### Επιλογή:

#### Λειτουργία:

Ο μετατροπέας συχνότητας καθορίζει τη θερμοκρασία του κινητήρα για την προστασία κινητήρα με δύο διαφορετικούς τρόπους:

- Με έναν αισθητήρα θερμίστορ που συνδέεται σε μία από τις αναλογικές ή ψηφιακές εισόδους (παρ. 1-93 Πηγή θερμίστορ).
- Με υπολογισμό (ETR = ηλεκτρονικό ρελέ ακροδέκτη) του θερμικού φορτίου, με βάση το πραγματικό φορτίο και χρόνο. Το υπολογισμένο θερμικό φορτίο συγκρίνεται με το ονομαστικό ρεύμα κινητήρα  $I_{M,N}$  και την ονομαστική συχνότητα κινητήρα  $f_{M,N}$ . Οι υπολογισμοί εκτιμούν την ανάγκη για χαμηλότερο φορτίο σε χαμηλότερη ταχύτητα λόγω λιγότερης ψύξης από τον ανεμιστήρα που είναι ενσωματωμένος στον κινητήρα.

[0] *	Χωρίς προστασία	συνεχώς υπερφορτωμένος κινητήρας, όταν δεν απαιτείται ενεργοποίηση προειδοποίησης ή σφάλματος στο μετατροπέα συχνότητας.
[1]	Προειδ. θερμίστορ	Ενεργοποιεί μια προειδοποίηση όταν το συνδεδεμένο θερμίστορ ή ο αισθητήρας ΚΤΥ 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.  Η τιμή απενεργοποίησης του θερμίστορ πρέπει να είναι > 3 kΩ.  Ενσωματώστε ένα θερμίστορ (αισθητήρας PTC) στον κινητήρα για προστασία περιέλιξης.
[3]	Προειδ. θερμ. ETR 1	Δείτε τη λεπτομερή περιγραφή παρακάτω
[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	



Η προστασία κινητήρα μπορεί να επιτευχθεί με διάφορες τεχνικές: με αισθητήρα PTC ή ΚΤΥ (βλέπε επίσης την ενότητα *Σύνδεση αισθητήρα ΚΤΥ*) στα τυλικτικά κινητήρα, με μηχανικό θερμικό διακόπτη, (τύπου Κλίxon) ή ηλεκτρονικό θερμικό ρελέ (ETR).

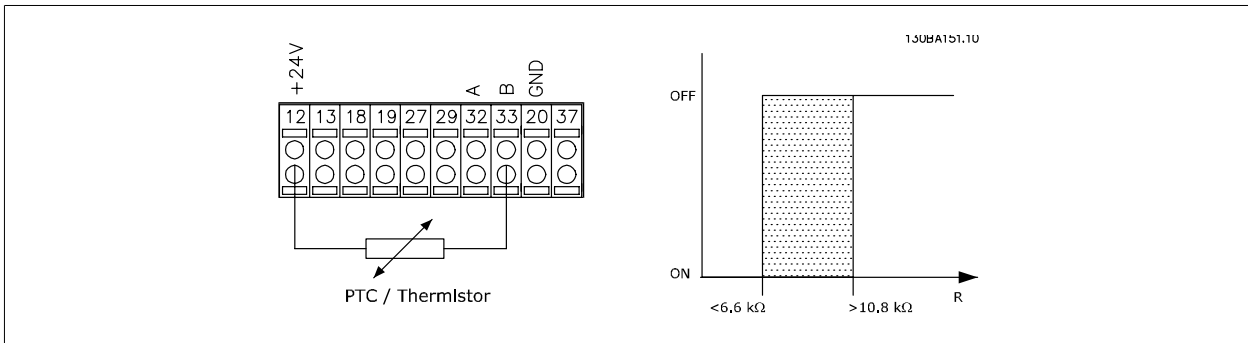
4

Χρησιμοποιώντας μια ψηφιακή είσοδο και τροφοδοσία ρεύματος 24 V:

Παράδειγμα: Ο μετατροπέας συχνότητας παρουσιάζει σφάλμα όταν η θερμοκρασία του κινητήρα είναι υπερβολικά υψηλή  
Ρύθμιση παραμέτρων:

Ορίστηκε παρ. 1-90 *Θερμ. προστ. κινητ. σε Ενεργ. ασφ. θερμ.* [2]

Ορίστηκε παρ. 1-93 *Πηγή θερμίστορ σε Ψηφιακή είσοδος* [6]

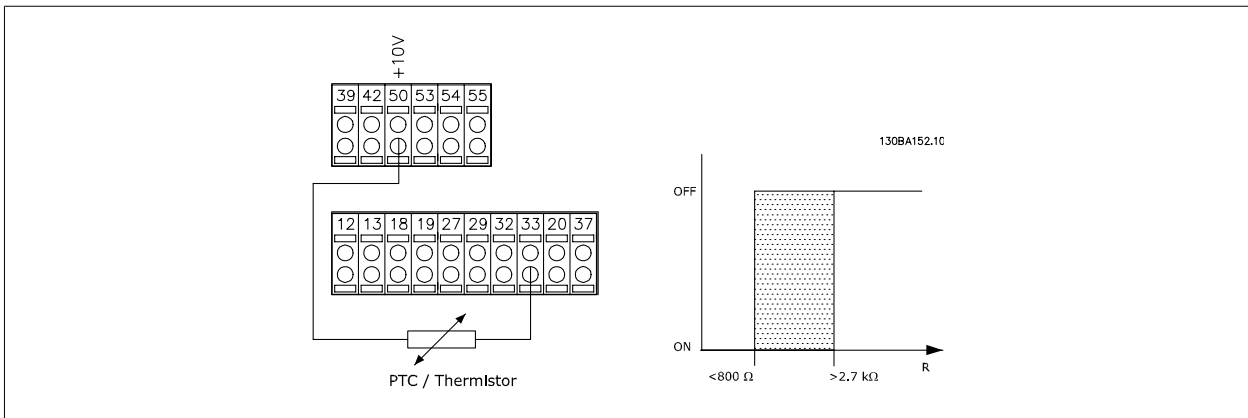


Χρησιμοποιώντας μια ψηφιακή είσοδο και τροφοδοσία ρεύματος 10 V:

Παράδειγμα: Ο μετατροπέας συχνότητας παρουσιάζει σφάλμα όταν η θερμοκρασία του κινητήρα είναι υπερβολικά υψηλή.  
Ρύθμιση παραμέτρων:

Ορίστηκε παρ. 1-90 *Θερμ. προστ. κινητ. σε Ενεργ. ασφ. θερμ.* [2]

Ορίστηκε παρ. 1-93 *Πηγή θερμίστορ σε Ψηφιακή είσοδος* [6]

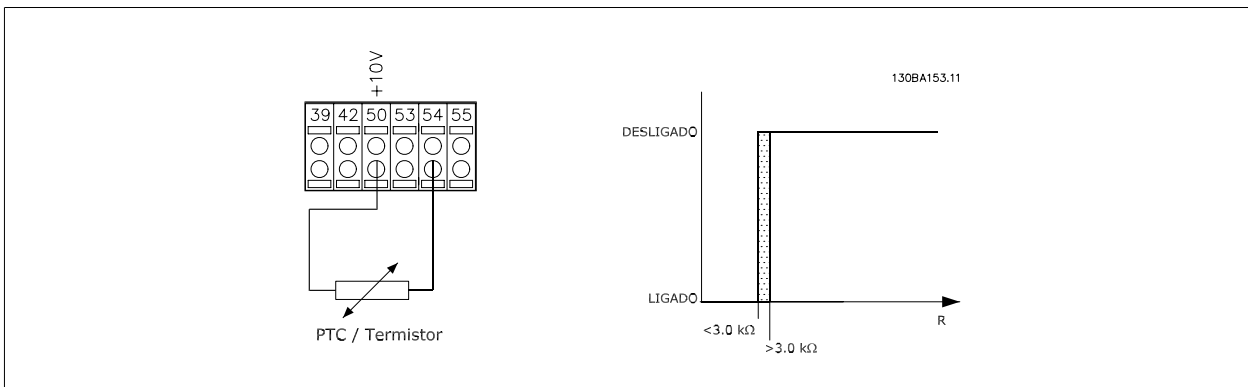


Χρησιμοποιώντας μια αναλογική είσοδο και τροφοδοσία ρεύματος 10 V:

Παράδειγμα: Ο μετατροπέας συχνότητας παρουσιάζει σφάλμα όταν η θερμοκρασία του κινητήρα είναι υπερβολικά υψηλή.  
Ρύθμιση παραμέτρων:

Ορίστηκε παρ. 1-90 *Θερμ. προστ. κινητ. σε Ενεργ. ασφ. θερμ.* [2]

Ορίστηκε παρ. 1-93 *Πηγή θερμίστορ σε Αναλογική είσοδος 54* [2]



Είσοδος	Τάση τροφοδοσίας ρεύματος	Κατώφλι
Ψηφιακή/αναλογική	Volt	Τιμές απενεργοποίησης
Ψηφιακή	24 V	< 6,6 kΩ - > 10,8 kΩ
Ψηφιακή	10 V	< 800Ω - > 2,7 kΩ
Αναλογική	10 V	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ

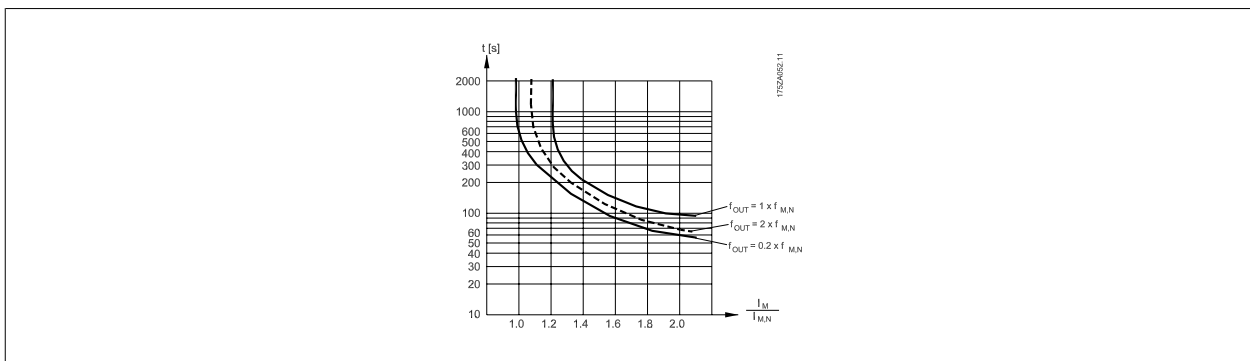


**Προσοχή!**

Βεβαιωθείτε ότι η επιλεγμένη τάση τροφοδοσίας συμφωνεί με τις προδιαγραφές του στοιχείου θερμίστορ που χρησιμοποιείται.

Επιλέξτε *Προειδοποίηση ETR 1-4*, για να ενεργοποιήσετε μια προειδοποίηση στην οθόνη, όταν παρατηρείται υπερφόρτιση κινητήρα.  
 Επιλέξτε *Ενεργ. θερμ. ETR 1-4* για να παρουσιάσει σφάλμα ο μετατροπέας συχνότητας, όταν παρατηρείται υπερφόρτιση κινητήρα.  
 Προγραμματίστε ένα σήμα προειδοποίησης μέσω μιας από τις ψηφιακές εισόδους. Το σήμα εμφανίζεται σε περίπτωση προειδοποίησης και σε περίπτωση σφάλματος του μετατροπέα συχνότητας (θερμική προειδοποίηση). Οι λειτουργίες 1-4 του ETR (Ηλεκτρονικό ρελέ ακροδέκτη) θα υπολογίσουν το φορτίο όταν η ρύθμιση στην οποία επιλέχθηκαν είναι ενεργή. Για παράδειγμα, το ETR αρχίζει τον υπολογισμό όταν είναι επιλεγμένη η ρύθμιση 3. Για τη Βόρεια Αμερική: Οι λειτουργίες ETR παρέχουν προστασία του κινητήρα από υπερφόρτωση κλάσης 20 κατά NEC.

**4**



**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 παρ. 3-15 *Πηγή αναφοράς 1*, παρ. 3-16 *Πηγή αναφοράς 2* ή παρ. 3-17 *Πηγή αναφοράς 3*).

Κατά τη χρήση MCB112, 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

**Προσοχή!**

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

**Προσοχή!**

Η ψηφιακή είσοδος πρέπει να ορίζεται σε [0] *PNP - Ενεργό στα 24V* στην παρ. 5-00.

**2-10 Λειτουργία πέδης****Επιλογή:****Λειτουργία:**

- [0] \* Off  
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  
Επιλέγεται για τη βελτίωση της πέδης χωρίς τη χρήση αντιστάτης πέδης. Αυτή η παράμετρος ελέγχει τον υπερμαγνητισμό του κινητήρα κατά την εκτέλεση με φορτίο που παράγει ενέργεια. Αυτή η λειτουργία μπορεί να βελτιώσει τη λειτουργία OVC. Αυξάνοντας τις ηλεκτρικές απώλειες στον κινητήρα, η λειτουργία OVC μπορεί να αυξήσει τη ροπή πέδησης χωρίς την υπέρβαση του ορίου υπέρτασης. Έχετε υπόψη ότι η πέδη AC δεν είναι τόσο αποτελεσματική όσο η δυναμική πέδηση με αντιστάτη. Η πέδη AC προορίζεται για τη λειτουργία VVC<sup>+</sup> και τη λειτουργία ροής σε ανοιχτό και κλειστό βρόχο.

**2-11 Αντιστάτης πέδησης (Ωμ)****Περιοχή:****Λειτουργία:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

## 2-12 Όριο ισχύος πέδησης (kW)

**Περιοχή:** **Λειτουργία:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

Για μονάδες 200 - 240 V:	$P_{αντιστάτης} = \frac{390^2 \times \text{χρόνος εργασίας}}{R \times 120}$
Για μονάδες 380 - 480 V	$P_{αντιστάτης} = \frac{778^2 \times \text{χρόνος εργασίας}}{R \times 120}$
Για μονάδες 380 - 500 V	$P_{αντιστάτης} = \frac{810^2 \times \text{χρόνος εργασίας}}{R \times 120}$
Για μονάδες 575 - 600 V	$P_{αντιστάτης} = \frac{943^2 \times \text{χρόνος εργασίας}}{R \times 120}$

Αυτή η παράμετρος είναι ενεργή μόνο σε μετατροπείς συχνότητας με εσωτερική δυναμική πέδη.

## 2-13 Παρακολούθηση ισχύος πέδησης

**Επιλογή:** **Λειτουργία:**

Αυτή η παράμετρος είναι ενεργή μόνο σε μετατροπείς συχνότητας με εσωτερική δυναμική πέδη. Αυτή η παράμετρος ενεργοποιεί την παρακολούθηση της ισχύος στον αντιστάτη πέδης. Η ισχύς υπολογίζεται με βάση την αντίσταση (παρ. 2-11 *Αντιστάτης πέδησης (Ωμ)*), τάση ζεύξης συνεχούς ρεύματος και του χρόνου εργασίας του αντιστάτη.

[0] *	Off	Δεν απαιτείται παρακολούθηση ισχύος πέδης.
[1]	Προειδοποίηση	Ενεργοποιεί μια προειδοποίηση στην οθόνη, όταν η μεταδιδόμενη ισχύς πάνω από τα 120 s υπερβαίνει το 100% του ορίου παρακολούθησης (παρ. 2-12 <i>Όριο ισχύος πέδησης (kW)</i> ). Η προειδοποίηση εξαφανίζεται όταν η μεταδιδόμενη ισχύς πέσει κάτω από το 80% του ορίου παρακολούθησης.
[2]	Σφάλμα	Ο μετατροπέας συχνότητας παρουσιάζει σφάλμα και προβάλλει ένα συναγερμό όταν η υπολογισμένη ισχύς υπερβαίνει το 100% του ορίου παρακολούθησης.
[3]	Προειδ. και σφάλμα	Ενεργοποιεί και τα δύο παραπάνω, συμπεριλαμβάνοντας, προειδοποίηση, σφάλμα και συναγερμό.

Αν η παρακολούθηση ισχύος έχει οριστεί στο *Off*[0] ή στο στοιχείο *Προειδοποίηση* [1], η λειτουργία πέδης παραμένει ενεργή, ακόμα και αν παρουσιαστεί υπέρβαση του ορίου παρακολούθησης. Αυτό μπορεί να οδηγήσει στη θερμική υπερφόρτωση του αντιστάτη. Είναι επίσης πιθανό να παραχθεί μια προειδοποίηση μέσω ενός ρελέ/ψηφιακών εξόδων. Η ακρίβεια μέτρησης της παρακολούθησης ισχύος εξαρτάται από την ακρίβεια της αντίστασης του αντιστάτη (μεγαλύτερη από το ± 20%).

## 2-15 Έλεγχος πέδησης

## Επιλογή:

## Λειτουργία:

Επιλέξτε τον τύπο της δοκιμής και τη λειτουργία παρακολούθησης για να ελέγξετε τη σύνδεση στον αντιστάτη πέδης ή για να ελέγξετε αν υπάρχει αντιστάτης πέδης και έπειτα να προβληθεί μια προειδοποίηση ή ένας συναγερμός σε περίπτωση σφάλματος.

**Προσοχή!**

Η λειτουργία αποσύνδεσης αντιστάτη πέδης ελέγχεται κατά την εκκίνηση. Ωστόσο, η δοκιμή IGBT πέδης εκτελείται όταν δεν υπάρχει πέδη. Μια προειδοποίηση ή ένα σφάλμα αποσυνδέσει τη λειτουργία πέδης.

Η σειρά δοκιμών είναι η παρακάτω:

1. Το πλάτος κυμάτωσης ζεύξης συνεχούς ρεύματος μετριέται για 300 ms χωρίς πέδη.
2. Το πλάτος κυμάτωσης ζεύξης συνεχούς ρεύματος μετριέται για 300 ms με την πέδη ενεργή.
3. Αν το πλάτος κυμάτωσης ζεύξης συνεχούς ρεύματος κατά την πέδη είναι χαμηλότερο από το πλάτος κυμάτωσης ζεύξης συνεχούς ρεύματος πριν από την πέδη + 1 %: Ο έλεγχος πέδης απέτυχε ενεργοποιώντας μια προειδοποίηση ή ένα συναγερμό.
4. Αν το πλάτος κυμάτωσης ζεύξης συνεχούς ρεύματος κατά την πέδη είναι υψηλότερο από το πλάτος κυμάτωσης ζεύξης συνεχούς ρεύματος πριν από την πέδη + 1 %: Ο έλεγχος πέδης είναι OK.

[0] *	Off	Παρακολούθηση αντιστάτη πέδης και πέδης IGBT για βραχυκύκλωμα κατά τη λειτουργία. Αν παρουσιαστεί βραχυκύκλωμα, εμφανίζεται η προειδοποίηση 25.
[1]	Προειδοποίηση	Παρακολούθηση αντιστάτη πέδης και πέδης IGBT για βραχυκύκλωμα και εκτέλεση δοκιμής για την αποσύνδεση αντιστάτη πέδης κατά την εκκίνηση.
[2]	Σφάλμα	Παρακολούθηση για βραχυκύκλωμα ή αποσύνδεση του αντιστάτη πέδης ή βραχυκύκλωμα της πέδης IGBT. Αν παρουσιαστεί σφάλμα, ο μετατροπέας συχνότητας διακόπτει τη λειτουργία του, ενώ εμφανίζει ένα συναγερμό (κλειδωμά σφάλματος).
[3]	Διακοπή και σφάλμα	Παρακολούθηση για βραχυκύκλωμα ή αποσύνδεση του αντιστάτη πέδης ή βραχυκύκλωμα της πέδης IGBT. Αν προκύψει σφάλμα, ο μετατροπέας συχνότητας εκτελεί μια γραμμική μείωση σε ελεύθερη κίνηση και έπειτα παρουσιάζει σφάλμα. Εμφανίζεται συναγερμός κλειδώματος σφάλματος (π.χ. προειδοποίηση 25, 27 ή 28).
[4]	Πέδη AC	Παρακολούθηση για βραχυκύκλωμα ή αποσύνδεση του αντιστάτη πέδης ή βραχυκύκλωμα της πέδης IGBT. Αν παρουσιαστεί σφάλμα, ο μετατροπέας συχνότητας εκτελεί μια ελεγχόμενη γραμμική μείωση. Αυτή η επιλογή είναι διαθέσιμη μόνο στο FC 302.
[5]	Trip Lock	

**Προσοχή!**

Αφαιρέστε την προειδοποίηση που προκύπτει σε συνδυασμό με το στοιχείο *Off*[0] ή *Προειδοποίηση* [1] μέσω της κυκλικής λειτουργίας της τροφοδοσίας από το δίκτυο ρεύματος. Πρώτα πρέπει να διορθωθεί το σφάλμα. Για τα στοιχεία *Off* [0] ή *Προειδοποίηση* [1], ο μετατροπέας συχνότητας συνεχίζει να εκτελείται ακόμα και αν εντοπιστεί κάποιο σφάλμα.

Αυτή η παράμετρος είναι ενεργή μόνο σε μετατροπείς συχνότητας με εσωτερική δυναμική πέδη.



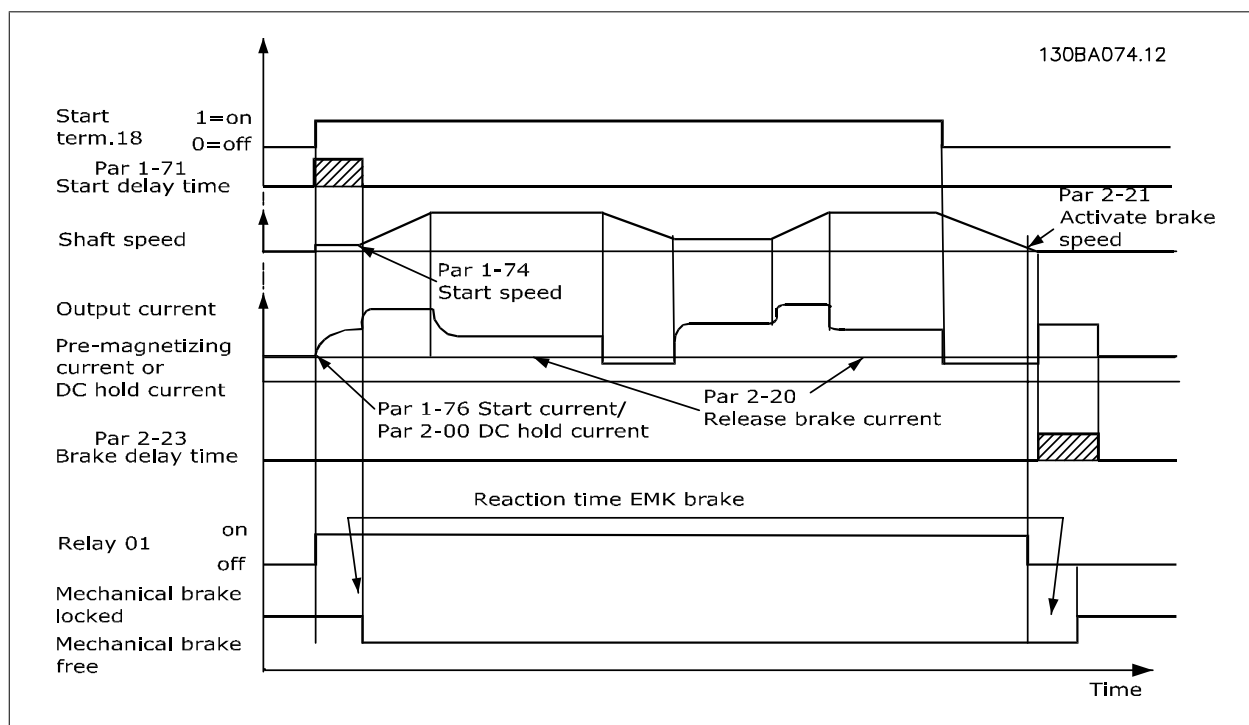
### 4.3.1 2-2\* Μηχανική πέδη

Οι παράμετροι για τη λειτουργία ελέγχου ηλεκτρομαγνητικής (μηχανικής) πέδης, απαιτούνται συνήθως στις εφαρμογές ανύψωσης. Για τον έλεγχο του φρένου, απαιτείται μια έξοδος ρελέ (ρελέ 01 ή ρελέ 02) ή μια προγραμματισμένη ψηφιακή έξοδος (ακροδέκτης 27 ή 29). Κανονικά, η έξοδος αυτή πρέπει να είναι κλειστή για τις περιόδους που ο μετατροπέας συχνότητας δεν μπορεί να 'κρατήσει' τον κινητήρα, για παράδειγμα εξαιτίας υπερβολικά μεγάλου φορτίου. Επιλέξτε Έλεγχος μηχανικής πέδης [32] για εφαρμογές με ηλεκτρομαγνητικό φρένο στην παρ. 5-40 Λειτουργία ρελέ, παρ. 5-30 Ψηφιακή έξοδος ακροδέκτη 27 ή στην παρ. 5-31 Ψηφιακή έξοδος ακροδέκτη 29. Όταν επιλεγεί το στοιχείο Μηχανικός έλεγχος πέδης [32], η μηχανική πέδη παραμένει κλειστή από την εκκίνηση μέχρι η ένταση ρεύματος εξόδου να ξεπεράσει το επίπεδο που επιλέχθηκε στην παρ. 2-20 Ρεύμα απελευθέρωσης πέδης. Κατά τη διακοπή, η μηχανική πέδη ενεργοποιείται όταν η ταχύτητα πέσει κάτω από το επίπεδο που επιλέχθηκε στην παρ. 2-21 Ενεργοποίηση ταχύτητας πέδης [RPM]. Εάν ο μετατροπέας συχνότητας βρίσκεται σε κατάσταση συναγερμού ή σε κατάσταση υπερέντασης ή υπέρτασης, η μηχανική πέδη επεμβαίνει άμεσα. Αυτό συμβαίνει επίσης κατά την ασφαλή διακοπή.



**Προσοχή!**

Οι δυνατότητες λειτουργίας ασφαλείας και καθυστέρησης σφάλματος (παρ. 14-25 Καθ. ενεργ. ασφ. στο όριο ροπήs και παρ. 14-26 Καθ. ενεργ. ασφ. σε σφάλμα αναστρ.) μπορεί να καθυστερήσουν την ενεργοποίηση της μηχανικής πέδης σε μια κατάσταση συναγερμού. Αυτές οι δυνατότητες πρέπει να απενεργοποιούνται σε εφαρμογές ανύψωσης.



#### 2-20 Ρεύμα απελευθέρωσης πέδης

**Περιοχή:** **Λειτουργία:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

#### 2-21 Ενεργοποίηση ταχύτητας πέδης [RPM]

**Περιοχή:** **Λειτουργία:**

Application [0 - 30000 RPM]  
dependent\*

Ρυθμίστε την ταχύτητα κινητήρα για την ενεργοποίηση της μηχανικής πέδης, όταν υπάρχει συνθήκη ακινητοποίησης. Το ανώτερο όριο ταχύτητας καθορίζεται στην παρ. 4-53 Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας.

#### 2-22 Ενεργοποίηση ταχύτητας πέδης [Hz]

**Περιοχή:** **Λειτουργία:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**2-23 Ενεργοποίηση καθυστέρησης πέδης****Περιοχή:**

0.0 s\* [0.0 - 5.0 s]

**Λειτουργία:**

Εισαγάγετε το χρόνος καθυστέρησης πέδης της ελεύθερης κίνησης μετά το χρόνο γραμμικής μείωσης. Ο άξονας διατηρείται σε μηδενική ταχύτητα με πλήρη ροπή διακοπής. Βεβαιωθείτε ότι η μηχανική πέδη έχει ασφαλίσει το φορτίο πριν την είσοδο του κινητήρα σε λειτουργία ελεύθερης κίνησης. Ανατρέξτε στην ενότητα *Έλεγχος μηχανικής πέδης* στον Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών.

**2-24 Stop Delay****Περιοχή:**

0.0 s\* [0.0 - 5.0 s]

**Λειτουργία:**

Ορίστε το χρονικό διάστημα από τη στιγμή της ακινητοποίησης του κινητήρα μέχρι το κλείσιμο της πέδης. Αυτή η παράμετρος αποτελεί μέρος της λειτουργίας ακινητοποίησης.

**2-25 Brake Release Time****Περιοχή:**

0.20 s\* [0.00 - 5.00 s]

**Λειτουργία:**

Αυτή η τιμή ορίζει το διάστημα που απαιτείται για το άνοιγμα της μηχανικής πέδης. Αυτή η παράμετρος πρέπει να λειτουργεί ως τέλος χρόνου, όταν ενεργοποιηθεί η ανάδραση πέδης.

**2-26 Torque Ref****Περιοχή:**

0.00 %\* [Application dependant]

**Λειτουργία:**

Η τιμή ορίζει τη ροπή που εφαρμόζεται στην κλειστή μηχανική πέδη, πριν από την απελευθέρωση.

**2-27 Torque Ramp Time****Περιοχή:**

0.2 s\* [0.0 - 5.0 s]

**Λειτουργία:**

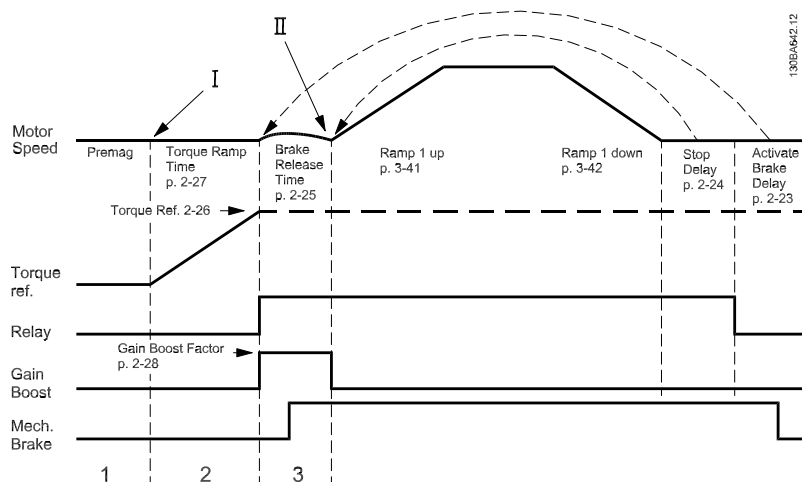
Η τιμή ορίζει τη διάρκεια της ανόδου/καθόδου ροπής σε δεξιόστροφη κατεύθυνση.

**2-28 Gain Boost Factor****Περιοχή:**

1.00\* [1.00 - 4.00 ]

**Λειτουργία:**

Ενεργό μόνο σε κλειστό βρόχο ροής. Η λειτουργία διασφαλίζει μια ομαλή μετάβαση από τη λειτουργία ελέγχου ροπής στη λειτουργία ελέγχου ταχύτητας, όταν ο κινητήρας αναλαμβάνει το φορτίο από την πέδη.



Εικόνα 4.1: Ακολουθία απελευθέρωσης πέδης για τον έλεγχο μηχανικής πέδης ανύψωσης

I) *Ενεργοποίηση καθυστέρησης πέδης*: Ο μετατροπέας συχνότητας εκκινείται ξανά από τη θέση *μηχανική πέδη συμπλεγμένη*.

II) *Διακοπή καθυστέρησης*: Όταν το διάστημα ανάμεσα στις διαδοχικές εκκινήσεις είναι μικρότερο από τη ρύθμιση στην παρ. 2-24 *Stop Delay*, ο μετατροπέας συχνότητας εκκινείται χωρίς να εφαρμόζει τη μηχανική πέδη (π.χ. αναστροφή).

### 3-10 Προεπιλεγμένη επιθυμητή τιμή

Βέλος [8]

Εύρος: 0-7

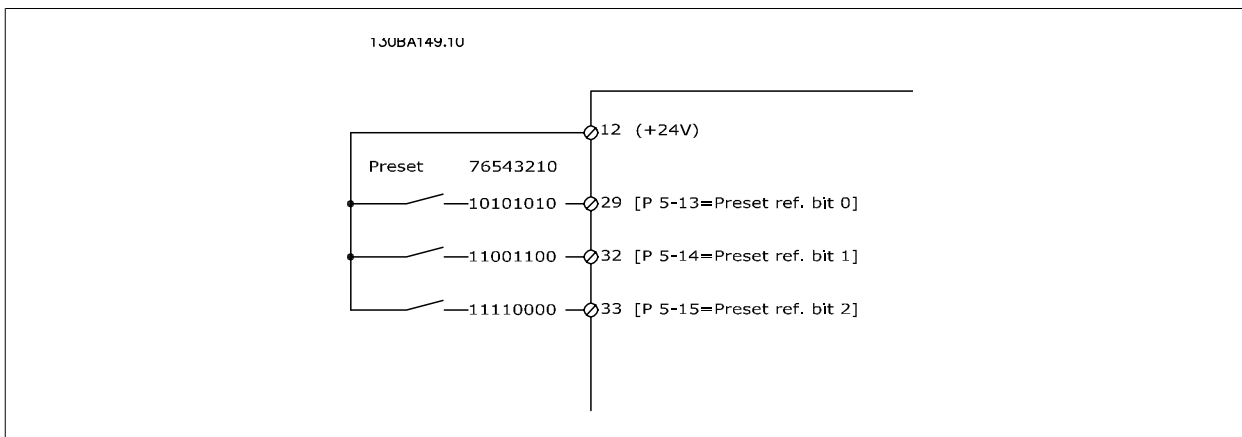
#### Περιοχή:

0.00 %\* [-100.00 - 100.00 %]

#### Λειτουργία:

Εισαγάγετε έως και οκτώ διαφορετικές προεπιλεγμένες επιθυμητές τιμές (0-7) σε αυτήν την παράμετρο, χρησιμοποιώντας τον προγραμματισμό συστοιχίας. Η προκαθορισμένη τιμή αναφοράς δηλώνεται ως ποσοστό της τιμής Ref<sub>MAX</sub> (παρ. 3-03 *Μέγιστη επιθυμητή τιμή*). Αν είναι προγραμματισμένη μια τιμή Ref<sub>MIN</sub> διαφορετική από 0 (παρ. 3-02 *Ελάχιστη επιθ. τιμή*), η προκαθορισμένη τιμή αναφοράς υπολογίζεται ως ποσοστό του πλήρους εύρους τιμών αναφοράς, δηλ. με βάση τη διαφορά μεταξύ των τιμών Ref<sub>MAX</sub> και Ref<sub>MIN</sub>. Στη συνέχεια, η τιμή προστίθεται στην τιμή Ref<sub>MIN</sub>. Όταν χρησιμοποιείτε προεπιλεγμένες επιθυμητές τιμές, επιλέξτε Preset ref. bit 0 / 1 / 2 [16], [17] ή [18] για τις αντίστοιχες ψηφιακές εισόδους στην ομάδα παραμέτρων 5-1\*.

4



Προκαθ. επιθυμ. bit	2	1	0
Προκαθ. τιμή αναφ. 0	0	0	0
Προκαθ. τιμή αναφ. 1	0	0	1
Προκαθ. τιμή αναφ. 2	0	1	0
Προκαθ. τιμή αναφ. 3	0	1	1
Προκαθ. τιμή αναφ. 4	1	0	0
Προκαθ. τιμή αναφ. 5	1	0	1
Προκαθ. τιμή αναφ. 6	1	1	0
Προκαθ. τιμή αναφ. 7	1	1	1

### 3-11 Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [Hz]

#### Περιοχή:

Application [Application dependant]  
dependent\*

#### Λειτουργία:

**3-15 Πηγή επιθυμητής τιμής 1****Επιλογή:****Λειτουργία:**

Επιλέξτε την είσοδο αναφοράς που θα χρησιμοποιηθεί για το πρώτο σήμα αναφοράς. Οι παρ. 3-15 *Πηγή επιθυμητής τιμής 1*, παρ. 3-16 *Πηγή επιθυμητής τιμής 2* και παρ. 3-17 *Πηγή επιθυμητής τιμής 3* ορίζουν έως και τρία διαφορετικά σήματα αναφοράς. Το άθροισμα αυτών των σημάτων αναφοράς ορίζει την πραγματική αναφορά.

[0]	Χωρίς λειτουργία	
[1] *	Αναλογική είσοδος 53	
[2]	Αναλογική είσοδος 54	
[7]	Είσοδος συχν. 29	
[8]	Είσοδος συχν. 33	
[11]	Επιθ.τιμή τοπ.διαύλ.	
[20]	Ψηφ. ποτενσιόμετρο	
[21]	Αναλ. είσοδος X30-11	(Προαιρετικός εξοπλισμός I/O γενικής χρήσης)
[22]	Αναλ. είσοδος X30-12	(Προαιρετικός εξοπλισμός I/O γενικής χρήσης)

**3-16 Πηγή επιθυμητής τιμής 2****Επιλογή:****Λειτουργία:**

Επιλέξτε την είσοδο αναφοράς που θα χρησιμοποιηθεί για το δεύτερο σήμα αναφοράς. Οι παρ. 3-15 *Πηγή επιθυμητής τιμής 1*, παρ. 3-16 *Πηγή επιθυμητής τιμής 2* και παρ. 3-17 *Πηγή επιθυμητής τιμής 3* ορίζουν έως και τρία διαφορετικά σήματα αναφοράς. Το άθροισμα αυτών των σημάτων αναφοράς ορίζει την πραγματική αναφορά.

[0]	Χωρίς λειτουργία
[1]	Αναλογική είσοδος 53
[2]	Αναλογική είσοδος 54
[7]	Είσοδος συχν. 29
[8]	Είσοδος συχν. 33
[11]	Επιθ.τιμή τοπ.διαύλ.
[20] *	Ψηφ. ποτενσιόμετρο
[21]	Αναλ. είσοδος X30-11
[22]	Αναλ. είσοδος X30-12

**3-17 Πηγή επιθυμητής τιμής 3****Επιλογή:****Λειτουργία:**

Επιλέξτε την είσοδο αναφοράς που θα χρησιμοποιηθεί για το πρώτο σήμα αναφοράς. Οι παρ. 3-15 *Πηγή επιθυμητής τιμής 1*, παρ. 3-16 *Πηγή επιθυμητής τιμής 2* και παρ. 3-17 *Πηγή επιθυμητής τιμής 3* ορίζουν έως και τρία διαφορετικά σήματα αναφοράς. Το άθροισμα αυτών των σημάτων αναφοράς ορίζει την πραγματική αναφορά.

[0]	Χωρίς λειτουργία
[1]	Αναλογική είσοδος 53
[2]	Αναλογική είσοδος 54
[7]	Είσοδος συχν. 29
[8]	Είσοδος συχν. 33
[11] *	Επιθ.τιμή τοπ.διαύλ.
[20]	Ψηφ. ποτενσιόμετρο
[21]	Αναλ. είσοδος X30-11
[22]	Αναλ. είσοδος X30-12

### 5-00 Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής I/O

#### Επιλογή:

#### Λειτουργία:

		Οι ψηφιακές εισοδοί κα οι προγραμματισμένες ψηφιακές εξοδοί προγραμματίζονται εκ των προτέρων για λειτουργία είτε σε συστήματα PNP είτε σε NPN.
[0] *	PNP	Η ενέργεια σε θετικά κατευθυνόμενους παλμούς (±). Τα συστήματα PNP ωθούνται κάτω στο GND.
[1]	NPN	Η ενέργεια σε αρνητικά κατευθυνόμενους παλμούς (±). Τα συστήματα NPN ωθούνται προς τα επάνω έως και + 24 V, εσωτερικά στο μετατροπέα συχνότητας.



#### Προσοχή!

Μόλις αλλάξει αυτή η παράμετρος, πρέπει να ενεργοποιηθεί εκτελώντας έναν κύκλο ισχύος.

4

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

### 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.

Έπισημαίνεται ότι αυτή η παράμετρος δεν μπορεί να τροποποιηθεί ενώ λειτουργεί ο κινητήρας.

### 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 είναι διαθέσιμη μόνο για το FC 302.

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

### 4.3.2 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	Ακροδέκτης
Χωρίς λειτουργία	[0]	Όλοι *ακροδ. 32, 33
Επαναφορά	[1]	Όλα
Αντίστρ. ελ. κίνηση	[2]	Όλοι *ακροδ. 27
Αντίστρ. ελ.κίν./επαν.	[3]	Όλα
Αντίστρ. ταχ.διακ.	[4]	Όλα
Αντίστρ. πέδη DC	[5]	Όλα
Διακοπή (ανάστροφη)	[6]	Όλα
Εκκίνηση	[8]	Όλοι *ακροδ. 18
Εκκίνηση με αυτοσ.	[9]	Όλα
Αναστροφή	[10]	Όλοι *ακροδ. 19
Έναρξη αντιστροφής	[11]	Όλα
Ενεργ. εκκ. εμπρός	[12]	Όλα
Ενεργ.εκκ. αναστρ.	[13]	Όλα
Ελαφρά ώθηση	[14]	Όλοι *ακροδ. 29
Προκ. τιμή αναφ. ON	[15]	Όλα
Προκαθ. επιθυμ. bit 0	[16]	Όλα
Προκαθ. επιθυμ. bit 1	[17]	Όλα
Προκαθ. επιθυμ. bit 2	[18]	Όλα
Πάγωμα επιθ. τιμής	[19]	Όλα
Πάγωμα εξόδου	[20]	Όλα
Επιπάχυνση	[21]	Όλα
Επιβράδυνση	[22]	Όλα
Επιλ. ρύθμισης bit 0	[23]	Όλα
Επιλ. ρύθμισης bit 1	[24]	Όλα
Σταμ. ακριβείας (αν.)	[26]	18, 19
Εκκίν., σταμ. ακρ.	[27]	18, 19
Αύξηση ταχύτητας	[28]	Όλα
Μείωση ταχύτητας	[29]	Όλα
Είσοδος μετρητή	[30]	29, 33
Είσοδος παλμού	[32]	29, 33
Bit ανόδου/καθ. 0	[34]	Όλα
Bit ανόδου/καθ. 1	[35]	Όλα
Αντίστρ.διακ.ρεύμ.	[36]	Όλα
Σήμα εκκ.ακρ.αυτοσ.	[40]	18, 19
Διακοπή αναστροφής ακριβείας με ασφάλιση	[41]	18, 19
Αύξηση DigiPot	[55]	Όλα
Μείωση DigiPot	[56]	Όλα
Εκκαθάριση DigiPot	[57]	Όλα
Μετρητής A (επάνω)	[60]	29, 33
Μετρητής A (κάτω)	[61]	29, 33
Μηδεν. μετρητή A	[62]	Όλα
Μετρητής B (επάνω)	[63]	29, 33
Μετρητής B (κάτω)	[64]	29, 33
Μηδεν. μετρητή B	[65]	Όλα
Μηχ. Ανάδρ. πέδης	[70]	Όλα
Μηχ. Ανάδρ. πέδης Μέγ.	[71]	Όλα
PID ενεργοποίηση	[74]	
MCO Συγκεκριμένα	[75]	
Κάρτα PTC 1	[80]	Όλα


Οι FC 300 τυπικοί ακροδέκτες είναι οι 18, 19, 27, 29, 32 και 33. Οι ακροδέκτες MCB 101 είναι οι X30/2, X30/3 και X30/4.

Ο ακροδέκτης 29 λειτουργεί ως έξοδος μόνο στο FC 302.

Οι λειτουργίες που αντιστοιχούν σε μία μόνο ψηφιακή είσοδο δηλώνονται στην αντίστοιχη παράμετρο.

Όλες οι ψηφιακές εισοδοί μπορούν να προγραμματιστούν στις ακόλουθες λειτουργίες:

[0]	Χωρίς λειτουργία	Καμία αντίδραση σε σήματα που μεταδίδονται στον ακροδέκτη.
[1]	Επαναφορά	Επαναφορά του μετρητή συχνότητας μετά από ΣΦΑΛΜΑ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟ. Δεν είναι δυνατή η επαναφορά όλων των συναγεργμών.
[2]	Αντίστρ. ελ. κίνηση	(Προεπιλεγμένη ψηφιακή είσοδος 27): Διακοπή με ελεύθερη κίνηση, είσοδος με αναστροφή (NC). Ο μετατροπέας συχνότητας αφήνει τον κινητήρα σε τρόπο ελεύθερης λειτουργίας Λογικό '0' => διακοπή με ελεύθερη κίνηση.

[3]	Αντίστρ. ελ.κίν./επαν.	Επαναφορά και διακοπή με ελεύθερη κίνηση, είσοδος με αναστροφή (NC). Αφήνει τον κινητήρα σε ελεύθερο τρόπο λειτουργίας και επαναφέρει το μετατροπέα συχνότητας. Λογικό '0' => διακοπή με ελεύθερη κίνηση και επαναφορά.
[4]	Αντίστρ. ταχ.διακ.	Είσοδος με αναστροφή (NC). Παράγει μια διακοπή σύμφωνα με το χρόνος γραμμικής μεταβολής γρήγορης διακοπής που ορίζεται στην παρ. 3-81 <i>Χρόνος αν./καθ. γρήγορης διακοπής</i> . Όταν ο κινητήρας σταματάει, ο άξονας είναι σε ελεύθερο τρόπο λειτουργίας. Λογικό '0' => Γρήγορη διακοπή.
[5]	Αντίστρ. πέδη DC	Είσοδος με αναστροφή για πέδηση DC (NC). Διακόπτει τη λειτουργία του κινητήρα, ενεργοποιώντας τον με συνεχές ρεύμα για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Βλέπε παρ. 2-01 <i>Ρεύμα πέδης DC</i> έως παρ. 2-03 <i>Ταχύτητα ενεργοπ. πέδης DC [RPM]</i> . Η λειτουργία είναι ενεργή μόνο όταν η τιμή στην παρ. 2-02 <i>Χρόνος πέδησης DC</i> είναι διαφορετική από 0. Λογικό '0' => Πέδηση DC.
[6]	Διακοπή (ανάστροφη)	<p>Διακοπή λειτουργίας αναστροφής. Δημιουργεί μια λειτουργία διακοπής, όταν ο επιλεγμένος ακροδέκτης μεταβαίνει από το λογικό επίπεδο '1' στο '0'. Η διακοπή πραγματοποιείται σύμφωνα με τον επιλεγμένο χρόνο γραμμικής μεταβολής (παρ. 3-42 <i>Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου</i>, παρ. 3-52 <i>Άνοδος/Κάθοδος 2 Χρόνος καθόδου</i>, παρ. 3-62 <i>Άνοδος/Κάθοδος 3 Χρόνος καθόδου</i>, παρ. 3-72 <i>Άνοδος/Κάθοδος 4 Χρόνος καθόδου</i>).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> <b>Προσοχή!</b> Όταν ο μετατροπέας συχνότητας βρίσκεται στο όριο ροπής και έχει λάβει μια εντολή διακοπής λειτουργίας, δεν θα σταματήσει από μόνος του. Για να διασφαλιστεί η διακοπή της λειτουργίας του μετατροπέα συχνότητας, θα πρέπει να ρυθμίσετε μια ψηφιακή έξοδο ως <i>Όριο &amp; διακοπή ροπής</i> [27] και να συνδέσετε αυτή την ψηφιακή έξοδο σε μια ψηφιακή είσοδο που έχει ρυθμιστεί ως ελεύθερη κίνηση.</p> </div>
[8]	Εκκίνηση	(Προεπιλεγμένη ψηφιακή είσοδος 18): Επιλέξτε εκκίνηση, στην εντολή εκκίνησης/διακοπής. Λογικό '1' = εκκίνηση, λογικό '0' = διακοπή.
[9]	Εκκίνηση με αυτοσ.	Ο κινητήρας ξεκινά, εάν εφαρμοστεί παλμός για 2 ms τουλάχιστον. Ο κινητήρας σταματά όταν ενεργοποιηθεί η διακοπή αναστροφής.
[10]	Αναστροφή	(Προεπιλεγμένη ψηφιακή είσοδος 19): Αλλάζει την κατεύθυνση περιστροφή του άξονα του κινητήρα. Επιλέξτε Λογικό '1' για αναστροφή. Το σήμα αναστροφής αλλάζει μόνο την κατεύθυνση περιστροφής. Δεν ενεργοποιεί τη λειτουργία εκκίνησης. Επιλέξτε και τις δύο κατευθύνσεις στην παρ. 4-10 <i>Κατεύθυνση ταχύτητας κινητήρα</i> . Η λειτουργία δεν είναι ενεργή στον κλειστό βρόχο λειτουργίας.
[11]	Έναρξη αντιστροφής	Χρησιμοποιείται για την εκκίνηση/διακοπή λειτουργίας και για την αντιστροφή στο ίδιο σύρμα. Τα σήματα κατά την εκκίνηση δεν επιτρέπονται ταυτόχρονα.
[12]	Ενεργ. εκκ. εμπρός	Αποδεσμεύει την αριστερόστροφη κίνηση και επιτρέπει τη δεξιόστροφη κατεύθυνση.
[13]	Ενεργ.εκκ. αναστρ.	Αποδεσμεύει τη δεξιόστροφη κίνηση και επιτρέπει την αριστερόστροφη κατεύθυνση.
[14]	Ελαφρά ώθηση	(Προεπιλεγμένη ψηφιακή είσοδος 29): Χρησιμοποιήστε τη για την ενεργοποίηση της ταχύτητας ελαφράς ώθησης. Βλέπε την παρ. 3-11 <i>Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [Hz]</i> .
[15]	Προκ. τιμή αναφ. ON	Μετατοπίσεις μεταξύ εξωτερικού σήματος τιμής αναφοράς και προκαθορισμένης τιμής αναφοράς. Θεωρείται ότι έχει επιλεγεί η ρύθμιση Εξωτερικό/Προεπιλ. [1] στην παρ. 3-04 <i>Λειτουργία αναφοράς</i> . Λογικό '0' = εξωτερικό σήμα τιμής αναφοράς ενεργό, λογικό '1' = μία από τις οκτώ προκαθορισμένες τιμές αναφορές ενεργή.
[16]	Προκαθ. επιθυμ. bit 0	Προκαθορισμένη τιμή αναφ. bit 0,1, και 2 που ενεργοποιεί μια επιλογή μεταξύ των οκτώ προκαθορισμένων τιμών αναφοράς, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.
[17]	Προκαθ. επιθυμ. bit 1	Ίδιο με την Προκαθ. τιμή αναφ. bit 0 [16].
[18]	Προκαθ. επιθυμ. bit 2	Ίδιο με την Προκαθ. τιμή αναφ. bit 0 [16].

Προκαθ. επιθυμ. bit	2	1	0
Προκαθ. τιμή αναφ. 0	0	0	0
Προκαθ. τιμή αναφ. 1	0	0	1
Προκαθ. τιμή αναφ. 2	0	1	0
Προκαθ. τιμή αναφ. 3	0	1	1
Προκαθ. τιμή αναφ. 4	1	0	0
Προκαθ. τιμή αναφ. 5	1	0	1
Προκαθ. τιμή αναφ. 6	1	1	0
Προκαθ. τιμή αναφ. 7	1	1	1

4

[19] Πάγωμα τιμής αναφοράς  
Παγώνει την τιμή αναφοράς, που είναι τώρα το σημείο ενεργοποίησης για την αύξηση και τη μείωση της ταχύτητας που θα χρησιμοποιηθεί. Εάν χρησιμοποιείται επιτάχυνση/επιβράδυνση, η μεταβολή της ταχύτητας θα ακολουθεί πάντα τη γραμμική μεταβολή 2 (παρ. 3-51 *Άνοδος/Κάθοδος 2 Χρόνος ανόδου* και παρ. 3-52 *Άνοδος/Κάθοδος 2 Χρόνος καθόδου*) στην περιοχή τιμών 0 - παρ. 3-03 *Μέγιστη επιθυμητή τιμή*.

[20] Πάγωμα εξόδου  
Παγώνει την πραγματική συχνότητα κινητήρα (Hz), που είναι τώρα το σημείο ενεργοποίησης για την επιτάχυνση και την επιβράδυνση που θα χρησιμοποιηθεί. Εάν χρησιμοποιείται επιτάχυνση/επιβράδυνση, η μεταβολή της ταχύτητας θα ακολουθεί πάντα τη γραμμική μεταβολή 2 (παρ. 3-51 *Άνοδος/Κάθοδος 2 Χρόνος ανόδου* και παρ. 3-52 *Άνοδος/Κάθοδος 2 Χρόνος καθόδου*) στην περιοχή τιμών 0 - παρ. 1-23 *Συχνότητα κινητήρα*.

**Προσοχή!**

Όταν έχει ενεργοποιηθεί το Πάγωμα εξόδου, η λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας δεν μπορεί να διακοπεί μέσω του χαμηλού σήματος 'εκκίνηση [8]'. Διακόψτε τη λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας μέσω ενός ακροδέκτη προγραμματισμένου για Αντίστρ. ελ. κίνηση [2] ή Αντίστρ. ελ.κίν./επαν.

[21] Επιτάχυνση  
Επιλέξτε Επιτάχυνση και Επιβράδυνση για ψηφιακό έλεγχο της ταχύτητας επιτάχυνσης/επιβράδυνσης (ποτενσιόμετρο κινητήρα). Ενεργοποιήστε αυτήν τη λειτουργία, επιλέγοντας Πάγωμα επιθ. τιμής ή Πάγωμα εξόδου. Όταν η Επιτάχυνση/ Επιβράδυνση ενεργοποιείται για λιγότερο από 400 msec, η τιμή αναφοράς που προκύπτει θα αυξάνεται/ μειώνεται κατά 0,1 %. Αν ενεργοποιηθεί η Επιτάχυνση/ Επιβράδυνση για πάνω από 400 msec. η προκύπτουσα τιμή αναφοράς θα συμφωνεί με τη ρύθμιση της παραμέτρου γραμμικής αύξησης/ μείωσης 3-x1/ 3-x2.

	Απενεργοποίηση	Αύξηση ταχύτητας
Ταχύτητα που δεν έχει αλλάξει	0	0
Μειωμένη κατά την τιμή %	1	0
Αυξημένη κατά την τιμή %	0	1
Μειωμένη κατά την τιμή %	1	1

[22] Επιβράδυνση  
Ίδια με την Επιτάχυνση [21].

[23] Επιλ. ρύθμισης bit 0  
Επιλέξτε Ρύθμιση, επιλέξτε bit 0 ή Επιλέξτε Ρύθμιση, επιλέξτε bit 1, για να επιλέξετε μία από τις τέσσερις ρυθμίσεις. Ρυθμίστε το παρ. 0-10 *Ενεργός ρύθμιση* σε Πολλαπλή ρύθμιση.

[24] Επιλ. ρύθμισης bit 1  
(Προεπιλεγμένη ψηφιακή είσοδος 32): Ίδια με την Επιλ. ρύθμισης bit 0 [23].

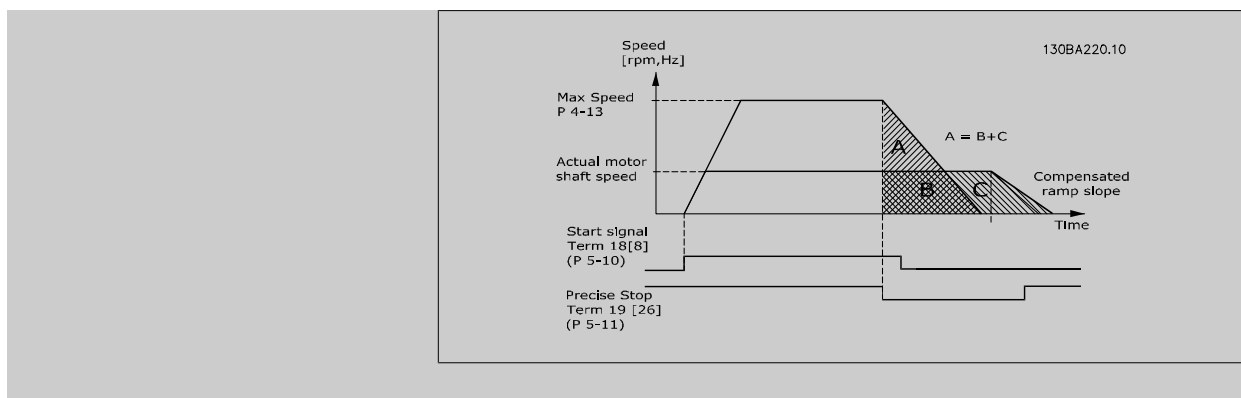
[26] Σταμάτημα ακριβείας μετ.  
Επιμηκύνει το σήμα ακινητοποίησης, ώστε να παρέχεται μια ακριβής ακινητοποίηση ανεξάρτητα από την ταχύτητα.

Στέλνει ένα αναστραμμένο σήμα ακινητοποίησης, όταν η λειτουργία ακριβούς ακινητοποίησης είναι ενεργή στην παρ. 1-83 *Λειτουργία σταματήματος ακριβείας*.

Η λειτουργία αναστροφής ακριβούς ακινητοποίησης είναι διαθέσιμη για τους ακροδέκτες 18 ή 19.

[27] Εκκίν., σταμ. ακρ.  
Να χρησιμοποιείτε όταν έχει επιλεγεί η Ακρ.διακ.γρ.μεταβ. [0] στην παρ. 1-83.





4

[28]	Αύξηση ταχύτητας	Μειώνει την τιμή αναφορά σύμφωνα με το ποσοστό (σχετικό) που ορίζεται στην παρ. 3-12 <i>Τιμή αύξησης/μείωσης ταχ..</i>															
[29]	Μείωση ταχύτητας	Μειώνει την τιμή αναφορά σύμφωνα με το ποσοστό (σχετικό) που ορίζεται στην παρ. 3-12 <i>Τιμή αύξησης/μείωσης ταχ..</i>															
[30]	Είσοδος μετρητή	Η λειτουργία ακριβούς ακινητοποίησης στην παρ. 1-83 <i>Λειτουργία σταματήματος ακριβείας</i> λειτουργεί ως μετρητής ακινητοποίησης ή αντισταθμισμένος μετρητής ακινητοποίησης με ή χωρίς επαναφορά. Η τιμή του μετρητή πρέπει να ορίζεται στην παρ. 1-84 <i>Τιμή μετρητή ακριβών διακοπών.</i>															
[32]	Είσοδος παλμού	Χρησιμοποιείτε την παλμική ακολουθία ως αναφορά ή ανάδραση. Η κλιμάκωση πραγματοποιείται στην ομάδα παρ. 5-5*.															
[34]	Bit ανόδου/καθ. 0	Ενεργοποιεί μια επιλογή μεταξύ των 4 διαθέσιμων ανόδων/καθόδων, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.															
[35]	Bit ανόδου/καθ. 1	Όπως και στο Bit ανόδου/καθ. 0.															
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Προκαθ. bit ανόδου/καθ.</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Άν./κάθ. 1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Άν./κάθ. 2</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Άν./κάθ. 3</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Άν./κάθ. 4</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>			Προκαθ. bit ανόδου/καθ.	1	0	Άν./κάθ. 1	0	0	Άν./κάθ. 2	0	1	Άν./κάθ. 3	1	0	Άν./κάθ. 4	1	1
Προκαθ. bit ανόδου/καθ.	1	0															
Άν./κάθ. 1	0	0															
Άν./κάθ. 2	0	1															
Άν./κάθ. 3	1	0															
Άν./κάθ. 4	1	1															
[36]	Αντίστρ.διακ.ρεύμ.	Ενεργοποιεί το παρ. 14-10 <i>Διακοπή ρεύμ. παροχής</i> . Η αντιστροφή διακοπής ρεύματος είναι ενεργή στην κατάσταση Λογικό .0.															
[41]	Αναστροφή ακινητοποίησης ακριβείας με ασφάλιση	Στέλνει ένα σήμα ακινητοποίησης με ασφάλιση, όταν η λειτουργία ακριβούς ακινητοποίησης είναι ενεργή στο παρ. 1-83 <i>Λειτουργία σταματήματος ακριβείας</i> . Η λειτουργία αναστροφής ακινητοποίησης ακριβείας με ασφάλιση είναι διαθέσιμη για τους ακροδέκτες 18 ή 19.															
[55]	Αύξηση DigiPot	Σήμα ΑΥΞΗΣΗΣ στη λειτουργία ψηφιακού ποτενσιόμετρου, που περιγράφεται στην ομάδα παρ. 3-9*															
[56]	Μείωση DigiPot	Σήμα ΜΕΙΩΣΗΣ στη λειτουργία ψηφιακού ποτενσιόμετρου που περιγράφεται στην ομάδα παρ. 3-9*															
[57]	Εκκαθάριση DigiPot	Εκκαθαρίζει την αναφορά ψηφιακού ποτενσιόμετρου που περιγράφεται στην ομάδα παρ. 3-9*															
[60]	Μετρητής A	(Ακροδέκτης 29 ή 33 μόνο) Είσοδος για μέτρηση προσαυξήσεων στο μετρητή SLC.															
[61]	Μετρητής A	(Ακροδέκτης 29 ή 33 μόνο) Είσοδος για μέτρηση ελαττώσεων στο μετρητή SLC.															
[62]	Μηδεν. μετρητή A	Είσοδος για μηδενισμό του μετρητή A.															
[63]	Μετρητής B	(Ακροδέκτης 29 ή 33 μόνο) Είσοδος για μέτρηση προσαυξήσεων στο μετρητή SLC.															
[64]	Μετρητής B	(Ακροδέκτης 29 ή 33 μόνο) Είσοδος για μέτρηση ελαττώσεων στο μετρητή SLC.															
[65]	Μηδεν. μετρητή B	Είσοδος για μηδενισμό του μετρητή B.															
[70]	Μηχ. Ανάδραση πέδης	Ανάδραση πέδης για εφαρμογές ανύψωσης															
[71]	Μηχ. Ανάδραση πέδης μετ.	Ανάδραση ανεστραμμένης πέδης για εφαρμογές ανύψωσης															
[74]	PID ενεργοποίηση																
[75]	MCO Συγκεκριμένα																
[80]	Κάρτα PTC 1	Όλες οι ψηφιακές εισοδοι μπορούν να ρυθμιστούν στην κάρτα PTC 1 [80]. Ωστόσο, μόνο μια ψηφιακή είσοδος πρέπει να οριστεί σε αυτήν την επιλογή.															

### 4.3.3 5-3\* Ψηφιακές έξοδοι

Παράμετροι για διαμόρφωση των λειτουργιών εξόδου για τους ακροδέκτες εξόδου. Οι 20 ψηφιακές έξοδοι σταθερής κατάστασης είναι κοινές για τους ακροδέκτες 27 και 29. Ρυθμίστε τη λειτουργία Εισ/Εξ. για τον ακροδέκτη 27 σε παρ. 5-01 *Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 27* και ρυθμίστε τη λειτουργία Εισ/Εξ. για τον ακροδέκτη 29 σε παρ. 5-02 *Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 29*. Αυτοί οι παράμετροι δεν μπορούν να τροποποιηθούν, ενώ λειτουργεί ο κινητήρας.

[0]	Χωρίς λειτουργία	<i>Προεπιλογή για όλες τις ψηφιακές εξόδους και εξόδους ρελέ</i>
[1]	Κάρτα ελ.έτ.	Η πλακέτα ελέγχου δέχεται τάση τροφοδοσίας ρεύματος.
[2]	Ρυθμ. στρ. έτοιμος	Ο μετατροπέας συχνότητας είναι έτοιμος για λειτουργία και εφαρμόζει ένα σήμα τροφοδοσίας στην πλακέτα ελέγχου.
[3]	Ρυθμ. στροφών έτοιμος / τηλεχειρισμός	Ο μετατροπέας συχνότητας είναι έτοιμος για λειτουργία και βρίσκεται στη λειτουργία αυτόματης ενεργοποίησης.
[4]	Ενεργοποίηση / χωρίς προειδοποίηση	Έτοιμο για λειτουργία. Δεν έχει δοθεί εντολή εκκίνησης ή διακοπής (εκκίνηση/απενεργοποίηση). Δεν υπάρχουν προειδοποιήσεις.
[5]	Ο VLT λειτουργεί	Ο κινητ. λειτουργεί.
[6]	Λειτ./χωρίς προειδ.	Η ταχύτητα εξόδου είναι υψηλότερη από την ταχύτητα που ορίζεται στην παρ. 1-81 <i>Ελάχ.ταχ. για λειτ. κατά τη διακ.[RPM]</i> . Ο κινητήρας εκτελείται και δεν υπάρχουν προειδοποιήσεις.
[7]	Λειτ.στο εύρος/χ.πρ.	Ο κινητήρας εκτελείται εντός των προγραμματισμένων ορίων ρεύματος και ταχύτητας που έχουν οριστεί στην παρ. 4-50 <i>Προειδοποίηση χαμηλού ρεύματος</i> έως παρ. 4-53 <i>Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας</i> . Δεν υπάρχουν προειδοποιήσεις.
[8]	Εκτέλεση με αναφορά / χωρίς προειδοποίηση	Ο κινητήρας εκτελείται σε ταχύτητα αναφοράς.
[9]	Συναγερμός	Ένας συναγερμός ενεργοποιεί την έξοδο. Δεν υπάρχουν προειδοποιήσεις.
[10]	Συναγ. ή προειδ.	Ένας συναγερμός ή μια προειδοποίηση ενεργοποιεί την έξοδο.
[11]	Στο όριο ροπή	Υπέρβαση του ορίου ροπής που ορίζεται στην παρ. 4-16 <i>Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου ροπής</i> ή στην παρ. 1-17.
[12]	Ρεύμα εκτός εύρους	Το ρεύμα του κινητήρα είναι εκτός του πεδίου που ορίζεται στην παρ. 4-18 <i>Όριο ρεύματος</i> .
[13]	Χαμ.ρεύμα, υπό ορίου	Το ρεύμα του κινητήρα είναι χαμηλότερο από αυτό που ορίζεται στην παρ. 4-50 <i>Προειδοποίηση χαμηλού ρεύματος</i> .
[14]	Υψηλό ρεύμα, υπέρβ.	Το ρεύμα κινητήρα είναι υψηλότερο από αυτό που ορίζεται στην παρ. 4-51 <i>Προειδοποίηση υψηλού ρεύματος</i> .
[15]	Εκτός εύρους	Η συχνότητα εξόδου είναι εκτός του εύρους συχνότητας που ορίζεται στην παρ. 4-50 <i>Προειδοποίηση χαμηλού ρεύματος</i> και παρ. 4-51 <i>Προειδοποίηση υψηλού ρεύματος</i> .
[16]	Χαμ.ταχ., υπό ορίου	Η ταχύτητα εξόδου είναι χαμηλότερη από τη ρύθμιση στην παρ. 4-52 <i>Προειδοποίηση χαμηλής ταχύτητας</i> .
[17]	Υψηλή ταχ., υπέρβ.	Η ταχύτητα εξόδου είναι υψηλότερη από τη ρύθμιση στην παρ. 4-53 <i>Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας</i> .
[18]	Εκτός εύρους ανάδρασης	Η ανάδραση είναι εκτός του εύρους που ορίζεται στην παρ. 4-56 <i>Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση</i> και παρ. 4-57 <i>Προειδοποίηση - Υψηλή ανάδραση</i> .
[19]	Χαμ. αν. υπό ορίου	Η ανάδραση είναι κάτω από το όριο που ορίζεται στην παρ. 4-56 <i>Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση</i> .
[20]	Υψ. ανόδρ. υπέρβ.	Η ανάδραση έχει υπερβεί το όριο που ορίζεται στην παρ. 4-57 <i>Προειδοποίηση - Υψηλή ανάδραση</i> .
[21]	Προειδ. θερμοκρ.	Η θερμική προειδοποίηση ενεργοποιείται όταν η θερμοκρασία υπερβεί το όριο στον κινητήρα, το μετατροπέα συχνότητας, τον αντιστάτη πέδης ή το θερμίστορ.
[22]	Έτοιμο, όχι πρ.θερμ.	Ο μετατροπέας συχνότητας είναι έτοιμος για λειτουργία και δεν υπάρχει προειδοποίηση υπερθέρμανσης.
[23]	Απομ.,έτ.χωρίς θερμ.	Ο μετατροπέας συχνότητας είναι έτοιμος για λειτουργία και βρίσκεται στη λειτουργία αυτόματης ενεργοποίησης. Δεν υπάρχει προειδοποίηση υπερθέρμανσης.
[24]	Έτοιμο, χωρίς υπερ-/υπόταση	Ο μετατροπέας συχνότητας είναι έτοιμος για λειτουργία και η τάση του δικτύου ρεύματος βρίσκεται εντός του καθορισμένου εύρους τάσης (βλέπε ενότητα <i>Γενικές προδιαγραφές</i> ).

[25]	Αντίστροφη	<i>Αναστροφή. Λογικό '1' κατά την περιστροφή CW του κινητήρα. Λογικό '0' κατά την περιστροφή CCW του κινητήρα. Αν ο κινητήρας δεν περιστρέφεται, η έξοδος θα ακολουθήσει την αναφορά.</i>
[26]	Διάυλος OK	Ενεργή επικοινωνία (χωρίς τέλος χρόνου) μέσω της σειριακής θύρας επικοινωνίας.
[27]	Όριο και διακοπή ροής	Να χρησιμοποιείται κατά την εκτέλεση ακινητοποίησης με ελεύθερη κίνηση και στη συνθήκη ορίου ροής. Αν ο μετατροπέας συχνότητας λάβει σήμα ακινητοποίησης και βρίσκεται στο όριο ροής, το σήμα είναι Λογικό '0'.
[28]	Πέδη, χωρίς προειδοποίηση πέδης	Η πέδη είναι ενεργή και δεν υπάρχουν προειδοποιήσεις.
[29]	Πέδη έτοιμη, χ. σφ.	Η πέδη είναι έτοιμη για λειτουργία και δεν υπάρχουν σφάλματα.
[30]	Σφάλμα πέδης (IGBT)	Η έξοδος είναι Λογικό '1' όταν η πέδη IGBT είναι βραχυκυκλωμένη. Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία για την προστασία του μετατροπέα συχνότητας αν υπάρχει σφάλμα στις μονάδες πέδης. Χρησιμοποιείτε την έξοδο/ρελέ για τη διακοπή της κύριας τάσης από τον μετατροπέα συχνότητας.
[31]	Ρελέ 123	Το ρελέ ενεργοποιείται όταν η λέξη περιγραφής ελέγχου [0] επιλεγεί στην ομάδα παραμέτρων 8-**.
[32]	Έλεγχος μηχανικής πέδης	Ενεργοποιεί τον έλεγχο μιας εξωτερικής μηχανικής πέδης, ανατρέξτε στην περιγραφή της ενότητας <i>Έλεγχος μηχανικής πέδης</i> και την παρ. ομάδα 2-2*
[33]	Η ασφαλής ακινητοποίηση ενεργοποιήθηκε (FC 302 μόνο)	Υποδεικνύει ότι έχει ενεργοποιηθεί η ασφαλής ακινητοποίηση στον ακροδέκτη 37.
[40]	Τιμή αναφ. εκτός εύρ.	
[41]	Χαμ.τιμή αναφ. υπό	
[42]	Υψ.τιμή αναφοράς υπέρβ.	
[45]	Έλεγχος διαύλου	Ελέγχει την έξοδο μέσω διαύλου. Η κατάσταση της εξόδου ορίζεται στην παρ. 5-90 <i>Έλεγχος διαύλου ψηφιακός &amp; ρελέ</i> . Η κατάσταση της εξόδου διατηρείται αν υπάρξει τέλος χρόνου διαύλου.
[46]	Έλ.διαύλ.ενεργός τέλος χρ.	Ελέγχει την έξοδο μέσω διαύλου. Η κατάσταση της εξόδου ορίζεται στην παρ. 5-90 <i>Έλεγχος διαύλου ψηφιακός &amp; ρελέ</i> . Στην περίπτωση τέλους χρόνου, η κατάσταση της εξόδου ορίζεται ως υψηλή (On).
[47]	Έλ.διαύλ. ανενεργός τέλος χρ.	Ελέγχει την έξοδο μέσω διαύλου. Η κατάσταση της εξόδου ορίζεται στην παρ. 5-90 <i>Έλεγχος διαύλου ψηφιακός &amp; ρελέ</i> . Στην περίπτωση τέλους χρόνου διαύλου, η κατάσταση της εξόδου ορίζεται ως χαμηλή (Off).
[51]	Με έλεγχο MCO	
[55]	Έξοδος παλμού	
[60]	Κύκλωμα σύγκρισης 0	Ανατρέξτε στην ομάδα παρ. 13-1*. Αν το κύκλωμα σύγκρισης 0 αξιολογείται ως ΑΛΗΘΕΣ, η έξοδος θα είναι υψηλή. Διαφορετικά, θα είναι χαμηλή.
[61]	Κύκλωμα σύγκρισης 1	Ανατρέξτε στην ομάδα παρ. 13-1*. Αν το κύκλωμα σύγκρισης 1 αξιολογείται ως ΑΛΗΘΕΣ, η έξοδος θα είναι υψηλή. Διαφορετικά, θα είναι χαμηλή.
[62]	Κύκλωμα σύγκρισης 2	Ανατρέξτε στην ομάδα παρ. 13-1*. Αν το κύκλωμα σύγκρισης 2 αξιολογείται ως ΑΛΗΘΕΣ, η έξοδος θα είναι υψηλή. Διαφορετικά, θα είναι χαμηλή.
[63]	Κύκλωμα σύγκρισης 3	Ανατρέξτε στην ομάδα παρ. 13-1*. Αν το κύκλωμα σύγκρισης 3 αξιολογείται ως ΑΛΗΘΕΣ, η έξοδος θα είναι υψηλή. Διαφορετικά, θα είναι χαμηλή.
[64]	Κύκλωμα σύγκρισης 4	Ανατρέξτε στην ομάδα παρ. 13-1*. Αν το κύκλωμα σύγκρισης 4 αξιολογείται ως ΑΛΗΘΕΣ, η έξοδος θα είναι υψηλή. Διαφορετικά, θα είναι χαμηλή.
[65]	Κύκλωμα σύγκρισης 5	Ανατρέξτε στην ομάδα παρ. 13-1*. Αν το κύκλωμα σύγκρισης 5 αξιολογείται ως ΑΛΗΘΕΣ, η έξοδος θα είναι υψηλή. Διαφορετικά, θα είναι χαμηλή.
[70]	Λογικός κανόνας 0	Ανατρέξτε στην ομάδα παρ. 13-4*. Αν ο λογικός κανόνας 0 αξιολογείται ως ΑΛΗΘΕΣ, η έξοδος θα είναι υψηλή. Διαφορετικά, θα είναι χαμηλή.
[71]	Λογικός κανόνας 1	Ανατρέξτε στην ομάδα παρ. 13-4*. Αν ο λογικός κανόνας 1 αξιολογείται ως ΑΛΗΘΕΣ, η έξοδος θα είναι υψηλή. Διαφορετικά, θα είναι χαμηλή.
[72]	Λογικός κανόνας 2	Ανατρέξτε στην ομάδα παρ. 13-4*. Αν ο λογικός κανόνας 2 αξιολογείται ως ΑΛΗΘΕΣ, η έξοδος θα είναι υψηλή. Διαφορετικά, θα είναι χαμηλή.
[73]	Λογικός κανόνας 3	Ανατρέξτε στην ομάδα παρ. 13-4*. Αν ο λογικός κανόνας 3 αξιολογείται ως ΑΛΗΘΕΣ, η έξοδος θα είναι υψηλή. Διαφορετικά, θα είναι χαμηλή.
[74]	Λογικός κανόνας 4	Ανατρέξτε στην ομάδα παρ. 13-4*. Αν ο λογικός κανόνας 4 αξιολογείται ως ΑΛΗΘΕΣ, η έξοδος θα είναι υψηλή. Διαφορετικά, θα είναι χαμηλή.

[75]	Λογικός κανόνας 5	Ανατρέξτε στην ομάδα παρ. 13-4*. Αν ο λογικός κανόνας 5 αξιολογείται ως ΑΛΗΘΕΣ, η έξοδος θα είναι υψηλή. Διαφορετικά, θα είναι χαμηλή.
[80]	Ψηφιακή έξοδος SL A	Βλέπε την παρ. 13-52 <i>Ενέργεια ελεγκτή SL</i> . Η έξοδος θα είναι υψηλή σε κάθε Ενέργεια Smart Logic [38] <i>Ρύθμιση ψηφ. εκτός, Εκτελείται Α υψηλή</i> . Η έξοδος θα είναι χαμηλή σε κάθε Ενέργεια Smart Logic [32] <i>Ρύθμιση ψηφ. εκτός, Εκτελείται Α χαμηλή</i> .
[81]	Ψηφιακή έξοδος SL B	Βλέπε την παρ. 13-52 <i>Ενέργεια ελεγκτή SL</i> . Η είσοδος θα είναι υψηλή σε κάθε Ενέργεια Smart Logic [39] <i>Ρύθμιση ψηφ. εκτός, Εκτελείται Α υψηλή</i> . Η είσοδος θα είναι χαμηλή σε κάθε Ενέργεια Smart Logic [33] <i>Ρύθμιση ψηφ. εκτός, Εκτελείται Α χαμηλή</i> .
[82]	Ψηφιακή έξοδος SL Γ	Βλέπε την παρ. 13-52 <i>Ενέργεια ελεγκτή SL</i> . Η είσοδος θα είναι υψηλή σε κάθε Ενέργεια Smart Logic [40] <i>Ρύθμιση ψηφ. εκτός, Εκτελείται Α υψηλή</i> . Η είσοδος θα είναι χαμηλή σε κάθε Ενέργεια Smart Logic [34] <i>Ρύθμιση ψηφ. εκτός, Εκτελείται Α χαμηλή</i> .
[83]	Ψηφιακή έξοδος SL Δ	Βλέπε την παρ. 13-52 <i>Ενέργεια ελεγκτή SL</i> . Η είσοδος θα είναι υψηλή σε κάθε Ενέργεια Smart Logic [41] <i>Ρύθμιση ψηφ. εκτός, Εκτελείται Α υψηλή</i> . Η είσοδος θα είναι χαμηλή σε κάθε Ενέργεια Smart Logic [35] <i>Ρύθμιση ψηφ. εκτός, Εκτελείται Α χαμηλή</i> .
[84]	Ψηφιακή έξοδος SL E	Βλέπε την παρ. 13-52 <i>Ενέργεια ελεγκτή SL</i> . Η είσοδος θα είναι υψηλή σε κάθε Ενέργεια Smart Logic [42] <i>Ρύθμιση ψηφ. εκτός, Εκτελείται Α υψηλή</i> . Η είσοδος θα είναι χαμηλή σε κάθε Ενέργεια Smart Logic [36] <i>Ρύθμιση ψηφ. εκτός, Εκτελείται Α χαμηλή</i> .
[85]	Ψηφιακή έξοδος SL ΣΤ	Βλέπε την παρ. 13-52 <i>Ενέργεια ελεγκτή SL</i> . Η είσοδος θα είναι υψηλή σε κάθε Ενέργεια Smart Logic [43] <i>Ρύθμιση ψηφ. εκτός, Εκτελείται Α υψηλή</i> . Η είσοδος θα είναι χαμηλή σε κάθε Ενέργεια Smart Logic [37] <i>Ρύθμιση ψηφ. εκτός, Εκτελείται Α χαμηλή</i> .
[120]	Τοπική τιμή αναφοράς ενεργή	Η έξοδος είναι υψηλή όταν η παρ. 3-13 <i>Τοποθεσία επιθυμητών τιμών</i> = [2] Τοπική ή όταν η παρ. 3-13 <i>Τοποθεσία επιθυμητών τιμών</i> = [0] <i>Συνδεδεμένο στον αυτόματο χειρισμό</i> ενώ το LCP βρίσκεται στη λειτουργία Hand on.
[121]	Απομακρυσμένη αναφορά ενεργή	Η έξοδος είναι υψηλή όταν η παρ. 3-13 <i>Τοποθεσία επιθυμητών τιμών</i> = <i>Απομακρυσμένο</i> [1] ή <i>Συνδεδεμένο στο χειρισμό/αυτόματο</i> [0] ενώ το LCP βρίσκεται στη λειτουργία [Auto on].
[122]	Χωρίς συναγερμό	Η έξοδος είναι υψηλή όταν δεν υπάρχει συναγερμός.
[123]	Εντολή εκκ. ενεργή	Η έξοδος είναι υψηλή όταν υπάρχει μια εντολή ενεργούς εκκίνησης (δηλ. μέσω μιας σύνδεσης διαύλου ψηφιακής εισόδου ή [Hand on] ή [Auto on]) και δεν είναι ενεργή κάποια εντολή Διακοπής ή Εκκίνησης.
[124]	Αντίστροφη λειτουργία	Η έξοδος είναι υψηλή όταν ο μετατροπέας συχνότητας εκτελείται αριστερόστροφα (το λογικό προϊόν των bit κατάστασης 'λειτουργία' ΚΑΙ 'αντίστροφη').
[125]	Ρυθμ. στροφών σε χειροκ. λειτουργία	Η έξοδος είναι υψηλή όταν ο μετατροπέας συχνότητας βρίσκεται στη λειτουργία Hand on (όπως υποδεικνύεται από το φως της λυχνίας LED πάνω από το [Hand on]).
[126]	Ρυθμ. στροφών σε αυτόμ. λειτουργία	Η έξοδος είναι υψηλή όταν ο μετατροπέας συχνότητας βρίσκεται στη λειτουργία Hand on (όπως υποδεικνύεται από τη λυχνία LED πάνω από το [Auto on]).

## 5-40 Λειτουργία ρελέ

Συστοιχία [9]

(Ρελέ 1 [0], Ρελέ 2 [1], Ρελέ 3 [2], Ρελέ 4 [3], Ρελέ 5 [4], Ρελέ 6 [5], Ρελέ 6 [5], Ρελέ 7 [6], Ρελέ 8 [7], Ρελέ 9 [8])

### Επιλογή:

### Λειτουργία:

[0] *	Χωρίς λειτουργία
[1]	Κάρτα ελ.έτ.
[2]	Ρυθμ. στρ. έτοιμος
[3]	Ρυθμ.στρ. έτ./απομ.
[4]	Ενεργ./χωρίς προειδ.
[5]	Το VLT λειτουργεί
[6]	Λειπ./χωρίς προειδ.
[7]	Λειπ.στο εύρος/χ.πρ.
[8]	Λειπ.με επιθ.τιμ./χ.πρ
[9]	Συναγερμός
[10]	Συναγ. ή προειδ.
[11]	Στο όριο ροπή

[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.
[22]	Έτοιμο, όχι πρ.θερμ.
[23]	Απομ.,έτ.χωρίς θερμ.
[24]	Έτοιμο, τάση OK
[25]	Αντίστροφη
[26]	Διάυλος OK
[27]	Όριο & διακοπή ροπής
[28]	Πέδη, χωρίς προειδ.
[29]	Πέδη έτοιμη, χ. σφ.
[30]	Σφάλμα πέδης (IGBT)
[31]	Ρελέ 123
[32]	Έλεγχος μηχ. πέδης
[33]	Ασφ. διακοπή ενεργ.
[36]	Λέξη ελέγχου bit 11
[37]	Λέξη ελέγχου bit 12
[38]	Motor feedback error
[39]	Tracking error
[40]	Τιμή αναφ. εκτός εύρ.
[41]	Χαμ.τιμή αναφ.,υπό
[42]	Υψ.τιμή αναφ.,υπέρβ.
[43]	Extended PID Limit
[45]	Έλεγχος διαύλου
[46]	Έλ.διαύλ., 1-τέλ.χρ.
[47]	Έλ.διαύλ., 0-τέλ.χρ.
[51]	Με έλεγχο MCO
[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 E
[120]	Τοπ.επιθ.τιμή ενεργή
[121]	Απομ.επιθ.τιμή ενεργή
[122]	Χωρίς συναγερό
[123]	Εντολή εκκ. ενεργή
[124]	Αντίστροφη λειτουργία
[125]	Ρυθμ.στρ.-χ.λειτ.
[126]	Ρυθμ.στρ.-αυτ.λειτ.

## 14-22 Τρόπος λειτουργίας

### Επιλογή:

### Λειτουργία:

Χρησιμοποιήστε αυτήν την παράμετρο για να καθορίσετε την κανονική λειτουργία, να εκτελέσετε δοκιμές ή να εκκινήσετε όλες τις παραμέτρους εκτός από τις παρ. 15-03 *Ενεργοποιήσεις*, παρ. 15-04 *Υπερθερμάνσεις* και παρ. 15-05 *Υπερτάσεις*. Αυτή η λειτουργία είναι ενεργή μόνο όταν η ισχύς έχει κύκλωμα προς το μετατροπέα συχνότητας.

Επιλέξτε *Κανονική λειτουργία* [0] για την κανονική λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας με τον κινητήρα στην επιλεγμένη εφαρμογή.

Επιλέξτε *Δοκιμή κάρτας ελέγχου* [1] για να υποβάλλετε σε δοκιμή τις αναλογικές και τις ψηφιακές εισόδους και εξόδους και την τάση ελέγχου +10 V. Η δοκιμή απαιτεί ένα συνδετήρα δοκιμής με εσωτερικές συνδέσεις. Χρησιμοποιήστε την παρακάτω διαδικασία για τη δοκιμή της κάρτας ελέγχου:

1. Επιλέξτε *Δοκιμή κάρτας ελέγχου* [1].
2. Αποσυνδέστε την τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος και περιμένετε για το φως στην οθόνη για να βγείτε έξω.
3. Ρυθμίστε τους διακόπτες S201 (A53) και S202 (A54) = 'ON' / I.
4. Εισαγάγετε το βύσμα δοκιμής (βλέπε παρακάτω).
5. Συνδέστε στην τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος.
6. Εκτελέστε διάφορες δοκιμές.
7. Τα αποτελέσματα εμφανίζονται στην LCP και ο μετατροπέας τάσης κινείται σε ατέρμονο βρόχο.
8. Παρ. 14-22 *Τρόπος λειτουργίας* τίθεται αυτόματα στην κανονική λειτουργία. Εκτελέστε έναν κύκλο ισχύος για εκκίνηση στην κανονική λειτουργία μετά από μια δοκιμή κάρτας ελέγχου.

#### Αν η δοκιμή είναι OK:

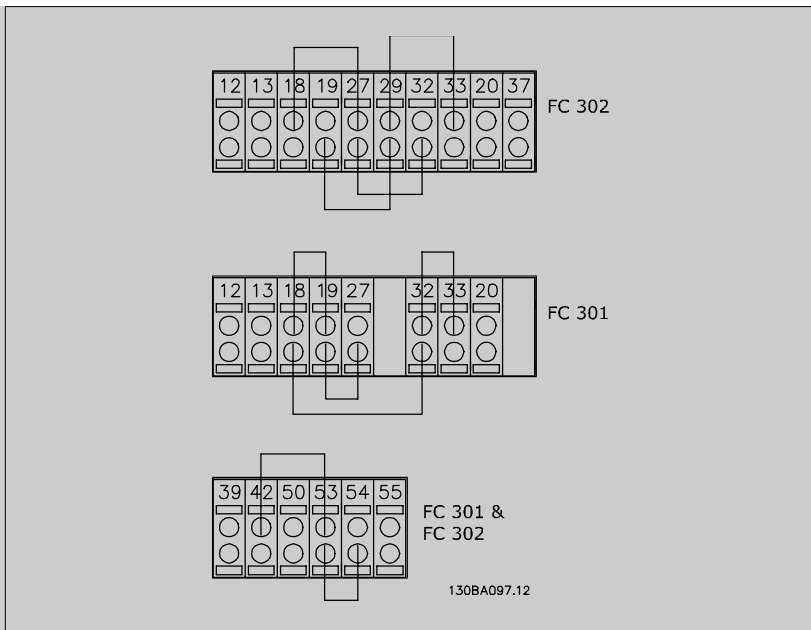
LCP ένδειξη: Κάρτα ελέγχου OK.

Αποσυνδέστε την τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος και αφαιρέστε το βύσμα δοκιμής. Η πράσινη LED στην κάρτα ελέγχου θα ανάψει.

#### Αν η δοκιμή αποτύχει:

LCP ένδειξη: Αποτυχία κάρτας ελέγχου I/O.

Αντικαταστήστε το μετατροπέα συχνότητας ή την κάρτα ελέγχου. Η κόκκινη λυχνία LED στην κάρτα ελέγχου είναι ενεργή. Βύσματα δοκιμής (συνδέστε τους παρακάτω ακροδέκτες μεταξύ τους): 18 - 27 - 32, 19 - 29 - 33, 42 - 53 - 54



Επιλέξτε *Έναρξη λειτουργίας* [2] για την επαναφορά όλων των τιμών παραμέτρων στις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις, εκτός από τις παρ. 15-03 *Ενεργοποιήσεις*, παρ. 15-04 *Υπερθερμάνσεις* και παρ. 15-05 *Υπερτάσεις*. Ο μετατροπέας συχνότητας θα εκτελέσει επαναφορά κατά την επόμενη εκκίνηση. Το Παρ. 14-22 *Τρόπος λειτουργίας* θα εκτελέσει επίσης επαναφορά στην προεπιλεγμένη ρύθμιση *Κανονική λειτουργία* [0].

- [0] \* Κανονική λειτουργία
- [1] Δοκιμή κάρτας ελέγχου
- [2] Ρύθμιση παραμέτρων
- [3] Κατάσταση εκκίνησης

**14-50 Φίλτρο RFI**

<b>Επιλογή:</b>	<b>Λειτουργία:</b>
[0] Off	Επιλέξτε <i>Off</i> [0] μόνο αν ο μετατροπέας συχνότητας τροφοδοτείται από μια μονωμένη προέλευση δικτύου ρεύματος, δηλ. από μια ειδική προέλευση δικτύου ρεύματος IT. Σε αυτήν τη λειτουργία, οι εσωτερικοί πυκνωτές φίλτρου RFI ανάμεσα στο πλαίσιο και στο φίλτρο RFI του δικτύου ρεύματος αποκόπτονται για την αποφυγή βλάβης του ενδιάμεσου κυκλώματος και για τη μείωση των ρευμάτων χωρητικότητας γείωσης σύμφωνα με το IEC 61800-3.
[1] * On	Επιλέξτε <i>On</i> [1] για να διασφαλίσετε ότι ο μετατροπέας συχνότητας συμμορφώνεται με τα πρότυπα ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας.

**15-43 Έκδοση λογισμικού**

<b>Περιοχή:</b>	<b>Λειτουργία:</b>
0 N/A* [0 - 0 N/A]	Προβολή της έκδοσης συνδυαστικού λογισμικού (ή 'έκδοση πακέτο') που αποτελείται από λογισμικό ισχύος και λογισμικό ελέγχου.

## 4.4 Λίστες παραμέτρων

### Αλλαγές κατά τη λειτουργία

Το "TRUE" (αληθές) σημαίνει ότι η παράμετρος μπορεί να τροποποιηθεί ενώ ο μετατροπέας συχνότητας βρίσκεται σε λειτουργία, ενώ το "FALSE" (ψευδές) σημαίνει ότι πρέπει να διακοπεί η λειτουργία πριν γίνει κάποια αλλαγή.

### 4-Set-up (4 ρυθμίσεις)

'All set-up' (Όλες οι ρυθμίσεις): η παράμετρος μπορεί να ρυθμιστεί ξεχωριστά σε κάθε μία από τις τέσσερις ρυθμίσεις, δηλ. μία παράμετρος μπορεί να έχει τέσσερις διαφορετικές τιμές δεδομένων.

'1 set-up' (Μία ρύθμιση): η τιμή δεδομένων θα είναι ίδια σε όλες τις ρυθμίσεις.

### Δείκτης μετατροπής

Ο αριθμός αυτός είναι ένας αριθμός μετατροπής που χρησιμοποιείται κατά την εγγραφή ή την ανάγνωση από και προς το μετατροπέα συχνότητας.

<b>Δείκτης μετα-τροπής</b>	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
<b>Συντελ. μετα-τροπής</b>	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

Τύπος δεδομένων	Περιγραφή	Τύπος
2	Ακέραιος 8	Int8
3	Ακέραιος 16	Int16
4	Ακέραιος 32	Int32
5	Χωρίς πρόσημο 8	UInt8
6	Χωρίς πρόσημο 16	UInt16
7	Χωρίς πρόσημο 32	UInt32
9	Ορατή συμβολοσειρά	VisStr
33	Κανονικοποιημένη τιμή 2 byte	N2
35	Ακολουθία bit 16 δυαδικών μεταβλητών	V2
54	Διαφορά χρόνου χωρίς ημερομηνία	TimD

Ανατρέξτε στον *Οδηγό σχεδίασης* του μετατροπέα συχνότητας, για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τους τύπους δεδομένων 33, 35 και 54.



Οι παράμετροι για το μετατροπέα συχνότητας κατατάσσονται σε διάφορες ομάδες, για να διασφαλίζεται η εύκολη επιλογή των σωστών παραμέτρων για τη βέλτιστη λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας.

0-\*\* Παράμετροι Λειτουργία/Οθόνη, για τις βασικές ρυθμίσεις του μετατροπέα συχνότητας

1-\*\* Παράμετροι Φορτίο/Κινητήρας, περιλαμβάνουν όλες τις παραμέτρους που σχετίζονται με το φορτίο και τον κινητήρα

2-\*\* Παράμετροι πέδης

3-\*\* Παράμετροι Επιθ. τιμές/άν.-κάθ., περιλαμβάνουν τη λειτουργία DigiPot

4-\*\* Όρια/Προειδ., ρύθμιση των παραμέτρων ορίων και προειδοποιήσεων

5-\*\* Ψηφ.είσοδος/έξοδος, περιλαμβάνουν ελέγχους ρελέ

6-\*\* Αναλ. είσ./έξοδος

7-\*\* Ελεγκτές, ρύθμιση παραμέτρων για ελέγχους ταχύτητας και διεργασίας

8-\*\* Παράμετροι Επικοινων. και επιλ., για τη ρύθμιση των παραμέτρων θύρας USB του FC RS485 και FC USB.

9-\*\* Παράμετροι Profibus

10-\*\* Παράμετροι DeviceNet και CAN Fieldbus

13-\*\* Παράμετροι Smart Logic Control

14-\*\* Παράμετροι ειδικών λειτουργιών

15-\*\* Παράμετροι πληροφοριών ρυθμιστή στροφών

16-\*\* Παράμετροι ενδείξεων

17-\*\* Παράμετροι επιλογής παλμογεννήτριας

32-\*\* Βασικές παράμετροι MCO 305

33-\*\* Προηγμένες παράμετροι MCO 305

34-\*\* Παράμετροι ανάγνωσης δεδομένων MCO

## 4.4.1 0-\*\* Λειτουργία/Οθόνη

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>0-0* Βασικές ρυθμίσεις</b>							
0-01	Γλώσσα	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Μονάδα ταχύτητας κινητήρα	[0] σ.α.λ.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Τοπικές ρυθμίσεις	[0] Διεθνείς	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Κατ. λειτ. κατά την εκκίνηση (χειρ.)	[1] Εξαν.διακ., ref=old	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-1* Χειρισμός ρυθμ.</b>							
0-10	Ενεργός ρύθμιση	[1] Ρύθμιση 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Επεξεργασία ρυθμίσεων	[1] Ρύθμιση 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Η ρύθμιση αυτή συνδέεται με	[0] Μη συνδεδεμένο	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Ένδειξη: Συνδεδεμένες ρυθμίσεις	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Ένδειξη: Επεξεργ. ρυθμίσεων/καναλιού	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>0-2* Οθόνη LCP</b>							
0-20	Γραμμή οθόνης 1,1 μικρή	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Γραμμή οθόνης 1,2 μικρή	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Γραμμή οθόνης 1,3 μικρή	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Γραμμή οθόνης 2 μεγάλη	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Γραμμή οθόνης 3 μεγάλη	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Προσωπικό μενού	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
<b>0-3* Κοινή Ένδειξη LCP</b>							
0-30	Μον. ένδειξης καθορ. από χρήστη	[0] Κανένα	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Ελάχ. τιμή ένδ. καθορ. από το χρήστη	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Μέγ. τιμή ένδ. καθορ. από το χρήστη	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
<b>0-4* Πληκτρολόγιο LCP</b>							
0-40	Πλήκτρο [Hand on] στο LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	Πλήκτρο [Off] στο LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	Πλήκτρο [Auto on] στο LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	Πλήκτρο [Reset] στο LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Αντιγραφή/Αποθ.</b>							
0-50	Αντιγραφή LCP	[0] Χωρίς αντιγραφή	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Αντιγραφή ρύθμισης	[0] Χωρίς αντιγραφή	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Κωδικός πρόσβασης</b>							
0-60	Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Πρόσβαση στο βασικό μενού χωρίς κωδ.	[0] Πλήρης πρόσβαση	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Κωδικός πρόσβασης στο γρήγορο μενού	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Πρόσβ. στο γρήγορο μενού χωρίς κωδ.	[0] Πλήρης πρόσβαση	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

#### 4.4.2 1-\*\* Φορτίο/Κινητήρας

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>1-0* Γενικές ρυθμίσεις</b>							
1-00	Τρόπος λειτουργίας	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Αρχή ελέγχου κινητήρα	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Πηγή ανάδρασης κινητήρα ροής	[1] Παλμογεννήτρια 24 V	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Χαρακτηριστικά ροής	[0] Σταθερή ροπή	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Τρόπος λειτουργίας υπερφόρτισης	[0] Υψηλή ροπή	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Ρύθμ. παραμ. τοπικού τρόπου λειτ.	[2] Όπως ρύθ.πρμ.Ρ.1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>1-1* Επιλογή κινητήρα</b>							
1-10	Κατασκευή κινητήρα	[0] Ασύγχρον.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-2* Δεδομένα κινητήρα</b>							
1-20	Ισχύς κινητήρα [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Ισχύς κινητήρα [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Τάση κινητήρα	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Συχνότητα κινητήρα	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Ρεύμα κινητήρα	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Όνομ. ροπή κινητήρα	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)	[0] Off	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Εμπλ. δεδ. κινητ.</b>							
1-30	Αντίσταση στάτη (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Αντίσταση ρότορα (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Επαγ. αντίστ. διαρροής στάτη (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Επαγ. αντίστ. διαρροής ρότορα (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Κύρια επαγωγική αντίσταση (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Αντίσταση απώλειας σιδήρου (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Αυτεπαγωγή άξονα d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Πόλοι κινητήρα	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Ανάδρομη EMF στις 1000 σ.α.λ.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Απόκλιση γωνίας κινητήρα	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
<b>1-5* Ρύθ. ανεξ.φορτίου</b>							
1-50	Μαγνήτ. κινητ. σε μηδεν. ταχ.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Ελάχ. ταχ. κανον. μαγνήτισης [σαλ]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Ελάχ. ταχ. κανον. μαγνήτισης [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Συχνότητα μετατόπ. μοντέλου	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	U/f χαρακτηριστικά - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f χαρακτηριστικά - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
<b>1-6* Ρύθ. βάσει φορτίου</b>							
1-60	Αντιστάθμ. φορτίου χαμηλής ταχ.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Αντιστάθμ. φορτίου υψηλής ταχ.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Αντιστάθμιση ολίσθησης	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Σταθερά χρόνου αντιστάθμ. ολίσθησης	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Απόσβεση μαγνητισμού	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Σταθερά χρόνου απόσβεσης μαγνητ.	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Ελάχ. ρεύμα σε χαμηλή ταχύτητα	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Τύπος φορτίου	[0] Παθητικό φορτίο	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Ελάχιστη αδράνεια	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Μέγιστη αδράνεια	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
<b>1-7* Προσαρμ.εκκίν.</b>							
1-71	Καθυστερήση εκκίνησης	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Λειτουργία εκκίνησης	[2] Χρ. ελεύθ. κίν./καθ.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Έναρξη εν κινήσει	[0] Disabled	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Ταχύτητα εκκίνησης [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Ταχύτητα εκκίνησης [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Ρεύμα εκκίνησης	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
<b>1-8* Προσαρμ. διακ.</b>							
1-80	Λειτουργία κατά τη διακοπή	[0] Ελεύθερη κίνηση	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Ελάχ.ταχ. για λειτ. κατά τη διακ.[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Ελάχ. ταχ. για λειτ. στη διακοπή [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Λειτουργία σταματήματος ακριβείας	[0] Ακρ.διακ.γρ.μεταβ.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Τιμή μετρητή ακριβών διακοπών	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Καθ. με αντιστ. ταχ. ακρ. διακ.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
<b>1-9* Θερμοκρ. κινητ.</b>							
1-90	Θερμ. προστ. κινητ.	[0] Χωρίς προστασία	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Εξωτερικός ανεμιστήρας κινητήρα	[0] Όχι	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Πηγή θερμίστορ	[0] Κανένα	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	Τύπος αισθητ. ΚΤΥ	[0] Αισθητ. ΚΤΥ 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Πηγή θερμίστορ ΚΤΥ	[0] Κανένα	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Επίπ. κατωφλίου ΚΤΥ	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

## 4.4.3 2-\*\* Φρένα

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>2-0* Πέδη DC</b>							
2-00	Ρεύμα διατήρησης DC	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	Ρεύμα πέδης DC	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	Χρόνος πέδησης DC	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	Ταχύτητα ενεργοπ. πέδης DC [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	Ταχύτητα ενεργοπ. πέδης DC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Maximum Reference	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>2-1* Λειτ. ενέργ. πέδης</b>							
2-10	Λειτουργία πέδης	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Ανιστάτης πέδησης (Ωμ)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Όριο ισχύος πέδησης (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Παρακολούθηση ισχύος πέδησης	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Έλεγχος πέδησης	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	Μέγ. ρεύμα πέδης AC	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Έλεγχος υπέρτασης	[0] Απενεργοποιημένο	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Brake Check Condition	[0] At Power Up	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>2-2* Μηχανική πέδη</b>							
2-20	Ρεύμα απελευθέρωσης πέδης	I <sub>max</sub> VLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Ενεργοποίηση ταχύτητας πέδης [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Ενεργοποίηση ταχύτητας πέδης [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Ενεργοποίηση καθυστέρησης πέδης	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

#### 4.4.4 3-\*\* Επιθ. τιμές/άν.-κάθ.

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>3-0* Όρια επιθ. τιμών</b>							
3-00	Εύρος επιθυμητών τιμών	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-01	Μονάδα επιθυμητής τιμής/ανάδρασης	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-02	Ελάχιστη επιθ. τιμή	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Μέγιστη επιθυμητή τιμή	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Λειτουργία αναφοράς	[0] Σύνολο	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>3-1* Επιθυμητές τιμές</b>							
3-10	Προεπιλεγμένη επιθυμητή τιμή	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
3-12	Τιμή αύξησης/μείωσης ταχ.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Τοποθεσία επιθυμητών τιμών	[0] Ανάλ. Χερ./Αυτ.λειτουργ.	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-14	Προεπιλεγμένη σχετική επιθυμητή τιμή	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Πηγή επιθυμητής τιμής 1	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-16	Πηγή επιθυμητής τιμής 2	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-17	Πηγή επιθυμητής τιμής 3	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-18	Πηγή επιθ. τιμής σχετικής διαβάθμισης	[0] Χωρίς λειτουργία	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-19	Ταχύτητα ελαφράς ώθησης [σ.α.λ.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
<b>3-4* Άνοδος/Κάθοδος 1</b>							
3-40	Τύπος ανόδου/καθόδου 1	[0] Γραμμική	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-41	Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-42	Άνοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-45	Άν./κάθ. 1 Λόγος A/K-S αρχή επτχ.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-46	Άν./κάθ. 1 Λόγος A/K-S τέλος επτχ.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-47	Άν./κάθ. 1 Λόγος A/K-S αρχή επβρ.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-48	Άν./κάθ. 1 Λόγος A/K-S τέλος επβρ.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
<b>3-5* Άνοδος/Κάθοδος 2</b>							
3-50	Τύπος ανόδου/καθόδου 2	[0] Γραμμική	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-51	Άνοδος/Κάθοδος 2 Χρόνος ανόδου	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-52	Άνοδος/Κάθοδος 2 Χρόνος καθόδου	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-55	Άν./κάθ. 2 Λόγος A/K-S αρχή επτχ.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-56	Άν./κάθ. 2 Λόγος A/K-S τέλος επτχ.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-57	Άν./κάθ. 2 Λόγος A/K-S αρχή επβρ.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-58	Άν./κάθ. 2 Λόγος A/K-S τέλος επβρ.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
<b>3-6* Άνοδος/Κάθοδος 3</b>							
3-60	Τύπος ανόδου/καθόδου 3	[0] Γραμμική	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-61	Άνοδος/Κάθοδος 3 Χρόνος ανόδου	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-62	Άνοδος/Κάθοδος 3 Χρόνος καθόδου	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-65	Άν./κάθ. 3 Λόγος A/K-S αρχή επτχ.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-66	Άν./κάθ. 3 Λόγος A/K-S τέλος επτχ.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-67	Άν./κάθ. 3 Λόγος A/K-S αρχή επβρ.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-68	Άν./κάθ. 3 Λόγος A/K-S τέλος επβρ.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
<b>3-7* Άνοδος/Κάθοδος 4</b>							
3-70	Τύπος ανόδου/καθόδου 4	[0] Γραμμική	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-71	Άνοδος/Κάθοδος 4 Χρόνος ανόδου	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-72	Άνοδος/Κάθοδος 4 Χρόνος καθόδου	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-75	Άν./κάθ. 4 Λόγος A/K-S αρχή επτχ.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-76	Άν./κάθ. 4 Λόγος A/K-S τέλος επτχ.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-77	Άν./κάθ. 4 Λόγος A/K-S αρχή επβρ.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-78	Άν./κάθ. 4 Λόγος A/K-S τέλος επβρ.	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
<b>3-8* Άλλες άνοδοι/κάθ.</b>							
3-80	Χρόνος αν./καθ. ελαφράς ώθησης	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-81	Χρόνος αν./καθ. γρήγορης διακοπής	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-82	Quick Stop Ramp Type	[0] Γραμμική	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-83	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-84	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. End	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
<b>3-9* Ψηφ. ποτενσιόμ.</b>							
3-90	Μέγεθος βήματος	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
3-91	Χρόνος ανόδου/καθόδου	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-92	Αποκατάσταση ισχύος	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-93	Μέγιστο όριο	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Ελάχιστο όριο	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Άν./κάθ. - Καθυστερήση	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

## 4.4.5 4-\*\* Όρια/Προειδ.

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>4-1* Όρια κινητήρα</b>							
4-10	Κατεύθυνση ταχύτητας κινητήρα	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου ροπή	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Τρόπος λειτ. γεννήτριας ορίου ροπής	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Όριο ρεύματος	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Μέγ. συχνότητα εξόδου	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>4-2* Συντελ. ορίων</b>							
4-20	Πηγή συντελ. ορίου ροπή	[0] Χωρίς λειτουργία	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Πηγή συντελ. ορίου ταχύτητας	[0] Χωρίς λειτουργία	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-3* Οθόνη ανάδρ. κιν.</b>							
4-30	Λειτουργία απώλειας ανάδρασης κινητήρα	[2] Σφάλμα	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Σφάλμα ταχύτητας ανάδρασης κινητήρα	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Τέλος χρ. απώλειας ανάδρ. κιν.	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	Tracking Error Function	[0] Disable	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Tracking Error	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Tracking Error Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Tracking Error Ramping	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Tracking Error Ramping Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Tracking Error After Ramping Timeout	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>4-5* Προειδ. προσαρμ.</b>							
4-50	Προειδοποίηση χαμηλού ρεύματος	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Προειδοποίηση υψηλού ρεύματος	I <sub>max</sub> VLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Προειδοποίηση χαμηλής ταχύτητας	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Προειδοποίηση - Χαμηλή επιθυμ. τιμή	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Προειδοποίηση - Υψηλή επιθυμ. τιμή	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση	-999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Προειδοποίηση - Υψηλή ανάδραση	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Λειτουργία απουσίας φάσης κινητήρα	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Ταχύτητα παράκ.</b>							
4-60	Ταχύτητα παράκαμψης από [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Ταχύτητα παράκαμψης από [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Ταχύτητα παράκαμψης έως [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Ταχύτητα παράκαμψης έως [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

#### 4.4.6 5-\*\* Ψηφ.είσοδος/έξοδος

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>5-0* Τρόπ.λειτουργ.ψηφ.Ι/Ο</b>							
5-00	Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής I/O	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	UInt8
5-01	Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 27	[0] Είσοδος	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-02	Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 29	[0] Είσοδος	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
<b>5-1* Ψηφιακές εισόδους</b>							
5-10	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-11	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 19	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-12	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-13	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
5-14	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 32	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-15	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 33	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-16	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X30/2	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-17	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X30/3	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-18	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη X30/4	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	UInt8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] Χωρίς λειτουργία	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] Χωρίς λειτουργία	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] Χωρίς λειτουργία	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] Χωρίς λειτουργία	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] Χωρίς λειτουργία	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] Χωρίς λειτουργία	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] Χωρίς λειτουργία	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>5-3* Ψηφιακές εξόδους</b>							
5-30	Ψηφιακή έξοδος ακροδέκτη 27	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-31	Ψηφιακή έξοδος ακροδέκτη 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
5-32	Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/6 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-33	Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/7 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>5-4* Ρελέ</b>							
5-40	Λειτουργία ρελέ	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-41	Καθυστερήση ενεργοποίησης, Ρελέ	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
5-42	Καθυστερήσης απενεργοποίησης, Ρελέ	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
<b>5-5* Είσοδος παλμού</b>							
5-50	Χαμηλή συχνότητα ακροδ. 29	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	UInt32
5-51	Υψηλή συχνότητα ακροδ. 29	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	UInt32
		0.000					
5-52	Χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 29	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Σταθερά χρόνου φίλτρου παλμού #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	UInt16
5-55	Χαμηλή συχνότητα ακροδ. 33	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	UInt32
5-56	Υψηλή συχνότητα ακροδ. 33	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	UInt32
		0.000					
5-57	Χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 33	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 33	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Σταθερά χρόνου φίλτρου παλμού #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	UInt16
<b>5-6* Έξοδος παλμού</b>							
5-60	Μεταβλητή εξόδου παλμού ακροδέκτη 27	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-62	Μέγ. συχν. εξόδου παλμού #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt32
5-63	Μεταβλητή εξόδου παλμού ακροδέκτη 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
5-65	Μέγ. συχν. εξόδου παλμού #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	UInt32
5-66	Μεταβλ. εξόδου παλμού ακρ. X30/6	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-68	Μέγ. συχν. εξόδου παλμού #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt32
<b>5-7* Εισ. παλμογ. 24V</b>							
5-70	Ακρ. 32/33 Παλμοί ανά περιστροφή	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
5-71	Κατεύθυνση παλμογενν. ακροδ. 32/33	[0] Δεξιόστροφα	All set-ups		FALSE	-	UInt8
<b>5-9* Ελεγχόμενος διάλογος</b>							
5-90	Έλεγχος διαύλου ψηφιακός & ρελέ	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
5-93	Έλεγχος διαύλου εξόδου παλμού #27	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Προεπ. τέλους χρ. εξόδου παλμού #27	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	UInt16
5-95	Έλεγχος διαύλου εξόδου παλμού #29	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Προεπ. τέλους χρ. εξόδου παλμού #29	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	UInt16
5-97	Pulse Out #X30/6 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulse Out #X30/6 Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	UInt16

## 4.4.7 6-\*\* Αναλ. εισ./έξοδος

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>6-0* Τρόπ.λεπτ.αναλ.Ι/Ο</b>							
6-00	Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδέν	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Λειτ. λήξης χρ. ζωντανού μηδέν	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Αναλογική είσοδος 1</b>							
6-10	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Υψηλή τάση ακροδέκτη 53	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 53	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 53	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-2* Αναλογική είσοδος 2</b>							
6-20	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Υψηλή τάση ακροδέκτη 54	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Υψηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ. ακροδέκτη 54	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 54	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-3* Αναλογική είσοδος 3</b>							
6-30	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X30/11	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Υψηλή τάση ακροδέκτη X30/11	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Χαμ. τιμή αναφ./ανάδρ.ακρ. X30/11	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Υψ. τιμή αναφ./ανάδρ. ακρ. X30/11	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Σταθ. χρόν. φίλτρου ακρ. X30/11	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-4* Αναλογική είσοδος 4</b>							
6-40	Χαμηλή τάση ακροδέκτη X30/12	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Υψηλή τάση ακροδέκτη X30/12	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Χαμ. τιμή αναφ./ανάδρ.ακρ. X30/12	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Υψ. τιμή αναφ./ανάδρ. ακρ. X30/12	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Σταθ. χρόν. φίλτρου ακρ. X30/1	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-5* Αναλογική έξοδος 1</b>							
6-50	Έξοδος ακροδέκτη 42	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Έξοδος ακροδέκτη 42 ελάχ. κλίμακα	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Έξοδος ακροδέκτη 42 μέγ. κλίμακα	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Έλεγχος διαύλου εξόδου ακροδέκτη 42	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Προεπ. τέλος χρ. εξόδου ακρ. 42	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-55	Terminal 42 Output Filter	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>6-6* Αναλογική έξοδος 2</b>							
6-60	Έξοδος ακροδέκτη X30/8	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Ελάχ. κλίμακα ακροδέκτη X30/8	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Μέγ. κλίμακα ακροδέκτη X30/8	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-7* Analog Output 3</b>							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-8* Analog Output 4</b>							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16



#### 4.4.8 7-\*\*\* Ελεγκτές

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>7-0* Ελεγκτής ταχ. PID</b>							
7-00	Ταχύτητα PID Πηγή ανάδρασης	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Αναλ. όρος PID για έλεγχο ταχ.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Χρόνος ολοκλ. PID για έλεγχο ταχ.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Χρόνος παραγ. PID για έλεγχο ταχ.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Όριο απολ. παραγ. PID για έλεγχο ταχ.	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Χρόνος κατωδ. φίλτρου PID για έλ. ταχ.	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Speed PID Feedback Gear Ratio	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Ταχυτ. PID Συντελ. προώθ. τροφοδ.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>7-1* Torque PI Ctrl.</b>							
7-12	Torque PI Proportional Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Torque PI Integration Time	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>7-2* Ανάδρ.ελεγκτ.διεργ.</b>							
7-20	Πηγή επιθυμητής τιμής 1 CL διεργασίας	[0] Χωρίς λειτουργία	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Πηγή επιθυμητής τιμής 2 CL διεργασίας	[0] Χωρίς λειτουργία	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-3* Ελεγκτής PID διεργ.</b>							
7-30	Καν./ανάστρ. έλεγχος PID διεργ.	[0] Κανονικό	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Διεργασία PID Σύστημα επαναφοράς	[1] On	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Ταχύτητας έναρξης PID διεργασίας	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Διεργασία PID Αναλογικός όρος	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Διεργασία PID Χρόνος ολοκλήρωσης	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Διεργασία PID Χρόνος διαφόρισης	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Όριο απολ. παραγ. PID διεργ.	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Διεργ. PID Συντελ. προώθ. τροφοδ.	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Εύρος ζώνης στην επιθ. τιμή	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>7-4* Adv. Process PID I</b>							
7-40	Process PID I-part Reset	[0] Όχι	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID Output Neg. Clamp	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Process PID Output Pos. Clamp	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Process PID Gain Scale at Min. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] Χωρίς λειτουργία	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Κανονικό	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-49	Process PID Output Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Κανονικό	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-5* Adv. Process PID II</b>							
7-50	Process PID Extended PID	[1] Ενεργοποιημένο	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Process PID Feed Fwd Ramp up	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Process PID Ref. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Process PID Fb. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

## 4.4.9 8-\*\* Επικοινων. και επιλ.

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>8-0* Γενικές ρυθμίσεις</b>							
8-01	Τοποθεσία ελέγχου	[0] Ψηφ. και λέξη ελέγχου	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Προέλευση λέξης ελέγχου	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Χρόνος λήξης χρόνου λέξης ελέγχου	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Λειτουργία λήξης χρόνου λέξης ελέγχου	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Λειτουργία τέλους λήξης χρόνου	[1] Επαναφορά ρύθμισης	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Επαναφορά λήξης χρόνου λέξης ελέγχου	[0] Όχι επαναφορά	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Ενεργοποίηση διάγνωσης	[0] Απενεργοποίηση	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Ρυθμ. λέξης ελέγχου</b>							
8-10	Προφίλ λέξης ελέγχου	[0] Προφίλ FC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Ρυθμιζόμενη λέξη κατάστασης STW	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Configurable Control Word CTW	[1] Profile default	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-3* Ρυθμίσεις πύλης FC</b>							
8-30	Πρωτόκολλο	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Διεύθυνση	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Ρυθμός Baud θύρας FC	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Parity / Stop Bits	[0] Even Parity, 1 Stop Bit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Ελάχιστη καθυστέρηση απόκρισης	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Μέγ. καθυστέρηση απόκρισης	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Μέγ. καθυστέρηση μεταξύ χαρακτήρων	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* Ρυθμ. MC πρωτ. FC</b>							
8-40	Επιλογή μηνύματος	[1] Τυπικό μήνυμα 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Ψηφιακό/διαύλος</b>							
8-50	Επιλογή ελεύθερης κίνησης	[3] Λογική διάταξη OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Επιλογή γρήγορης διακοπής	[3] Λογική διάταξη OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Επιλογή πέδης DC	[3] Λογική διάταξη OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Επιλογή εκκίνησης	[3] Λογική διάταξη OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Επιλογή αναστροφής	[3] Λογική διάταξη OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Επιλογή ρύθμισης	[3] Λογική διάταξη OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Επιλογή προεπιλ. επιθυμητής τιμής	[3] Λογική διάταξη OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-8* FC Port Diagnostics</b>							
8-80	Bus Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Slave Messages Rcvd	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Slave Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>8-9* Ελαφρά ώθ. διαύλου</b>							
8-90	Ταχ. ελαφράς ώθησης 1 διαύλου	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Ταχ. ελαφράς ώθησης 2 διαύλου	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

#### 4.4.10 9-\*\* Profibus

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
9-00	Σημείο ρύθμισης	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Πραγματική τιμή	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	Εγγραφή διαμόρφωσης PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	Ανάγνωση διαμόρφωσης PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Διεύθυνση κόμβου	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Επιλογή μηνύματος	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Παράμετροι για σήματα	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Επεξεργασία παραμέτρων	[1] Ενεργοποιημένο	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Έλεγχος διεργασίας	[1] Ενεργ.κυκλ. master	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Μετρητής μηνυμάτων σφάλματος	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Κωδικός σφάλματος	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Αριθμός σφάλματος	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Μετρητής κατάστασης σφάλματος	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Λέξη προειδοποίησης Profibus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Τρέχον ρυθμός Baud	[255] Δεν βρέθ. baudrate	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Στοιχεία συσκευής	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Αριθμός προφίλ	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Λέξη ελέγχου 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Λέξη κατάσταση 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Αποθήκευση τιμών δεδομένων	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Επαναφορά ρυθμιστή στροφών	[0] Καμία ενέργεια	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Καθορισμένες παράμετροι (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Καθορισμένες παράμετροι (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Καθορισμένες παράμετροι (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Καθορισμένες παράμετροι (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Defined Parameters (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Τροποποιημένες παράμετροι (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Τροποποιημένες παράμετροι (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Τροποποιημένες παράμετροι (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Τροποποιημένες παράμετροι (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Changed parameters (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

#### 4.4.11 10-\*\* Τοπ. δίαυλος CAN

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>10-0* Κοινές ρυθμίσεις</b>							
10-00	Πρωτόκολλο CAN	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Επιλογή Baud Rate	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Μετρητής σφαλμάτων μετάδ. ενδείξεων	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Μετρητής σφαλμ. παραλαβής ενδείξεων	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Μετρητής απενεργ. διαύλου ενδείξεων	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>							
10-10	Επιλογή τύπου δεδομένων επεξεργασίας	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Εγγραφή διαμ. δεδομένων επεξεργ.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Ανάγνωση διαμ. δεδομένων επεξεργ.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Παράμετρος προειδοποίησης	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Ακριβείς επιθυμητές τιμές	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Net Control	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>10-2* Φίλτρα COS</b>							
10-20	Φίλτρο COS 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	Φίλτρο COS 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	Φίλτρο COS 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	Φίλτρο COS 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Πρόσβαση παραμ.</b>							
10-30	Δείκτης πίνακα	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Αποθήκευση τιμών δεδομένων	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Αναθεώρηση Devicenet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Αποθήκευση πάντα	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	Κωδ. Προϊόντος DeviceNet	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Παράμετροι Devicenet F	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>10-5* CANopen</b>							
10-50	Εγγραφή διαμ. δεδομένων επεξεργ.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Ανάγνωση διαμ. δεδομένων επεξεργ.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

## 4.4.12 12-\*\* Ethernet

4

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>12-0* IP Settings</b>							
12-00	IP Address Assignment	[0] MANUAL	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-01	IP Address	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnet Mask	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Default Gateway	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP Server	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Lease Expires	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Name Servers	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Domain Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Host Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Physical Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
<b>12-1* Ethernet Link Parameters</b>							
12-10	Link Status	[0] No Link	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-11	Link Duration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Auto Negotiation	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-13	Link Speed	[0] None	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-14	Link Duplex	[1] Full Duplex	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>12-2* Process Data</b>							
12-20	Control Instance	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt8
12-21	Process Data Config Write	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-22	Process Data Config Read	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-28	Store Data Values	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-29	Store Always	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	UInt8
<b>12-3* EtherNet/IP</b>							
12-30	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-31	Net Reference	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-32	Net Control	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-33	CIP Revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-34	CIP Product Code	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-35	EDS Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-37	COS Inhibit Timer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-38	COS Filter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
<b>12-8* Other Ethernet Services</b>							
12-80	FTP Server	[0] Ανενεργοποιημένο	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-81	HTTP Server	[0] Ανενεργοποιημένο	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-82	SMTP Service	[0] Ανενεργοποιημένο	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-89	Transparent Socket Channel Port	4000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
<b>12-9* Advanced Ethernet Services</b>							
12-90	Cable Diagnostic	[0] Ανενεργοποιημένο	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-91	MDI-X	[1] Ενεργοποιημένο	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-92	IGMP Snooping	[1] Ενεργοποιημένο	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-93	Cable Error Length	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-94	Broadcast Storm Protection	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm Filter	[0] Broadcast only	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-98	Interface Counters	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-99	Media Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16

#### 4.4.13 13-\*\* Smart Logic

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>13-0* Ρυθμίσεις SLC</b>							
13-00	Τρόπος λειτουργίας ελεγκτή SL	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-01	Συμβάν έναρξης	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-02	Συμβάν διακοπής	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-03	Επαναφορά του SLC	[0] Όχι επαναφ.του SLC	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>13-1* Κυκλώματα σύγκρ.</b>							
13-10	Παράγοντας κυκλώματος σύγκρισης	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-11	Τελεστής κυκλώματος σύγκρισης	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-12	Τιμή κυκλώματος σύγκρισης	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Χρονόμετρα</b>							
13-20	Χρονόμετρο ελεγκτή SL	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Καν. λογ. διάταξης</b>							
13-40	Διαδική τιμή κανόνα λογικής 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-41	Τελεστής κανόνα λογικής 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-42	Διαδική τιμή κανόνα λογικής 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-43	Τελεστής κανόνα λογικής 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-44	Διαδική τιμή κανόνα λογικής 3	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>13-5* Καταστάσεις</b>							
13-51	Συμβάν ελεγκτή SL	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-52	Ενέργεια ελεγκτή SL	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

## 4.4.14 14-\*\* Ειδικές λειτουργίες

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>14-0* Εναλλ. αναστρ.</b>							
14-00	Μοτίβο εναλλαγής	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Συχνότητα εναλλαγής	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Υπερδιαμόρφωση	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	Τυχασίο PWM	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Εν./ανεν.ηλ.δίκτυο</b>							
14-10	Διακοπή ρεύμ. παροχής	[0] Χωρίς λειτουργία	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Τόση τροφοδ. κατά τη διακ. ρεύματος	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Λειτουργία σε ασυμμετρία φάσεων	[0] Σφάλμα	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Mains Failure Step Factor	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
<b>14-2* Επαν. ασφάλειας</b>							
14-20	Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς	[0] Manual reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Χρόνος αυτόματης επανεκκίνησης	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Τρόπος λειτουργίας	[0] Κανονική λειτουργία	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Ρύθ. κωδικού τύπου	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Trip Delay at Current Limit	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Καθ. ενεργ. ασφ. στο όριο ροής	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Καθ. ενεργ. ασφ. σε σφάλμα αναστρ.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Ρυθμίσεις παραγωγής	[0] Καμία ενέργεια	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Κωδικός σέρβις	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-3* Ελεγκτής ορ.ρεύμ.</b>							
14-30	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Αναλ. απολαβή	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Ελεγκτής ορίου ρεύματος, Χρ. ολοκλ.	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Stall Protection	[1] Ενεργοποιημένο	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>14-4* Βελτιστοπ. ενέργ.</b>							
14-40	Στάθμη VT	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Ελάχιστη μαγνήτιση AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Ελάχιστη συχνότητα AEO	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Συντ. ισχύος κινητήρα	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Περιβάλλον</b>							
14-50	Φίλτρο RFI	[1] On	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-52	Έλεγχος ανεμιστήρα	[0] Αυτόματο	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Λειτ. παρακολ. ανεμ.	[1] Προειδοποίηση	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Φίλτρο εξόδου	[0] Χωρίς φίλτρο	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	Uint8
<b>14-7* Compatibility</b>							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>14-8* Options</b>							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] Ναι	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>14-9* Fault Settings</b>							
14-90	Fault Level	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

#### 4.4.15 15-\*\* Πληρ. ρυθμ. στροφ.

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>15-0* Λεπ. δεδομένα</b>							
15-00	Ώρες λειτουργίας	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Ώρες λειτουργίας	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Μετρητής kWh	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Ενεργοποιήσεις	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Υπερθερμάνσεις	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Υπερτάσεις	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Επαναφορά μετρητή kWh	[0] Όχι επαναφορά	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Επαναφορά μετρητή ωρών λειτουργίας	[0] Όχι επαναφορά	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>15-1* Ρυθμ. καταγρ.δεδ.</b>							
15-10	Πηγή καταγραφής	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Μεσοδιάστημα καταγραφής	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Συμβάν ενεργοποίησης	[0] Ψευδές	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Τρόπος λειτουργίας καταγραφής	[0] Συνεχής καταγραφή	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Δείγματα πριν την ενεργοποίηση	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Αρχείο ιστορικού</b>							
15-20	Αρχείο ιστορικού: Συμβάν	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Αρχείο ιστορικού: Τιμή	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Αρχείο ιστορικού: Χρόνος	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
<b>15-3* Αρχείο σφαλμάτων</b>							
15-30	Αρχείο σφαλμάτων: Κωδικός σφάλματος	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Αρχείο σφαλμάτων: Τιμή	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Αρχείο σφαλμάτων: Χρόνος	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>15-4* Ταυτοπ. ρυθ.στροφ.</b>							
15-40	Τύπος FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Τμήμα ισχύος	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Τάση	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Έκδοση λογισμικού	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Επιθυμητή συμβολοσειρά κωδικού τύπου	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Πραγμ. συμβολοσειρά κωδικού τύπου	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Αρ. παρ. μετατροπέα συχνότητας	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Αρ. παρ. κάρτας ισχύος	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Κωδ. LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Κάρτα ελέγχου κωδικού λογισμικού	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Κάρτα ισχύος κωδικού λογισμικού	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Σειριακός αρ. μετατροπέα συχνότητας	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Σειριακός αρ. κάρτας ισχύος	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
<b>15-6* Στοιχ. προαιρ. εξ.</b>							
15-60	Πρ. εξάρτημα τοποθετημένο	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Έκδοση λογισμικού πρ. εξαρτήματος	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Κωδ. παραγγελίας πρ. εξαρτήματος	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Σειριακός αρ. πρ. εξαρτήματος	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Προαιρ. εξοπλισμός στην υποδ. A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Έκδοση λογισμικού εξοπλ. υποδοχής A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Προαιρ. εξοπλισμός στην υποδ. B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Έκδοση λογισμικού εξοπλ. υποδοχής B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Προαιρ. εξοπλισμός στην υποδ. C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Έκδοση λογισμικού εξοπλ. υποδοχής C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Προαιρ. εξοπλισμός στην υποδ. C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Έκδοση λογισμικού εξοπλ. υποδοχής C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Πληρ. παραμ.</b>							
15-92	Καθορισμένες παράμετροι	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Τροποποιημένες παράμετροι	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Μεταδεδομένα παραμέτρων	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

## 4.4.16 16-\*\* Ενδείξεις δεδομένων

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>16-0* Γενική κατάσταση</b>							
16-00	Λέξη ελέγχου	0 N/A 0.000	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Επιθυμητή τιμή [Μονάδα]	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Επιθυμητή τιμή %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Λέξη κατάστασης	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Βασική πραγματική τιμή [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Κοινή Ένδειξη	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Κατάστ. κινητ.</b>							
16-10	Ισχύς [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Ισχύς [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Τάση κινητήρα	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Συχνότητα	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Ρεύμα κινητήρα	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Συχνότητα [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Ροπή [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Ταχύτητα [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Θερμική προστασία κινητήρα	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	KTY sensor temperature	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Γωνία κινητήρα	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Ροπή [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Torque [Nm] High	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
<b>16-3* Κατ. ρυθ.στροφών</b>							
16-30	Τάση ενδιάμεσου κυκλώματος DC	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Ενέργεια πέδης /s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Ενέργεια πέδης /2 min	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Θερμοκρασία ψικτράς	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Θερμική προστασία αναστροφέα	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Ονομ. ρεύμα αναστρ.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Μέγ. ρεύμα αναστρ.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	Κατάσταση ελεγκτή SL	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Θερμοκρ. κάρτας ελέγχου	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Προσωρ. μνήμη καταγραφής πλήρης	[0] Όχι	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-41	LCP Bottom Statusline	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
<b>16-5* Αναφ. &amp; ανάδρ.</b>							
16-50	Εξωτερικό σήμα επιθυμητής τιμής	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Επιθυμητή τιμή παλμού	0.0 N/A 0.000	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Ανάδραση [Μονάδα]	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Επιθυμητή τιμή Digi Pot	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
<b>16-6* Είσοδοι &amp; έξοδοι</b>							
16-60	Ψηφιακή είσοδος	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Ρύθμιση διακόπτη ακροδέκτη 53	[0] Ρεύμα	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Αναλογική είσοδος 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Ρύθμιση διακόπτη ακροδέκτη 54	[0] Ρεύμα	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Αναλογική είσοδος 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Αναλογική έξοδος 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Ψηφιακής έξοδος [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Είσοδος συχνότητας #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Είσοδος συχνότητας #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Παλμική έξοδος #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Παλμική έξοδος #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Έξοδος ρελέ [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Μετρητής A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Μετρητής B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Μετρητής ακριβών διακοπών	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Αναλ. είσοδος X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Αναλ. είσοδος X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Αναλογική έξοδος X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analog Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Τον.δίαυλ. FC</b>							
16-80	Τοπικός διάυλος CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Τοπικός διάυλος REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Επιλογή επικοινωνίας STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	Θύρα FC CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	Θύρα FC REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
<b>16-9* Ένδειξη διάγνωσης</b>							
16-90	Λέξη συναγερμού	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm Word 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Λέξη προειδοποίησης	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Λέξη προειδοποίησης 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Εκτετ. λέξη κατάστασης	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32



#### 4.4.17 17-\*\* Πρ. εξ. ανάδρ.κιν.

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>17-1* Διασύνδ. αυξ. Π/Γ</b>							
17-10	Τύπος σήματος	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Ανάλυση (θέσεις/περιστρ.)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>17-2* Διασύνδ.απόλ. Π/Γ</b>							
17-20	Επιλογή πρωτοκόλλου	[0] Χωρίς	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Ανάλυση (θέσεις/περιστρ.)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	Μήκος δεδομένων SSI	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Ρυθμός ρολογιού	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	Μορφή δεδομένων SSI	[0] Κωδικός Gray	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE - Ρυθμός Baud	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-5* Διασύν. αναλ. παλμ.</b>							
17-50	Πόλοι	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Τάση εισόδου	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Συχνότητα εισόδου	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Λόγος μετασχηματισμού	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-59	Διασύν. αναλ. παλμ.	[0] Ανεργοποιημένο	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-6* Παρακολ. &amp; εφαρμ.</b>							
17-60	Θετική φορά παλμογεν.	[0] Δεξιόστροφα	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Παρακ. μον. παλμογεν.	[1] Προειδοποίηση	All set-ups		TRUE	-	Uint8

#### 4.4.18 18-\*\* Data Readouts 2

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>18-90 PID Readouts</b>							
18-90	Process PID Error	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Process PID Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Process PID Clamped Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Process PID Gain Scaled Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

#### 4.4.19 30-\*\* Special Features

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>30-0* Wobbler</b>							
30-00	Wobble Mode	[0] Abs. Freq., Abs. Time	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Wobble Delta Frequency [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Wobble Delta Frequency [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Wobble Delta Freq. Scaling Resource	[0] Χωρίς λειτουργία	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Wobble Jump Frequency [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Wobble Jump Frequency [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Wobble Jump Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Wobble Sequence Time	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Wobble Up/ Down Time	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Wobble Random Function	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Wobble Ratio	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Wobble Random Ratio Max.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Wobble Random Ratio Min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Wobble Delta Freq. Scaled	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>30-8* Compatibility (1)</b>							
30-80	d-axis Inductance (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Int32
30-81	Brake Resistor (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
30-83	Speed PID Proportional Gain	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Process PID Proportional Gain	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

## 4.4.20 32-\*\* Βασικές ρυθμ. MCO

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>32-0* Παλμογεννήτρια 2</b>							
32-00	Αυξητικός τύπος σήματος	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Αυξητική ανάλυση	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Απόλυτο πρωτόκολλο	[0] Χωρίς	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Απόλυτη ανάλυση	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	Μήκος δεδομ. παλμογεν. απ. θεσ.	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Συχν. ρολογ. παλμογεν. απ. θεσ.	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Δημ. ρολογ. παλμογεν. απ. θεσ.	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Μήκος καλωδ. παλμογεν. απολ. θεσ.	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Παρακολούθηση παλμογ.	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Φορά περιστροφής	[1] Καμία ενέργεια	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Παρονομ. μονάδ. χρήστη	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Αριθμητής μονάδ. χρήστη	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>32-3* Παλμογεννήτρια 1</b>							
32-30	Αυξητικός τύπος σήματος	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Αυξητική ανάλυση	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Απόλυτο πρωτόκολλο	[0] Χωρίς	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Απόλυτη ανάλυση	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Μήκος δεδ. παλμογεν. απολ. θεσ.	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Συχν. ρολογ. παλμογεν. απ. θεσ.	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Δημ. ρολογ. παλμογεν. απ. θεσ.	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Μήκος καλωδ. παλμογεν. απολ. θεσ.	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Παρακολούθηση παλμογ.	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Τερματ. παλμογεννήτριας	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-5* Feedback Source</b>							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Last Will	[1] Trip	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-6* Ελεγκτής PID</b>							
32-60	Αναλογ. συντελεστής	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Συντελεστής Παραγώγου	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Συντελ. ολοκλ.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Οριακή τιμή για άθρ. ολοκληρ.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	Εύρος ζώνης PID	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Ταχύτητα τροφοδ. επιτάχ.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Πρώθηση τροφοδ. επιτάχ.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Μέγ. ανεκτό σφάλμα θέσης	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Αναστρ. συμπερ. εξαρτημένου	[0] Αναστρ. επιτρέπεται	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Χρόνος δειγματ. για έλεγχο PID	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Χρόνος σάρ. γεννήτριας προφίλ	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Μέγεθος παραθύρου ελέγχου (ενεργογ.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Μέγεθος παραθύρου ελέγχου (απενεργογ.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>32-8* Ταχύτητα &amp; Επιτχ.</b>							
32-80	Μέγιστη ταχύτητα (παλμογ.)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Συντομ. γραμ. μεταβ.	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Τύπ. γραμ. μεταβ.	[0] Γραμμική	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Ανάλυση ταχύτητας	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Προεπ. ταχύτητα	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Προεπ. επιτάχυνση	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>32-9* Development</b>							
32-90	Debug Source	[0] Controlcard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

#### 4.4.21 33-\*\* Προηγ. Ρυθ. MCO

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>33-0* Εμφ. κίνησης</b>							
33-00	Εξαν. Εμφ.	[0] Μη εξαμ. Επαναφορά	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Απόκλ. σημείου μηδέν από αρχ. θέση	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Αν./κάθ. για ενφ κίνησης	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Ταχύτητα για ενφ κίνησης	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Συμπερ. κατά την ενφ κίνησης	[0] Αναστρ. και δείκτης	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-1* Συγχρονισμός</b>							
33-10	Συντελ. συγχρονισμού, κύριος (M:S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Συντελ. συγχρονισμού, εξαρτ. (M:S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Απόκλιση θέσης για συγχρονισμό	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Παράθ. ακρίβ. για συγχρονισμό θέσης	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Σχετ. όριο ταχύτητας εξαρτημ.	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Αριθμός σημειωτή για κύριο	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Αριθμός σημειωτή για εξαρτ.	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Απόστ. σημειωτή κύριου	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Απόστ. σημειωτή εξαρτ.	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Τύπος σημειωτή κύριου	[0] Παλμογ. Z θετικό	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Τύπος σημειωτή εξαρτ.	[0] Παλμογ. Z θετικό	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Παράθυρο ανοχής σημειωτή κύριου	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Παράθυρο ανοχής σημειωτή εξαρτ.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Συμπερ. έναρξ. για συγχρ. σημ.	[0] Λειτ. εκκίνησης 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Αριθ. σημειωτή για σφάλμα	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Αριθμός σημειωτή για έτοιμο	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Φίλτρο ταχύτητας	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Χρόν. φίλτρ. απόκλ.	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-28	Διαμόρφ. φίλτρου σημειωτή	[0] Φίλτρο σημ. 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Χρόνος φίλτρ. για φίλτρο σημ.	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Μέγιστη διόρθωση σημειωτή	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Τύπος συγχρονισμού	[0] Τυπικό	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-4* Χειρισμός ορίων</b>							
33-40	Συμπερ. στο διακ. τελικό ορίου	[0] Κλήση χειρ. σφάλμ.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Αρν. τελικό όριο λογισμικού	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Θετ. τελικό όριο λογισμικού	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Αρν. τελ. όριο λογισμικού ενεργό	[0] Ανενεργ.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Θετ. τελ. όριο λογισμικού ενεργό	[0] Ανενεργ.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Χρόνος στο παραθ. στόχου	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Οριακ. τιμή παραθ. στόχου	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Μέγεθος παραθ. στόχου	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>33-5* Διαμόρφωση I/O</b>							
33-50	Ψηφ. είσοδος ακροδ. X57/1	[0] Χωρίς λειτουργία	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Ψηφ. είσοδος ακροδ. X57/2	[0] Χωρίς λειτουργία	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Ψηφ. είσοδος ακροδ. X57/3	[0] Χωρίς λειτουργία	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Ψηφ. είσοδος ακροδ. X57/4	[0] Χωρίς λειτουργία	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Ψηφ. είσοδος ακροδ. X57/5	[0] Χωρίς λειτουργία	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Ψηφ. είσοδος ακροδ. X57/6	[0] Χωρίς λειτουργία	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Ψηφ. είσοδος ακροδ. X57/7	[0] Χωρίς λειτουργία	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Ψηφ. είσοδος ακροδ. X57/8	[0] Χωρίς λειτουργία	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Ψηφ. είσοδος ακροδ. X57/9	[0] Χωρίς λειτουργία	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Ψηφ. είσοδος ακροδ. X57/10	[0] Χωρίς λειτουργία	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Τρόπος λειτ. ακροδ. X59/1 και X59/2	[1] Έξοδος	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Ψηφ. είσοδος ακροδ. X59/1	[0] Χωρίς λειτουργία	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Ψηφ. είσοδος ακροδ. X59/2	[0] Χωρίς λειτουργία	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Ψηφ. έξοδος ακροδ. X59/1	[0] Χωρίς λειτουργία	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Ψηφ. έξοδος ακροδ. X59/2	[0] Χωρίς λειτουργία	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Ψηφ. έξοδος ακροδ. X59/3	[0] Χωρίς λειτουργία	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Ψηφ. έξοδος ακροδ. X59/4	[0] Χωρίς λειτουργία	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Ψηφ. έξοδος ακροδ. X59/5	[0] Χωρίς λειτουργία	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Ψηφ. έξοδος ακροδ. X59/6	[0] Χωρίς λειτουργία	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Ψηφ. έξοδος ακροδ. X59/7	[0] Χωρίς λειτουργία	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Ψηφ. έξοδος ακροδ. X59/8	[0] Χωρίς λειτουργία	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-8* Γενικές Παράμετροι</b>							
33-80	Ενεργ. αριθμός προγράμματος	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Κατάστ. εκκίνησης	[1] Ενεργ. κινητήρας	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Παρακ. κατάστ. ρυθ. στρ.	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Συμπερ. μετά σφάλμ.	[0] Ελεύθερη κίνηση	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Συμπερ. μετά Esc.	[0] Ελεγχόμ. διακοπή	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO παρεχ. από εξωτ. 24VDC	[0] Όχι	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Terminal at alarm	[0] Relay 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Terminal state at alarm	[0] Do nothing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Status word at alarm	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

## 4.4.22 34-\*\* Ανάγν. Δεδομ. MCO

Αρ. παρ. #	Περιγραφή παραμέτρου	Προεπιλεγμένη τιμή	4-set-up (4 ρυθμίσεις)	FC 302 μόνο	Αλλαγή κατά τη λειτουργία	Δείκτης μετατροπής	Τύπος
<b>34-0* Παράμ. Εγγρ. PCD</b>							
34-01	PCD 1 εγγραφή σε MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 εγγραφή σε MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 εγγραφή σε MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 εγγραφή σε MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 εγγραφή σε MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 εγγραφή σε MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 εγγραφή σε MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 εγγραφή σε MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 εγγραφή σε MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 εγγραφή σε MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-2* Παράμ. ανάγν. PCD</b>							
34-21	PCD 1 ανάγν. από MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 ανάγν. από MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 ανάγν. από MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 ανάγν. από MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 ανάγν. από MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 ανάγν. από MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 ανάγν. από MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 ανάγν. από MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 ανάγν. από MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 ανάγν. από MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-4* Είσοδοι &amp; έξοδοι</b>							
34-40	Ψηφιακές εισοδοι	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Ψηφιακές έξοδοι	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-5* Δεδομένα επεξεργ.</b>							
34-50	Πραγμ. θέση	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Θέση εντολής	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Πραγματική θέση κύριου	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Θέση δείκτη εξαρτ.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Θέση δείκτη κύριου	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Θέση καμπύλης	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Σφάλ. παρακ.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Σφάλμα συγχρονισμού	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Πραγμ. ταχύτ.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Πραγμ. ταχύτητα κύριου	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Κατάστ. συγχρονισμού	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Κατάστ. άξονα	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Κατάστ. προγράμ.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302 Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302 Control	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-7* Ένδειξη διάγνωσης</b>							
34-70	Λέξη περιγρ. συναγ. MCO 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	Λέξη περιγρ. συναγ. MCO 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

## 5 Γενικές προδιαγραφές

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

Τάση τροφοδοσίας	200-240 V ±10%
Τάση τροφοδοσίας	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
Τάση τροφοδοσίας	FC 302: 525-690 V ±10%

*Τάση τροφοδοσίας χαμηλή / πτώση τάσης δικτύου ρεύματος:*

*Κατά τη χαμηλή τάση δικτύου ρεύματος ή κατά την πτώση τάσης δικτύου ρεύματος, το FC συνεχίζει μέχρι η τάση του ενδιάμεσου κυκλώματος να πέσει κάτω από το ελάχιστο επίπεδο διακοπής, που αντιστοιχεί τυπικά στο 15% κάτω από τη χαμηλότερη ονομαστική τάση τροφοδοσίας του 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	50/60 Hz ±5%
Μέγ. 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 κυβισμού (cos φ)	Κοντά στη μονάδα (> 0,98)
Ενεργοποίηση τροφοδοσίας εισόδου L1, L2, L3 (εκκινήσεις) ≤ 7,5 kW	έως 2 φορές/λεπτό
Ενεργοποίηση τροφοδοσίας εισόδου L1, L2, L3 (εκκινήσεις) 11-75 kW	έως 1 φορά/λεπτό
Ενεργοποίηση τροφοδοσίας εισόδου L1, L2, L3 (εκκινήσεις) ≥ 90 kW	έως 1 φορά/2 λεπτά
Περιβάλλον σύμφωνα με το EN60664-1	κατηγορία υπέρτασης III/βαθμός ρύπανσης 2

*Η μονάδα είναι κατάλληλη για χρήση σε κύκλωμα με δυνατότητα όχι πάνω από 100,000 RMS συμμετρικών αμπερ, 240/500/600/ 690 V το πολύ.*

Απόδοση κινητήρα (U, V, W):

Τάση εξόδου	0 - 100% τάσης τροφοδοσίας
Συχνότητα εξόδου (0,25-75 kW)	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Συχνότητα εξόδου (90-1000 kW)	0 - 800* Hz
Συχνότητα εξόδου σε λειτουργία ροής (FC 302 μόνο)	0 - 300 Hz
Μεταγωγή στην έξοδο	Απεριόριστη
Χρόνοι γραμμικής μεταβολής	0,01 - 3600 δευτ.

\* Ανεξάρτητα από την τάση και την ισχύ

Χαρακτηριστικά ροπής:

Ροπή εκκίνησης (σταθερή ροπή)	έως 160% για 60 δευτ.*
Ροπή εκκίνησης	έως 180% έως και 0,5 δευτ.*
Ροπή υπερφόρτωσης (σταθερή ροπή)	έως 160% για 60 δευτ.*
Ροπή εκκίνησης (μεταβαλλόμενη ροπή)	έως 110% για 60 δευτ.*
Ροπή υπερφόρτωσης (μεταβαλλόμενη ροπή)	έως 110% για 60 δευτ.

\*Το ποσοστό σχετίζεται με την ονομαστική ροπή.

Ψηφιακές εισοδοί:

Προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισοδοί	FC 301: 4 (5) <sup>1)</sup> / FC 302: 4 (6) <sup>1)</sup>
Αριθμός ακροδέκτη	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33,
Λογική διάταξη	PNP ή NPN
Επίπεδο τάσης	0 - 24 V DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '0' PNP	< 5 V DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '1' PNP	> 10 V DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '0' NPN2)	> 19 V DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '1' NPN2)	< 14 V DC
Μέγιστη τάση στην εισοδο	28 V DC
Εύρος παλμικής συχνότητας	0 - 110 kHz
(Κύκλος εργασίας) Ελάχ. πλάτος παλμού	4.5 ms
Αντίσταση εισόδου, R <sub>i</sub>	περ. 4 kΩ

Ασφαλής διακοπή, ακροδέκτης 37<sup>3)</sup> (ο ακροδέκτης 37 έχει στερεωθεί στη λογική διάταξη PNP):

Επίπεδο τάσης	0 - 24 V DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '0' PNP	< 4 V DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '1' PNP	> 20 V DC
Ονομαστική ένταση ρεύματος εισόδου στα 24 V	50 mA rms

Ονομαστική ένταση ρεύματος εισόδου στα 20 V	80 mA rms
Χωρητικότητα εισόδου	400 nF

Όλες οι ψηφιακές εισόδους 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.

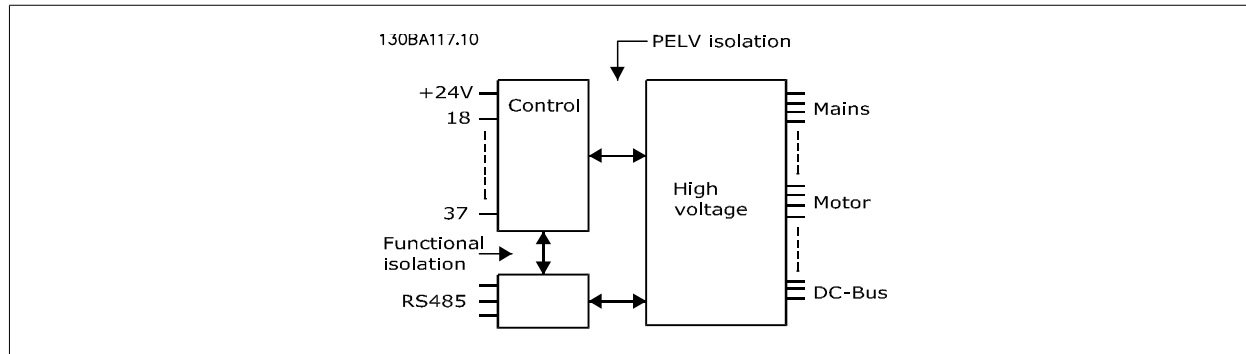
2) Εκτός του ακροδέκτη 37 εισόδου ασφαλούς διακοπής 37.

3) Ο ακροδέκτης 37 είναι διαθέσιμος μόνο στο FC 302 και στο FC 301 A1 με Ασφαλή Διακοπή. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνον ως είσοδος "ασφαλούς διακοπής". Ο ακροδέκτης 37 είναι κατάλληλος για εγκαταστάσεις κατηγορίας 3 σύμφωνα με το EN 954-1 (ασφαλής διακοπή σύμφωνα με την κατηγορία 0 κατά EN 60204-1), όπως απαιτείται από την Ευρωπαϊκή Οδηγία 98/37/EOK περί μηχανημάτων. Ο ακροδέκτης 37 και η λειτουργία Ασφαλούς διακοπής είναι σχεδιασμένα σε συμμόρφωση με τα πρότυπα EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 και EN 954-1. Για σωστή και ασφαλή χρήση της λειτουργίας Ασφαλούς διακοπής, ακολουθήστε τις σχετικές πληροφορίες και οδηγίες στον Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών.

4) FC 302 μόνο.

Αναλογικές εισόδους:	
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	FC 301: 0 έως + 10/ FC 302: -10 to +10 V (κλιμακούμενο)
Αντίσταση εισόδου, R <sub>i</sub>	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, R <sub>i</sub>	περ. 200 Ω
Μέγ. ένταση ρεύματος	30 mA
Ανάλυση για αναλογικές εισόδους	10 bit (+ πρόσημο)
Ακρίβεια αναλογικών εισόδων	Μέγ. σφάλμα 0,5% πλήρους κλίμακας
Εύρος συχνοτήτων	FC 301: 20 Hz/ FC 302: 100 Hz

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



Είσοδοι παλμών/παλμογεννήτριας:	
Προγραμματιζόμενες εισόδους παλμών/παλμογεννήτριας	2/1
Αριθμός ακροδέκτη παλμών/παλμογεννήτριας	29 <sup>1)</sup> , 33 <sup>2)</sup> / 32 <sup>3)</sup> , 33 <sup>3)</sup>
Μέγ. συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 32, 33	110 kHz (με κύκλωμα Push-pull)
Μέγ. συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 32, 33	5 kHz (ανοιχτός συλλέκτης)
Ελάχ. συχνότητα στους ακροδέκτες 29, 32, 33	4 Hz
Επίπεδο τάσης	ανατρέξτε στην ενότητα για την Ψηφιακή είσοδο
Μέγιστη τάση στην είσοδο	28 V DC
Αντίσταση εισόδου, R <sub>i</sub>	περ. 4 kΩ
Ακρίβεια εισόδου παλμών (0,1 - 1 kHz)	Μέγ. σφάλμα: 0,1% πλήρους κλίμακας
Ακρίβεια εισόδου παλμογεννήτριας (1 - 110 kHz)	Μέγ. σφάλμα: 0,05 % πλήρους κλίμακας

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

1) FC 302 μόνο

2) Οι εισόδους παλμού είναι οι 29 και 33

3) Είσοδοι παλμογεννήτριας: 32 = A και 33 = B

Ψηφιακή έξοδος:

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

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

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

Αναλογική έξοδο:

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

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

Κάρτα ελέγχου, έξοδος 24 V DC:

Αριθμός ακροδέκτη	12, 13
Τάση εξόδου	24 V +1, -3 V
Μέγ. φορτίο	FC 301: 130 mA/ FC 302: 200 mA

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

Κάρτα ελέγχου, έξοδος 10 V DC:

Αριθμός ακροδέκτη	50
Τάση εξόδου	10.5 V ±0.5 V
Μέγ. φορτίο	15 mA

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

Κάρτα ελέγχου, σειριακή επικοινωνία RS 485 :

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

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

Κάρτα ελέγχου, σειριακή επικοινωνία USB:

Τυπικό USB	1.1 (Πλήρης ταχύτητα)
Βύσμα USB	Βύσμα "συσσκευής" USB τύπου B

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

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

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

Έξοδοι ρελέ:

Προγραμματιζόμενες έξοδοι ρελέ	FC 301 όλα kW: 1 / FC 302 όλα kW: 2
Ρελέ 01 - Αριθμός ακροδέκτη	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
Ρελέ 02 (FC 302 only) Αριθμός ακροδέκτη	4-6 (ανοικτό κύκλωμα), 4-5 (κλειστό κύκλωμα)

Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-1) <sup>1)</sup> στο 4-5 (NO) (αντιστατικό φορτίο) <sup>2)3)</sup> Υπέρταση κατ. II	400 V AC, 2 A
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
	24 V DC
	10 mA, 24
	V AC 20
Ελάχ. φορτίο ακροδέκτη στο 1-3 κανονικά κλειστό (NC), 1-2 κανονικά ανοικτό (NO), 4-6 κανονικά κλειστό (NC), 4-5 κανονικά ανοικτό (NO)	mA
Περιβάλλον σύμφωνα με το EN 60664-1	κατηγορία υπέρτασης III/βαθμός ρύπανσης 2

5

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

Μήκη και διατομές καλωδίων για καλώδια σημάτων ελέγχου\*:

Μέγ. μήκος καλωδίου κινητήρα, θωρακισμένο	FC 301: 50 m / FC 301 (A1): 25 m/ FC 302: 150 m
Μέγ. μήκος καλωδίου κινητήρα, μη θωρακισμένο	FC 301: 75 m / FC 301 (A1): 50 m/ FC 302: 300 m
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, εύκαμπτο/ άκαμπτο σύρμα χωρίς χιτώνιο άκρου καλωδίου	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, εύκαμπτο σύρμα με χιτώνιο άκρου καλωδίου	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, εύκαμπτο σύρμα με χιτώνιο άκρου καλωδίου και κολάρο	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Ελάχιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου	0,25 mm <sup>2</sup> / 24 AWG

\* Καλώδια ρεύματος, βλ. πίνακες στην ενότητα "Ηλεκτρικά δεδομένα" του Οδηγού Σχεδίασης Εφαρμογών

Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην ενότητα Ηλεκτρικά δεδομένα του VLT AutomationDrive Οδηγού Σχεδίασης Εφαρμογών, MG.33.BX.YY.

Απόδοση κάρτας ελέγχου:

Διάστημα σάρωσης	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
Χαρακτηριστικά ελέγχου:	
Ανάλυση συχνότητας εξόδου στα 0 - 1000 Hz	+/- 0.003 Hz
Ακρίβεια επανάλιψης της παρ. Εκκίν., σταμ. ακρ. (ακροδέκτες 18, 19)	≤± 0,1 msec
Χρόνος απόκρισης συστήματος (ακροδέκτες 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Ζώνη ελέγχου ταχύτητας (ανοικτός βρόχος)	1:100 σύγχρονης ταχύτητας
Ζώνη ελέγχου ταχύτητας (κλειστός βρόχος)	1:1000 σύγχρονης ταχύτητας
Ακρίβεια ταχύτητας (ανοικτός βρόχος)	30 - 4000 rpm: σφάλμα ±8 rpm
Ακρίβεια ταχύτητας (κλειστός βρόχος), ανάλογα με την ανάλυση της συσκευής ανάδρασης	0 - 6000 rpm: σφάλμα ±0.15 rpm

Όλα τα χαρακτηριστικά ελέγχου βασίζονται σε έναν τετραπολικό ασύγχρονο κινητήρα



Περιβάλλον:

Περιβλημα	IP 20 <sup>1)</sup> / Τύπος 1, IP 21 <sup>2)</sup> / Τύπος 1, IP 55/ Type 12, IP 66
Δοκιμή δόνησης	1.0 g
Μέγ. σχετική υγρασία	5% - 93%(IEC 721-3-3, κλάση 3K3 (ελεύθερη σχετική υγρασία) κατά τη διάρκεια της λειτουργίας
Επιθετικό περιβάλλον (IEC 60068-2-43) δοκιμή H <sub>2</sub> S	κλάση Kd
Θερμοκρασία περιβάλλοντος <sup>3)</sup>	Μέγ. 50 °C (μέση τιμή μέγιστη θερμοκρασίας το 24ωρο 45 °C)

1) Μόνο για  $\leq 3,7 \text{ kW}$  (200 - 240 V),  $\leq 7,5 \text{ kW}$  (400 - 480/ 500 V)

2) Ως σερ περιβλήματος για  $\leq 3,7 \text{ kW}$  (200 - 240 V),  $\leq 7,5 \text{ kW}$  (400 - 480/ 500 V)

3) Για τον υποβιβασμό σε περίπτωση υψηλής θερμοκρασίας χώρου, ανατρέξτε στις ειδικές συνθήκες στον Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών

Ελάχιστη θερμοκρασία χώρου κατά τη διάρκεια της λειτουργίας πλήρους κλίμακας	0 °C
Ελάχιστη θερμοκρασία χώρου σε μειωμένη απόδοση	- 10 °C
Θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης/μεταφοράς	-25 - +65/70 °C
Μέγιστο υψόμετρο πάνω από τη στάθμη της θάλασσας χωρίς υποβιβασμό	1000 m

Για τον υποβιβασμό σε περίπτωση υψηλού υψόμετρου, ανατρέξτε στις ειδικές συνθήκες στον Οδηγό σχεδιασμού.

Πρότυπα EMC, Εκπομπή	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Πρότυπα EMC, Ατρωσία	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Ανατρέξτε στις ειδικές συνθήκες στον Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών .

Προστασία και δυνατότητες:

- Ηλεκτρονική θερμική προστασία κινητήρα από υπερφόρτωση.
- Η παρακολούθηση θερμοκρασίας της ψήκτρας διασφαλίζει ότι ο μετατροπέας συχνότητας θα δώσει σφάλμα, εάν η θερμοκρασία φτάσει σε ένα προκαθορισμένο επίπεδο. Η επαναφορά μιας θερμοκρασίας υπερφόρτωσης δεν είναι δυνατή έως ότου η θερμοκρασία της ψήκτρας πέσει κάτω από τις τιμές που δηλώνονται στους πίνακες των επόμενων σελίδων (Οδηγία – αυτές οι θερμοκρασίες μπορεί να αποκλίνουν για διαφορετικά μεγέθη ισχύος, μεγέθη πλαισίου, 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).
- Η παρακολούθηση της τάσης ενδιάμεσου κυκλώματος διασφαλίζει ότι ο μετατροπέας συχνότητας θα παρουσιάσει σφάλμα εάν η τάση ενδιάμεσου κυκλώματος είναι υπερβολικά χαμηλή ή υπερβολικά υψηλή.
- Ο μετατροπέας συχνότητας ελέγχει συνεχώς τα επίπεδα της εσωτερικής θερμοκρασίας, το ρεύμα φορτίου, την υψηλή τάση στο ενδιάμεσο κύκλωμα και τις χαμηλές ταχύτητες του κινητήρα. Αν διαπιστωθεί ότι τα παραπάνω έχουν φτάσει σε κρίσιμο σημείο, ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να ρυθμίσει τη συχνότητα μεταγωγής ή/και να αλλάξει το μοτίβο μεταγωγής, για να διασφαλίσει την απόδοση του ρυθμιστή στρωφών.



**6**

## 6 Αντιμετώπιση προβλημάτων

### 6.1.1 Προειδοποιήσεις/Μηνύματα συναγερμού

Μια προειδοποίηση ή ένας συναγερμός επισημαίνεται μέσω της αντίστοιχης λυχνίας LED στο μπροστινό μέρος του μετατροπέα συχνότητας και υποδεικνύεται με έναν κωδικό 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, αλλά αυτό δεν είναι απαραίτητο.

Σε περίπτωση συναγερμού, θα ενεργοποιηθεί η ασφάλεια του μετατροπέα συχνότητας. Οι συναγερμοί θα πρέπει να μηδενίζονται μόλις αποκατασταθεί η αιτία που τους προκάλεσε προκειμένου η λειτουργία να ξεκινήσει εκ νέου.

#### Αυτό μπορεί να γίνει με τρεις τρόπους:

1. Χρησιμοποιώντας το κουμπί ελέγχου [RESET] στον πίνακα ελέγχου του LCP.
2. Μέσω μιας ψηφιακής εισόδου με τη λειτουργία "Επαναφορά".
3. Μέσω σειριακής επικοινωνίας/προαιρετικού τοπικού δίαυλου επικοινωνίας.



#### Προσοχή!

Μετά από χειροκίνητη επαναφορά με το κουμπί [RESET] στο LCP, το κουμπί [AUTO ON] πρέπει να πατηθεί για την επανεκκίνηση του 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 τον πίνακα στην επόμενη σελίδα).

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 κλειδώμα μπορούν επίσης να αποκατασταθούν με τη λειτουργία αυτόματης επαναφοράς στην παρ. 14-20 *Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς* (Προειδοποίηση: υπάρχει δυνατότητα αυτόματης αφύπνισης!).

Αν μια προειδοποίηση και ένας συναγερμός είναι σημειωμένα με έναν κωδικό στον πίνακα της παρακάτω σελίδας, αυτό σημαίνει ότι είτε εμφανίζεται μια προειδοποίηση πριν το συναγερμό, είτε ότι μπορείτε να καθορίσετε αν θα εμφανίζεται προειδοποίηση ή συναγερμός για ένα συγκεκριμένο σφάλμα.

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

Αρ.	Περιγραφή	Προειδοποίηση	Συναγερμός/Σφάλμα	Κλειδωμα συναγερμού/σφάλματος	Παράμετρος Επιθυμητή τιμή
1	10V χαμηλή	X			
2	Σφ.ζωντ.μηδέν	(X)	(X)		Παρ. 6-01 <i>Λειτουργία χρ. ζωντανού μηδέν</i>
3	Χωρίς κινητήρα	(X)			Παρ. 1-80 <i>Λειτουργία κατά τη διακοπή</i>
4	Απώλ.φάσ.τρ.	(X)	(X)	(X)	Παρ. 14-12 <i>Λειτουργία σε ασυμμετρία φάσεων</i>
5	Υψηλή τάση ενδιάμεσου κυκλώματος DC	X			
6	Χαμηλή τάση ενδιάμεσου κυκλώματος DC	X			
7	Υπέρταση DC	X	X		
8	Υπόταση DC	X	X		
9	Υπερφ. αναστρ.	X	X		
10	Υπερθέρμανση κινητήρα ETR	(X)	(X)		Παρ. 1-90 <i>Θερμ. προστ. κινητ.</i>
11	Υπερθ.θερμ.κιν	(X)	(X)		Παρ. 1-90 <i>Θερμ. προστ. κινητ.</i>
12	Όριο ροπής	X	X		
13	Υπέρταση	X	X	X	
14	Σφάλμα γείωσης	X	X	X	
15	Ασύμβατο υλικό		X	X	
16	Βραχυκύκλωμα		X	X	
17	Λήξη χρόνου λέξης ελέγχου	(X)	(X)		Παρ. 8-04 <i>Λειτουργία λήξης χρόνου λέξης ελέγχου</i>
22	Μηχ. έληξη Πέδη				
23	Σφάλμα εσωτερικού ανεμιστήρα	X			
24	Σφάλμα εξωτερικού ανεμιστήρα	X			Παρ. 14-53 <i>Λειτουργ. παρακολ. ανεμ.</i>
25	Αντιστ. πέδ.	X			
26	Υπερφ. πέδησης	(X)	(X)		Παρ. 2-13 <i>Παρακολούθηση ισχύος πέδησης</i>
27	Βραχυκύκλωμα τρανζίστορ πέδησης	X	X		
28	Έλεγχος πέδ.	(X)	(X)		Παρ. 2-15 <i>Έλεγχος πέδησης</i>
29	Θερμοκρασία ψήκτρας	X	X	X	
30	Απώλ. φάσης U	(X)	(X)	(X)	Παρ. 4-58 <i>Λειτουργία απουσίας φάσης κινητήρα</i>
31	Απώλ. φάσης V	(X)	(X)	(X)	Παρ. 4-58 <i>Λειτουργία απουσίας φάσης κινητήρα</i>
32	Απώλ. φάσης W	(X)	(X)	(X)	Παρ. 4-58 <i>Λειτουργία απουσίας φάσης κινητήρα</i>
33	Σφάλμα εισροής		X	X	
34	Σφάλμα επικοινωνίας τοπικού διαύλου	X	X		
36	Διακοπή ρεύμ.	X	X		
37	Ασυμμετρία φάσεων		X		
38	Εσωτ. σφάλμα		X	X	
39	Αισθητήρας ψήκτρας		X	X	
40	Υπερφόρτωση ακροδέκτη 27 ψηφιακής εξόδου	(X)			Παρ. 5-00 <i>Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής I/O</i> , παρ. 5-01 <i>Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 27</i>
41	Υπερφόρτωση ακροδέκτη 29 ψηφιακής εξόδου	(X)			Παρ. 5-00 <i>Τρόπος λειτουργίας ψηφιακής I/O</i> , παρ. 5-02 <i>Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 29</i>
42	Υπερφόρτωση ψηφιακής εξόδου στο X30/6	(X)			Παρ. 5-32 <i>Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/6 (MCB 101)</i>
42	Υπερφόρτωση ψηφιακής εξόδου στο X30/7	(X)			Παρ. 5-33 <i>Ψηφ. έξοδος ακροδ. X30/7 (MCB 101)</i>
46	Παροχή κάρτας ισχύος		X	X	
47	Τροφ. 24V χαμ.	X	X	X	
48	Τροφ.1,8V χαμ.		X	X	
49	Όριο ταχύτητας	X			
50	Αποτυχία βαθμονόμησης AMA		X		
51	Έλεγχος AMA <i>U</i> ονομ και <i>I</i> ονομ		X		
52	Χαμηλό AMA <i>I</i> ονομ		X		
53	Μεγ.κιν. για AMA		X		

Πίνακας 6.1: Λίστα κωδικών συναγερμού/προειδοποίησης

Αρ.	Περιγραφή	Προειδοποίηση	Συναγερμός/Σφάλμα	Κλειδωμα συναγερμού/σφάλματος	Παράμετρος Επιθυμητή τιμή
54	Μικρ.κιν.για AMA		X		
55	Παρ. AMA εκτός		X		
56	Διακοπή AMA από χρήστη		X		
57	Τέλος χρόνου AMA		X		
58	Εσ.σφάλμα AMA	X	X		
59	Όριο ρεύματος	X			
60	Εξωτ.μανδάλ.ασφαλ.	X			
61	Σφάλμα παρακ.	(X)	(X)		Παρ. 4-30 <i>Λειτουργία απώλειας ανάδρασης κινητήρα</i>
62	Συχνότητα εξόδου στο μέγιστο όριο	X			
63	Χαμ. μηχ. πέδη		(X)		Παρ. 2-20 <i>Ρεύμα απελευθέρωσης πέδης</i>
64	Όριο τάσης	X			
65	Υπερθέρμανση κάρτας ελέγχου	X	X	X	
66	Χαμηλή θερμοκρασία ψήκτρας	X			
67	Αλλαγή διαμόρφωσης προαιρετικού εξοπλισμού		X		
68	Ασφ. Διακοπή	(X)	(X) <sup>1)</sup>		Παρ. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
69	Ισχ. Θερμ. κάρτας		X	X	
70	Μη έγκυρη διαμόρφωση FC			X	
71	PTC 1 Ασφαλής διακοπή	X	X <sup>1)</sup>		Παρ. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
72	Επικίνδυνη αποτυχία			X <sup>1)</sup>	Παρ. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
73	Ασ.στ.αυτ.επ.				
76	Ρύθμιση μονάδας ισχύος	X			
77	Τρ.λειτ.μειωμ.ισχ.	X			Παρ. 14-59 <i>Actual Number of Inverter Units</i>
78	Σφάλμα παρακ.				
79	Μη κανονική διαμόρφωση PS		X	X	
80	Προετοιμασία του ρυθμιστή στροφών στην προεπιλεγμένη τιμή		X		
81	CSIV corrupt				
82	CSIV σφ.παρ.				
85	Σφάλμα Profibus/Profisafe				
90	Απώλεια παλμογεννήτριας	(X)	(X)		Παρ. 17-61 <i>Παρακ. μον. παλμογεν. S202</i>
91	Εσφαλμένες ρυθμίσεις αναλογικής εισόδου 54			X	
100-199	Δείτε Οδηγίες λειτουργίας για MCO 305				
243	Σφ. IGBT πέδης	X	X		
244	Θερμοκρασία ψήκτρας	X	X	X	
245	Αισθητήρας ψήκτρας		X	X	
246	Τροφοδοσία κάρτας ισχύος		X	X	
247	Θερμοκρασία κάρτας ισχύος		X	X	
248	Μη κανονική διαμόρφωση PS		X	X	
250	Νέο ανταλλακτ.			X	Παρ. 14-23 <i>Ρύθ. κωδικού τύπου</i>
251	Νέος κωδ. τύπου		X	X	

Πίνακας 6.2: Λίστα κωδικών συναγερμού/προειδοποίησης

(X) Εξαρτάται από την παράμετρο

1) Δεν μπορεί να γίνει αυτόματη επαναφορά μέσω παρ. 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 κουμπι επαναφοράς ή μέσω μιας ψηφιακής εισόδου (ομάδα παρ.5-1\* [1]). Το αρχικό συμβάν που ενεργοποίησε το συναγερμό δεν είναι δυνατό να καταστρέψει το μετατροπέα συχνότητας ή να προκαλέσει επικίνδυνες συνθήκες. Ένα κλειδωμα σφάλματος είναι η ενέργεια που ακολουθεί μετά την εμφάνιση συναγερμού, η αιτία του οποίου μπορεί να προκαλέσει ζημιές στο μετατροπέα συχνότητας ή τα συνδεδεμένα εξαρτήματα. Η κατάσταση κλειδώματος σφάλματος μπορεί να αποκατασταθεί μόνο μέσω επανεργοποίησης.

Ένδειξη LED	
Προειδοποίηση	κίτρινο
Συναγερμός	κόκκινο που αναβοσβήνει
Κλειδωμα σφάλματος	κίτρινο και κόκκινο

Λέξη συναγερμού Εκτεταμένη λέξη κατάστασης							
Bit	Δεκαεξαδικό	Δεκαδικό	Λέξη περιγραφής συναγερμού	Λέξη περιγραφής συναγερμού 2	Λέξη προειδοποίησης	Λέξη προειδοποίησης 2	Εκτεταμένη λέξη κατάστασης
0	00000001	1	Έλεγχος πэд. (A28)	Σφάλμα λειτουργίας, Ανάγνωση/Εγγραφή	Έλεγχος πэд. (W28)		Άνοδος/κάθ.
1	00000002	2	Ισχ. Θερμοκρασία κάρτας (A69)	Σφάλμα λειτουργίας, (δεσμευμένο)	Ισχ. Θερμοκρασία κάρτας (W69)		Εκτέλεση AMA
2	00000004	4	Σφάλμα γείωσης (A14)	Σφάλμα λειτουργίας, κωδικός τύπου/ανταλλακτικό	Σφάλμα γείωσης (W14)		Εκκίνηση CW/CCW
3	00000008	8	Θερμ. κάρτας ελ. (A65)	Σφάλμα λειτουργίας, (δεσμευμένο)	Θερμ. κάρτας ελ. (W65)		Μείωση ταχ.
4	00000010	16	Λέξη ελέγχου TO (A17)	Σφάλμα λειτουργίας, (δεσμευμένο)	Λέξη ελέγχου TO (W17)		Αύξηση ταχ.
5	00000020	32	Υπέρταση (A13)		Υπέρταση (W13)		Υψηλή ανάδρ.
6	00000040	64	Όριο ροπή (A12)		Όριο ροπή (W12)		Χαμ. ανάδρ.
7	00000080	128	Υπερθ.θερμ.κιν. (A11)		Υπερθ.θερμ.κιν. (W11)		Υψηλό ρεύμα εξόδου
8	00000100	256	Υπερθέρμανση κινητήρα ETR (A10)		Υπερθέρμανση κινητήρα ETR υπερφόρτωση (W10)		Χαμηλό ρεύμα εξόδου
9	00000200	512	Υπερφ. αναστρ. (A9)		Υπερφ. αναστρ. στροφών (W9)		Υψηλή συχνότητα εξόδου
10	00000400	1024	Υπόταση DC (A8)		Υπόταση DC (W8)		Χαμηλή συχνότητα εξόδου
11	00000800	2048	Υπέρταση DC (A7)		Υπέρταση DC (W7)		Έλεγχος πέδης OK
12	00001000	4096	Βραχυκύκλωμα (A16)		Χαμηλή τάση DC (W6)		Μέγ. πέδηση
13	00002000	8192	Σφάλμα εισροής (A33)		Υψηλή τάση DC (W5)		Πέδηση
14	00004000	16384	Απώλ.φάσ. τρ. (A4)		Απώλ.φάσ. τρ. (W4)		Ταχ.εκτός εύρους
15	00008000	32768	AMA όχι OK		Όχι κινητήρας (W3)		ONC ενεργό
16	00010000	65536	Σφ.ζωντ.μηδέν (A2)		Σφ.ζωντ.μηδέν (W2)		Πέδη AC
17	00020000	131072	Εσωτ. σφάλμα (A38)	Σφάλμα KTY	10V χαμηλή (W1)	Προειδοποίηση KTY	Κλειδώμα χρόνου κωδικού πρόσβασης
18	00040000	262144	Υπερφ. πέδης (A26)	Σφάλμα ανεμιστήρων	Υπερφ. πέδης (W26)	Προειδοποίηση ανεμιστήρων	Προστασία με κωδικό πρόσβασης
19	00080000	524288	Απώλ. φάσης U (A30)	Σφάλμα ECB	Αντιστ. πэд. (W25)	Προειδοποίηση ECB	
20	00100000	1048576	Απώλ. φάσης V (A31)		Τρανζιστορ πέδης (W27)		
21	00200000	2097152	Απώλ. φάσης W (A32)		Όριο ταχύτητας (W49)		
22	00400000	4194304	Σφάλμα τοπικού διαύλου επικοινωνίας (A34)		Σφάλμα τοπικού διαύλου επικοινωνίας (W34)		Δεν χρησιμοποιείται
23	00800000	8388608	Τροφ. 24V χαμ. (A47)		Τροφ. 24V χαμ. (W47)		Δεν χρησιμοποιείται
24	01000000	16777216	Διακοπή ρεύμ. (A36)		Διακοπή ρεύμ. (W36)		Δεν χρησιμοποιείται
25	02000000	33554432	Τροφ.1,8V χαμ. (A48)		Όριο ρεύματος (W59)		Δεν χρησιμοποιείται
26	04000000	67108864	Αντιστ. πэд. (A25)		Χαμηλή θερμ. (W66)		Δεν χρησιμοποιείται
27	08000000	134217728	Τρανζιστορ πέδης (A27)		Όριο τάσης (W64)		Δεν χρησιμοποιείται
28	10000000	268435456	Αλλαγή εξοπλ. (A67)		Απώλεια παλμογεννητριας (W90)		Δεν χρησιμοποιείται
29	20000000	536870912	Εκκίνηση ρυθμιστή στροφών(A80)		Όριο συχν. εξ. (W62)		Δεν χρησιμοποιείται
30	40000000	1073741824	Ασφ. Διακοπή (A68)	PTC 1 Ασφαλής διακοπή (A71)	Ασφ. Διακοπή (W68)	PTC 1 Ασφαλής διακοπή (W71)	Δεν χρησιμοποιείται
31	80000000	2147483648	Χαμ. μηχ. πέδη (A63)	Επικίνδυνη αστοχία (A72)	Λέξη περιγραφής επεκταμένης κατάστασης		Δεν χρησιμοποιείται

Πίνακας 6.3: Περιγραφή λέξης περιγραφής συναγερμού, λέξης περιγραφής προειδοποίησης και λέξης περιγραφής επεκταμένης κατάστασης

Οι λέξεις συναγερμού, προειδοποίησης και οι εκτεταμένες λέξεις κατάστασης μπορούν να διαβαστούν μέσω του σειριακού διαύλου ή του προαιρετικού τοπικού διαύλου για διάγνωση. Βλέπε επίσης την παρ. 16-94 *Εκτετ. Λέξη κατάστασης*.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 1, 10V χαμηλή:**

Η τάση 10 V από τον ακροδέκτη 50 στην κάρτα ελέγχου βρίσκεται κάτω από 10 V.

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 2, Σφ. ζωντ.μηδέν:**

Το σήμα στον ακροδέκτη 53 ή 54 είναι μικρότερο από το 50% της τιμής που είναι ρυθμισμένη στην παρ. 6-10 *Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53*, παρ. 6-12 *Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53*, παρ. 6-20 *Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54* ή παρ. 6-22 *Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54* αντίστοιχα.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 3, Χωρίς κινητήρα:**

Δεν έχει συνδεθεί κινητήρας στην έξοδο του μετατροπέα συχνότητας.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 4, Απώλ.φασ.τρ.:**

Μια φάση λείπει από την πλευρά τροφοδοσίας ρεύματος ή η ασυμμετρία τάσης δικτύου είναι υπερβολικά υψηλή.

Το μήνυμα αυτό εμφανίζεται επίσης σε περίπτωση σφάλματος στον ανορθωτή εισόδου στο μετατροπέα συχνότητας.

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 5, Υψηλή τάση ενδιάμεσου κυκλώματος DC:**

Η τάση ενδιάμεσου κυκλώματος (DC) είναι υψηλότερη από το όριο υπέρτασης του συστήματος ελέγχου. Ο μετατροπέας συχνότητας είναι ακόμη ενεργός.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 6, Χαμηλή τάση ενδιάμεσου κυκλώματος DC:**

Η τάση ενδιάμεσου κυκλώματος (DC) είναι χαμηλότερη από το όριο υπότασης του συστήματος ελέγχου. Ο μετατροπέας συχνότητας είναι ακόμη ενεργός.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 7, Υπέρταση DC:**

Εάν η τάση ενδιάμεσου κυκλώματος υπερβεί το όριο, ενεργοποιείται η ασφάλεια στο μετατροπέα συχνότητας μετά από ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα.

**Πιθανές διορθώσεις:**

- Συνδέστε έναν αντιστάτη πέδης
- Αυξήστε το χρόνο γραμμικής μεταβολής
- Ενεργοποιήστε τις λειτουργίες της παρ. 2-10 *Λειτουργία πέδης*
- Αυξήστε την παρ. 14-26 *Καθ. ενεργ. ασφ. σε σφάλμα αναστρ.*

Όρια συναγερού/προειδοποίησης:			
	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 500 V	3 x 525 - 600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Υπόταση	185	373	532
Προειδοποίηση χαμηλής τάσης	205	410	585
Προειδοποίηση υψηλής τάσης (χωρίς πέδη – με πέδη)	390/405	810/840	943/965
Υπέρταση	410	855	975

Οι τάσεις που δηλώνονται εδώ είναι η τάση ενδιάμεσου κυκλώματος του μετατροπέα συχνότητας με ανοχή ± 5 %. Η αντίστοιχη τάση δικτύου είναι η τάση ενδιάμεσου κυκλώματος (ζεύξη συνεχούς ρεύματος) διαιρεμένη δια 1,35

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 8, Υπόταση DC:**

Εάν η τάση ενδιάμεσου κυκλώματος (συνεχές ρεύμα) πέσει κάτω από το όριο "προειδοποίησης χαμηλής τάσης" (βλ. παραπάνω πίνακα), ο μετατροπέας συχνότητας ελέγχει εάν είναι συνδεδεμένη η εφεδρική τροφοδοσία 24 V.

Εάν δεν υπάρχει συνδεδεμένη εφεδρική τροφοδοσία 24 V, ο μετατροπέας συχνότητας δίνει σφάλμα μετά από ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα το οποίο εξαρτάται από τη μονάδα.

Για να ελέγξετε αν η τάση τροφοδοσίας συμφωνεί με την ονομαστική τάση λειτουργίας του μετατροπέα συχνότητας, ανατρέξτε στις Γενικές προδιαγραφές.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 9, Υπερφ.:**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 10, Υπερθ. ETR κιν.:**

Σύμφωνα με την ηλεκτρονική θερμική προστασία (ETR), ο κινητήρας είναι υπερβολικά ζεστός. Μπορείτε να επιλέξετε αν ο μετατροπέας συχνότητας θα δίνει προειδοποίηση ή συναγερού όταν ο μετρητής φτάνει το 100% στην παρ. 1-90 *Θερμ. προστα. κινητ.*. Το σφάλμα είναι ότι ο κινητήρας έχει υπερφορτιστεί πέραν του 100% για υπερβολικά μεγάλο χρονικό διάστημα. Βεβαιωθείτε ότι η παρ. 1-24 *Ρεύμα κινητήρα* για τον κινητήρα είναι σωστά ρυθμισμένη.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 11, Υπερθ.θερμ.κιν.:**

Το θερμίστορ έχει αποσυνδεθεί ή η σύνδεσή του έχει διακοπεί. Μπορείτε να επιλέξετε αν ο μετατροπέας συχνότητας θα δίνει προειδοποίηση ή συναγερού όταν ο μετρητής φτάνει το 100% στην παρ. 1-90 *Θερμ. προστα. κινητ.*. Βεβαιωθείτε ότι το θερμίστορ έχει συνδεθεί σωστά μεταξύ των ακροδεκτών 53 ή 54 (αναλογική είσοδος τάσης) και του ακροδέκτη 50 (τροφοδοσία +10 V) ή μεταξύ των ακροδεκτών 18 ή 19 (μόνο ψηφιακή είσοδος PNP) και του ακροδέκτη 50. Εάν χρησιμοποιείται αισθητήρας KTY , βεβαιωθείτε για τη σωστή σύνδεση μεταξύ των ακροδεκτών 54 και 55.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 12, Όριο ροπής:**

Η ροπή είναι υψηλότερη από την τιμή στην παρ. 4-16 *Τρόπος λειτουργίας κινητήρα ορίου ροπής* (σε λειτουργία κινητήρα) ή η ροπή είναι υψηλότερη από την τιμή στην παρ. 4-17 *Τρόπος λειτ. γεννήτριας ορίου ροπής* (σε λειτουργία αναπαραγωγής).

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 13, Υπερένταση:**

Σημειώθηκε υπέρβαση του ανώτατου ορίου ρεύματος του αναστροφέα (περ. 200% της ονομαστικής τιμής έντασης). Η προειδοποίηση θα διαρκέσει περίπου 8-12 sec και κατόπιν θα ενεργοποιηθεί η ασφάλεια στο μετατροπέα συχνότητας ταυτόχρονα με τη σήμανση ενός συναγερού. Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και ελέγξτε εάν ο άξονας του κινητήρα μπορεί να περιστραφεί και εάν το μέγεθος του κινητήρα είναι κατάλληλο για το μετατροπέα συχνότητας.

Εάν επιλεγεί εκτεταμένος έλεγχος μηχανικής πέδης, η ασφάλεια μπορεί να επαναφερθεί εξωτερικά.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 14, Σφάλμα γείωσης:**

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

Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αποκαταστήστε το σφάλμα γείωσης.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 15, Μη ολοκληρωμένο υλικό:**

Δεν είναι δυνατός ο χειρισμός ενός τοποθετημένου προαιρετικού εξοπλισμού από την παρούσα πλακέτα ελέγχου (υλικό ή λογισμικό).

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 16, Βραχυκύκλωμα**

Υπάρχει βραχυκύκλωμα στον κινητήρα ή τους ακροδέκτες του κινητήρα. Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αποκαταστήστε το βραχυκύκλωμα.



**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 17, Λέξη ελέγχου TO:**

Δεν υπάρχει επικοινωνία με το μετατροπέα συχνότητας.  
Η προειδοποίηση θα ενεργοποιηθεί μόνο όταν η παρ. 8-04 *Λειτουργία λήξης χρόνου λέξης ελέγχου* ΔΕΝ έχει ρυθμιστεί στο OFF.  
Εάν η παρ. 8-04 *Λειτουργία λήξης χρόνου λέξης ελέγχου* έχει ρυθμιστεί ως *Διακοπή και ασφάλεια*, θα εμφανιστεί πρώτα μια προειδοποίηση και μετά, η λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας θα μειωθεί γραμμικά έως τη διακοπή, ταυτόχρονα με τη σήμανση ενός συναγερμού. Η τιμή Παρ. 8-03 *Χρόνος λήξης χρόνου λέξης ελέγχου* μπορεί ενδεχομένως να αυξηθεί.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 23, Σφάλμα εσωτερικού ανεμιστήρα:**

Η λειτουργία προειδοποίησης ανεμιστήρα είναι μια πρόσθετη λειτουργία προστασίας που ελέγχει αν ο ανεμιστήρας λειτουργεί / είναι τοποθετημένος. Η προειδοποίηση ανεμιστήρα μπορεί να απενεργοποιηθεί στη παρ. 14-53 *Λειτ. παρακολ. ανεμ.* (ρύθμιση στο [0] Απενεργοποιημένο).

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 24, Σφάλμα εξωτερικού ανεμιστήρα:**

Η λειτουργία προειδοποίησης ανεμιστήρα είναι μια πρόσθετη λειτουργία προστασίας που ελέγχει αν ο ανεμιστήρας λειτουργεί / είναι τοποθετημένος. Η προειδοποίηση ανεμιστήρα μπορεί να απενεργοποιηθεί στη παρ. 14-53 *Λειτ. παρακολ. ανεμ.* (ρύθμιση στο [0] Απενεργοποιημένο).

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 25, Βραχυκύκλωμα αντιστάτη πέδης:**

Ο αντιστάτης πέδης παρακολουθείται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Εάν βραχυκυκλώσει, η λειτουργία πέδης αποσυνδέεται και εμφανίζεται η προειδοποίηση. Ο μετατροπέας συχνότητας θα μπορεί να συνεχίσει τη λειτουργία του, ωστόσο χωρίς πέδηση. Απενεργοποιήστε το μετατροπέα συχνότητας και αντικαταστήστε τον αντιστάτη πέδης (δείτε παρ. 2-15 *Έλεγχος πέδησης*).

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ/ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 26, Όριο ισχύος αντιστάτη πέδης:**

Η ισχύς που μεταδίδεται στον αντιστάτη πέδης υπολογίζεται ως ποσοστό, ως μέση τιμή των τελευταίων 120 s, με βάση την τιμή αντίστασης του αντιστάτη πέδης (παρ. 2-11 *Αντιστάτης πέδησης (Ωμ)*) και της τάσης ενδιάμεσου κυκλώματος. Η προειδοποίηση είναι ενεργή όταν η ισχύς πέδησης που καταναλώνεται είναι υψηλότερη από 90%. Εάν έχει επιλεγεί *Σφάλμα* [2] στην παρ. 2-13 *Παρακολούθηση ισχύος πέδησης*, η λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας θα διακοπεί ταυτόχρονα με τη σήμανση αυτού του συναγερμού, όταν η ισχύς πέδησης που καταναλώνεται είναι υψηλότερη από 100%.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ/ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 27, Σφάλμα τρανζίστορ πέδης:**

Το τρανζίστορ πέδης παρακολουθείται κατά τη 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 μπορεί να προκύψει από υπερθέρμανση του αντιστάτη πέδησης. Οι ακροδέκτες 104 έως 106 λειτουργούν ως αντιστάτες πέδης. Είσοδοι Κλίxon, ανατρέξτε στην ενότητα «Διακόπτης θερμοκρασίας αντιστάτη πέδης».



Προειδοποίηση: Υπάρχει κίνδυνος μετάδοσης σημαντικής ποσότητας ισχύος στον αντιστάτη πέδης, στην περίπτωση που το τρανζίστορ πέδης βραχυκυκλώσει.

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

Σφάλμα αντιστάτη πέδης: ο αντιστάτης πέδης δεν είναι συνδεδεμένος ή δεν λειτουργεί.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 29, Υπερθέρμανση ρυθμιστή στροφών:**

Εάν το περίβλημα είναι IP 20 ή IP 21/Τύπος 1, η θερμοκρασία διακοπής της ψήκτρας είναι 95 °C ±5 °C. Το σφάλμα θερμοκρασίας δεν μπορεί να μηδενιστεί έως ότου η θερμοκρασία της ψήκτρας πέσει κάτω από τους 70 °C ±5 °C.

**Το σφάλμα θα μπορούσε να είναι:**

- Θερμοκρασία χώρου υπερβολικά υψηλή
- Καλώδιο κινητήρα υπερβολικά μακρύ

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 30, Απώλεια φάσης U κινητήρα:**

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

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 31, Απώλεια φάσης V κινητήρα:**

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

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 32, Απώλεια φάσης W κινητήρα:**

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

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 33, Σφάλμα εισροής:**

Έγιναν υπερβολικά πολλές εκκινήσεις σε μικρό χρονικό διάστημα. Ανατρέξτε στο κεφάλαιο Γενικές προδιαγραφές σχετικά με τον επιτρεπόμενο αριθμό εκκινήσεων σε ένα λεπτό.

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

Ο τοπικός δίαυλος στην προαιρετική κάρτα επικοινωνίας δεν λειτουργεί. Ελέγξτε τις παραμέτρους που σχετίζονται με τη μονάδα και βεβαιωθείτε ότι η μονάδα έχει τοποθετηθεί σωστά στην Υποδοχή A του ρυθμιστή στροφών. Ελέγξτε τη συνδεσμολογία για τοπικό δίαυλο επικοινωνίας.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 36, Διακοπή ρεύμ.:**

Η προειδοποίηση/συναγερμός ενεργοποιείται μόνο εάν διακοπεί η τάση τροφοδοσίας στο μετατροπέα συχνότητας και εάν η παρ. 14-10 *Διακοπή ρεύμ. παροχής* ΔΕΝ είναι ρυθμισμένη στο OFF. Πιθανή διόρθωση: ελέγξτε τις ασφάλειες στο μετατροπέα συχνότητας

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 37, Διαφορά Φάσεων:**

Υπάρχει ασυμμετρία ρεύματος μεταξύ των μονάδων ισχύος

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 38, Εσωτ. σφάλμα:**

Αν μεταδοθεί αυτός ο συναγερμός, μπορεί να χρειαστεί να επικοινωνήσετε με τον προμηθευτή της Danfoss. Μερικά τυπικά μηνύματα συναγερμού:



0	Δεν είναι δυνατή η προετοιμασία της σειριακής θύρας. Σοβαρό σφάλμα υλικού
256	Τα δεδομένα EEPROM ισχύος είναι ελαττωματικά ή πολύ παλιά
512	Τα δεδομένα EEPROM 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 αναγνωρίζεται 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	Τα δεδομένα γραμμωτού κώδικα στο EEPROM 1024 είναι άκυρα ή λείπουν – Το μήνυμα 1279 CAN δεν μπορεί να αποσταλεί. (το 1027 υποδεικνύει πιθανή αστοχία υλικού)
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
1311	Το προαιρετικό λογισμικό στην υποδοχή C0 είναι πολύ παλιό

1312	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)
1536	Καταγράφηκε εξαίρεση στον έλεγχο προσανατολισμού εφαρμογής. Εγγραφή πληροφοριών εντοπισμού 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
2315	Η έκδοση λογισμικού από τη μονάδα ισχύος λείπει
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
3072-5122	Η τιμή παραμέτρου είναι εκτός των ορίων της. Εκτελέστε αρχική παραμετροποίηση. Αριθμός παραμέτρου που προκαλεί συναγερμό: Αφαιρέστε τον κωδικό από το 3072. Κωδικός εξ. σφάλματος 3238: 3238-3072 = 166 εκτός ορίου
5123	Επιλογή στην υποδοχή A: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου
5124	Επιλογή στην υποδοχή B: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου
5125	Επιλογή στην υποδοχή C0: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου
5126	Επιλογή στην υποδοχή C1: Το υλικό δεν είναι συμβατό με το υλικό της πλακέτας ελέγχου
5376-6231	Ανεπαρκ.μνήμη

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 40, Υπερφόρτωση ακροδέκτη 27 ψηφιακής εξόδου**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 41, Υπερφόρτωση ακροδέκτη 29 ψηφιακής εξόδου:**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 42, Υπερφόρτωση ψηφιακής εξόδου στο X30/6:**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 42, Υπερφόρτωση ψηφιακής εξόδου στο X30/7:**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 47, Τροφ. 24V χαμ.:**

Η εξωτερική εφεδρική τροφοδοσία ρεύματος 24 V DC μπορεί να είναι υπερφορτωμένη, διαφορετικά επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 48, Τροφ. 1,8V χαμ.:**

Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 49, Όριο ταχύτητας:**

Η ταχύτητα δεν βρίσκεται εντός της περιοχής που καθορίζεται στην παρ. 4-11 *Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]* και παρ. 4-13 *Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα [RPM]*.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 50, Αποτυχία βαθμονόμησης AMA:**

Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 51, Έλεγχος AMA Unom και Inom:**

Η ρύθμιση της τάσης, του ρεύματος και της ισχύος κινητήρα είναι προφανώς εσφαλμένη. Βεβαιωθείτε ότι οι ρυθμίσεις.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 52, AMA χαμηλό Inom:**

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

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 53, AMA πολύ μεγάλος κινητήρας:**

Ο κινητήρας είναι υπερβολικά μικρός για τη διεξαγωγή AMA.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 54, AMA πολύ μικρός κινητήρας:**

Ο κινητήρας είναι υπερβολικά μικρός για τη διεξαγωγή AMA.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 55, Παρ. AMA εκτός:**

Οι τιμές παραμέτρων κινητήρα που εντοπίστηκαν από τον κινητήρα βρίσκονται εκτός της αποδεκτής περιοχής.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 56, Διακοπή AMA από χρήστη:**

Το AMA διακόπηκε από το χρήστη.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 57, Λήξη χρ. AMA:**

Επιχειρήστε να εκκινήσετε το AMA μερικές φορές ακόμα, μέχρι να διασχεθεί το AMA. Σημειώστε ότι επανειλημμένες εκτελέσεις θερμαίνουν τον κινητήρα σε επίπεδο όπου οι αντιστάσεις Rs και Rr είναι αυξημένες. Ωστόσο, στις περισσότερες περιπτώσεις, η αύξηση της θερμοκρασίας δεν είναι κρίσιμης σημασίας.



**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 58, Εσ.σφάλμα AMA:**

Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή της Danfoss.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 59, Όριο ρεύματος:**

Το ρεύμα είναι υψηλότερο από την τιμή στην παρ. 4-18 *Όριο ρεύματος*.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ/ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 61, Σφάλμα παρακ.:**

Παρουσιάστηκε σφάλμα μεταξύ της υπολογισμένης ταχύτητας και της μέτρησης ταχύτητας από τη συσκευή ανάδρασης. Η ρύθμιση της λειτουργίας Προειδοποίηση/Συναγερμός/Απενεργοποιημένο είναι στην παρ. 4-30 *Λειτουργία απώλειας ανάδρασης κινητήρα*. Αποδεκτή ρύθμιση σφάλματος στην παρ. 4-31 *Σφάλμα ταχύτητας ανάδρασης κινητήρα* και επιτρεπόμενος χρόνος της ρύθμισης εμφάνισης σφάλματος στην παρ. 4-32 *Τέλος χρ. απώλειας ανάδρ. κιν.*. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας τελικού ελέγχου πριν την παράδοση, η λειτουργία μπορεί να είναι αποτελεσματική.

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

Η συχνότητα εξόδου είναι υψηλότερη από την τιμή που έχει ρυθμιστεί στην παρ. 4-19 *Μέγ. συχνότητα εξόδου*. Αυτή είναι προειδοποίηση στον τρόπο λειτουργίας VVC+ και συναγερμός (σφάλμα) στον τρόπο λειτουργίας Flux.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 63, Χαμ. μηχ. πέδη:**

Η τρέχουσα ένταση ρεύματος κινητήρα δεν έχει υπερβεί το ρεύμα "απελευθέρωσης πέδης" στο χρονικό διάστημα "καθυστερήσης έναρξης".

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 64, Όριο τάσης:**

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ/ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ/ΣΦΑΛΜΑ 65, Θερμ. κάρτας ελ.:**

Υψηλή θερμοκρασία κάρτας ελέγχου: Η θερμοκρασία διακοπής της κάρτας ελέγχου είναι 80° C.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 66, Χαμηλή θερμοκρασία ψήκτρας:**

Η θερμοκρασία της ψήκτρας είναι 0 °C. Αυτό μπορεί να σημαίνει ότι ο αισθητήρας θερμοκρασίας είναι ελαττωματικός και συνεπώς αυξάνεται η ταχύτητα του ανεμιστήρα στο μέγιστο σε περίπτωση που το τροφοδοτικό ή η κάρτα ελέγχου αναπτύξουν υψηλές θερμοκρασίες.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 67, Αλλαγή διαμόρφωσης προαιρετικού εξοπλισμού:**

Ένα ή περισσότερα προαιρετικά εξαρτήματα έχουν προστεθεί ή καταργηθεί μετά την τελευταία απενεργοποίηση.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 68, Ασφ. Διακοπή:**

Η ασφαλής διακοπή έχει ενεργοποιηθεί. Για να συνεχιστεί η κανονική λειτουργία, εφαρμόστε 24 V DC στο T-37. Πατήστε το πλήκτρο reset στο LCP.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 68, Ασφ. Διακοπή:**

Η ασφαλής διακοπή έχει ενεργοποιηθεί. Η κανονική λειτουργία επανέρχεται όταν η ασφαλής διακοπή απενεργοποιηθεί. Προειδοποίηση: Αυτόματη επανεκκίνηση!

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 70, Μη έγκ.διαμ. FC:**

Ο τρέχων συνδυασμός πλακέτας ελέγχου και πλακέτας ισχύος είναι μη έγκυρος.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 71, Ασφ. Διακοπή PTC :**

Η ασφαλής διακοπή έχει ενεργοποιηθεί από την κάρτα θερμίστορ MCB 112 PTC (ο κινητήρας είναι πολύ ζεστός). Η κανονική λειτουργία μπορεί να συνεχιστεί όταν η MCB 112 εφαρμόσει ρεύμα 24 V DC στον T-37 ξανά (όταν η θερμοκρασία του κινητήρα φθάσει σε ένα αποδεκτό επίπεδο) και όταν η ψηφιακή είσοδος από την κάρτα MCB 112 απενεργοποιηθεί. Όταν

συμβεί αυτό, πρέπει να αποσταλεί ένα σήμα επαναφοράς (μέσω διαύλου, ψηφιακής εισόδου/εξόδου ή με το πάτημα του πλήκτρου [RESET]).

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 71, Ασφ. Διακοπή PTC 1 :**

Η ασφαλής διακοπή έχει ενεργοποιηθεί από την κάρτα θερμίστορ MCB 112 PTC (ο κινητήρας είναι πολύ ζεστός). Η κανονική λειτουργία μπορεί να συνεχιστεί όταν η MCB 112 εφαρμόσει ρεύμα 24 V DC στον T-37 ξανά (όταν η θερμοκρασία του κινητήρα φθάσει σε ένα αποδεκτό επίπεδο) και όταν η ψηφιακή είσοδος από την κάρτα MCB 112 απενεργοποιηθεί. Προειδοποίηση: Αυτόματη επανεκκίνηση.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 72, Επικίνδυνη αστοχία:**

Ασφαλής διακοπή με κλειδωμά σφάλματος. Ο συναγερμός "Επικίνδυνη αστοχία" ενεργοποιείται εάν ο συνδυασμός των εντολών της ασφαλούς διακοπής είναι απροσδόκητος. Αυτό συμβαίνει εάν η κάρτα θερμίστορ MCB 112 VLT PTC ενεργοποιεί το X44/ 10 αλλά η ασφαλής διακοπή δεν έχει ενεργοποιηθεί για κάποιον λόγο. Επιπλέον, εάν η MCB 112 είναι η μόνη συσκευή που χρησιμοποιεί την ασφαλή διακοπή (όπως καθορίζεται στην επιλογή [4] ή [5] στην παρ. 5-19), ο απροσδόκητος συνδυασμός είναι η ενεργοποίηση της ασφαλούς διακοπής χωρίς να έχει ενεργοποιηθεί το X44/ 10. Ο ακόλουθος πίνακας συνοψίζει τους απροσδόκητους συνδυασμούς που οδηγούν στην ενεργοποίηση του συναγερμού 72. Έχετε υπόψη σας ότι εάν το X44/ 10 έχει ενεργοποιηθεί στην επιλογή 2 ή 3, αυτό το σήμα αγνοείται! Ωστόσο, η MCB 112 θα συνεχίζει να είναι σε θέση να ενεργοποιήσει την ασφαλή διακοπή.

Λειτουργία	Αρ.	X44/ 10 (DI)	Ασφ. Διακοπή T37
PTC 1 Προειδοποίηση	[4]	+	-
PTC 1 Συναγερμός	[5]	+	-
PTC 1 & Ρελέ A	[6]	+	-
PTC 1 & Ρελέ W	[7]	+	-
PTC 1 & Ρελέ A/W	[8]	+	-
PTC 1 & Ρελέ W/A	[9]	+	-

+: Έχει ενεργοποιηθεί

-: Δεν έχει ενεργοποιηθεί

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 78, Σφάλμα παρακ.:**

Επικοινωνήστε με την εταιρεία Danfoss

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 80, Επαναφορά ρυθμιστή στροφών στην προεπιλεγμένη τιμή:**

Οι ρυθμίσεις παραμέτρων επανέρχονται στην προεπιλεγμένη ρύθμιση μετά από μια μη αυτόματη επαναφορά (τριών δακτύλων).

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 90, Απώλεια παλμογεννήτριας:**

Ελέγξτε την προαιρετική σύνδεση στην παλμογεννήτρια και αντικαταστήστε την κάρτα MCB 102ή την MCB 103.

**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 250, Νέο ανταλλακτ.:**

Έχει γίνει εναλλαγή ισχύος ή τροφοδοσίας κατάστασης μεταγωγής. Πρέπει να γίνει επαναφορά του κωδικού τύπου μετατροπέα συχνότητας στο EEPROM. Επιλέξτε το σωστό κωδικό τύπου στην παρ. 14-23 *Ρύθ. κωδικού τύπου* σύμφωνα με την ετικέτα στη μονάδα. Θυμηθείτε να επιλέξετε 'Αποθήκευση στο EEPROM' για ολοκλήρωση.

**ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ 251, Νέος κωδ. τύπου:**

Ο μετατροπέας συχνότητας έχει νέο κωδικό τύπου.

## Ευρετήριο

### A

Ama	38
-----	----

### B

Brake Release Time 2-25	58
-------------------------	----

### D

Dc Backup	3
Devicenet	3

### E

Etr	103
-----	-----

### G

Gain Boost Factor 2-28	58
------------------------	----

### I

Ip21 / Τύπος 1	3
----------------	---

### L

Led	43
-----	----

### M

Mct 10	3
--------	---

### P

Profibus	3
----------	---

### S

Stop Delay 2-24	58
-----------------	----

### T

Torque Ramp Time 2-27	58
Torque Ref 2-26	58

### Ά

Άεργο Αντίσταση Διαρροής Στάτορα	48
----------------------------------	----

### A

Αισθητήρας Kty	103
Ακροδέκτες Σημάτων Ελέγχου	32
Αναλογ. Έξοδος	95
Αναλογικές Είσοδοι	94

### Ά

Άνοδος/κάθοδος 1 Χρόνος Ανόδου 3-41	49
Άνοδος/κάθοδος 1 Χρόνος Καθόδου 3-42	49

### A

Αντιγραφή Lcp 0-50	50
Αντιστάτης Πέδησης (ωμ) 2-11	54
Από Βραχυκύκλωμα	28
Απόδοση Εξόδου (u, V, W)	93
Απόδοση Κάρτας Ελέγχου	96

Απόδοση Κινητήρα	93
Αριθμητική Οθόνη	43
Ασφάλειες	28
Ασφαλής Διακοπή	9
Αύξηση Ταχύτητας	65
Αυτόματη Προσαρμογή Κινητήρα (ama)	38, 48
Αφαίρεση Στηριγμάτων Για Έξτρα Καλώδια	22

## Γ

Γενική Προειδοποίηση	9
Γλώσσα 0-01	45
Γραφική Οθόνη	43

## Δ

Διακόπτες S201, S202 Και S801	37
Διάταξη Υπολειμματικού Ρεύματος	9

## Ε

Εγκρίσεις	4
Είσοδοι Παλμών/παλμογενήτριας	94

## Έ

Έκδοση Λογισμικού 15-43	71
-------------------------	----

## Ε

Εκκίνηση/διακοπή	33
Ελάχιστη Επιθ. Τιμή 3-02	48

## Έ

Έλεγχος Μηχανικής Πέδης	40
Έλεγχος Πέδησης 2-15	56
Έναρξη/διακοπή Παλμού	33

## Ε

Ενδιάμεσου Κυκλώματος	103
Ενεργοποίηση Καθυστέρησης Πέδης 2-23	58
[Ενεργοποίηση Ταχύτητας Πέδης Hz] 2-22	57
[Ενεργοποίηση Ταχύτητας Πέδης Rpm] 2-21	57

## Έ

Έξοδοι Ρελέ	95
-------------	----

## Ε

Εξόδους Ρελέ	66
Επιθυμητή Τιμή Τάσης Μέσω Ποτενσιόμετρου	34
Επίπεδα Απόδοσης Αξονα	3
Επίπεδο Τάσης	93
Επιτάχυνση/επιβράδυνση	34
Εργασίες Επισκευής	9

## Η

Ηλεκτρική Εγκατάσταση	32, 35
Ηλεκτρικούς Ακροδέκτες	35
Ηλεκτρονικό Ρελέ Ακροδέκτη	53

## Θ

Θερμ. Προστ. Κινητ.	41, 51
Θερμίστορ	51
Θωρακισμένα/ενισχυμένα	36

**I**

[Ισχύς Κινητήρα Kw] 1-20	46
--------------------------	----

**K**

Καλώδια Σημάτων Ελέγχου	35, 36
Κάρτα Ελέγχου, Έξοδος +10 V Dc	95
Κάρτα Ελέγχου, Έξοδος 24 V Dc	95
Κάρτα Ελέγχου, Σειριακή Επικοινωνία Rs 485	95
Κάρτα Ελέγχου, Σειριακή Επικοινωνία Usb	95
Κύρια Άεργο Αντίσταση	48

**Λ**

Λειτουργία Πέδης 2-10	54
Λειτουργία Προστασίας	8
Λειτουργία Ρελέ 5-40	68
Λίστα Ελέγχου	16

**M**

Μέγιστη Επιθυμητή Τιμή 3-03	49
Μέτρα Ασφαλείας	7
Μη Συμμόρφωση Κατά UI	28
Μήκη Και Διατομές Καλωδίων	96
Μήκη Και Διατομές Καλωδίων - Συνέχεια	96
Μηνύματα Κατάστασης	43
Μηνύματα Συναγερμού	99
Μηχανικής Πέδης	103
Μηχανολογικές Διαστάσεις	17
Μηχανολογική Συναρμολόγηση	19
Μονάδα Ταχύτητας Κινητήρα 0-02	50

**O**

Οδηγία Απόρριψης	5
Ονομαστική Ταχύτητα Κινητήρα 1-25	46

**Ο**

Όριο Ισχύος Πέδησης (kw) 2-12	55
-------------------------------	----

**Π**

Πακέτου Γλωσσών 1	45
Πακέτου Γλωσσών 2	45
Πακέτου Γλωσσών 3	45
Πακέτου Γλωσσών 4	45
Παρακολούθηση Ισχύος Πέδησης 2-13	55
Παράλληλη Σύνδεση Κινητήρων	40
Περιβάλλον	97
Πηγή Επιθυμητής Τιμής 1 3-15	60
Πηγή Επιθυμητής Τιμής 2 3-16	60
Πηγή Επιθυμητής Τιμής 3 3-17	60
Πηγή Θερμίστορ 1-93	54
Πινακίδα Στοιχείων	38
Πινακίδα Στοιχείων Κινητήρα	38
Πινακίδας Στοιχείων	38
Πλάκα Απόξευξης	25
Προαιρετική Κάρτα	104
Προειδοποιήσεις	99
Προεπιλεγμένες Ρυθμίσεις	72
Προεπιλεγμένη Επιθυμητή Τιμή 3-10	59
Πρόσβαση Σε Ακροδέκτες Σημάτων Ελέγχου	31
Προστασία Και Δυνατότητες	97
Προστασία Κινητήρα	51, 97

## P

Ρεύμα Απελευθέρωσης Πέδη 2-20	57
Ρεύμα Διαρροής	9
Ρεύμα Κινητήρα 1-24	46

## Σ

Σειριακή Επικοινωνία	95
Στερέωση Μέσω Πίνακα	20
Σύμβολα	4
Σύνδεση Κινητήρα	25
Σύνδεση Με Το Δίκτυο Ρεύματος	22
Συνθήκες Ψύξης	19
Συντηρήσεις	5
Συχνότητα Κινητήρα 1-23	46

## T

Τάση Κινητήρα 1-22	46
[Ταχύτητα Ελαφράς Ωθησης Hz] 3-11	59
Την Εγκατάσταση Σε Σειρά	19
Τιμή Αναφοράς Ποτενσιόμετρου	34
Τοπικού Πίνακα Ελέγχου	43
Τρόπος Λειτουργίας 14-22	70
Τρόπος Λειτουργίας Ακροδέκτη 27 5-01	61
Τρόπος Λειτουργίας Ακροδέκτη 29 5-02	61
Τρόπος Λειτουργίας Υπερφόρτισης 1-04	51
Τρόπος Λειτουργίας Ψηφιακής I/o 5-00	61
Τροφοδοσία Από Το Δίκτυο Ρεύματος (I1, L2, L3)	93

## Υ

Υψηλή Τάση	103
------------	-----

## Φ

Φίλτρο Rfi 14-50	71
Φίλτρο Ημιτονοειδούς Κύματος	28

## X

Χαρακτηριστικά Ελέγχου	96
Χαρακτηριστικά Ροπή 1-03	50, 93

## Ψ

Ψηφιακές Είσοδοι:	93
Ψηφιακή Έξοδος	95
Ψύξης	51