



Γρήγορος οδηγός VLT® Micro Drive

Περιεχόμενα

1 Γρήγορος οδηγός	2
1.1 Ασφάλεια	2
1.1.1 Προειδοποιήσεις	2
1.1.2 Οδηγίες ασφαλείας	3
1.2 Εισαγωγή	3
1.2.1 Διαθέσιμη βιβλιογραφία	3
1.2.2 Εγκρίσεις	3
1.2.3 Δίκτυο τροφοδοσίας IT	3
1.2.4 Αποφυγή ακούσιας εκκίνησης	4
1.2.5 Οδηγία απόρριψης	4
1.3 Εγκατάσταση	4
1.3.1 Εγκατάσταση στη σειρά	4
1.3.2 Μηχανολογικές διαστάσεις	5
1.3.5 Σύνδεση στο δίκτυο ρεύματος και στον κινητήρα	7
1.3.6 Ακροδέκτες σημάτων ελέγχου	7
1.3.7 Κύκλωμα τροφοδοσίας – Επισκόπηση	9
1.3.8 Διαμοιρασμός φορτίων/Πέδηση	9
1.4 Προγραμματισμός	10
1.4.1 Προγραμματισμός με LCP	10
1.7 Προδιαγραφές	16
1.8 Γενικά τεχνικά δεδομένα	18
1.9 Ειδικές συνθήκες	21
1.9.1 Υποβιβασμός για θερμοκρασία χώρου	21
1.9.2 Υποβιβασμός για χαμηλή πίεση αέρα	21
1.9.3 Υποβιβασμός για λειτουργία σε χαμηλή ταχύτητα	21
1.10 Επιλογές για VLT® Micro Drive	22
Ευρετήριο	23

1 Γρήγορος οδηγός

1.1 Ασφάλεια

1.1.1 Προειδοποιήσεις

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ!

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

Υψηλή τάση

Οι μετατροπείς συχνότητας συνδέονται με επικίνδυνες τάσεις δικτύου ρεύματος. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην προστασία από ηλεκτροπληξία. Αυτές οι συσκευές πρέπει να τοποθετούνται, να εκκινούνται ή να συντηρούνται μόνο από εκπαιδευμένο προσωπικό εξοικειωμένο με ηλεκτρονικές συσκευές.

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 εισόδους τάσης έχουν αποσυνδεθεί (σύνδεση ενδιάμεσου κυκλώματος συνεχούς ρεύματος). Έχετε υπόψη σας ότι μπορεί να υπάρχει υψηλή τάση στη ζεύξη συνεχούς ρεύματος ακόμη και όταν οι λυχνίες LED είναι σβηστές. Προτού αγγίξετε οποιοδήποτε πιθανό ηλεκτροφόρο μέρος μετατροπέα συχνότητας, περιμένετε τουλάχιστον 4 λεπτά για όλα τα μεγέθη M1, M2 και M3. Περιμένετε τουλάχιστον 15 λεπτά για όλα τα μεγέθη M4 και M5.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΑΚΟΥΣΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗ!

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

Ακούσια εκκίνηση

Όταν ο μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος με το δίκτυο εναλλασσόμενου ρεύματος, ο κινητήρας μπορεί να ξεκινήσει χρησιμοποιώντας έναν εξωτερικό διακόπτη, μία εντολή σειριακού διαύλου, ένα σήμα αναφοράς εισόδου, ή μία κατάσταση εκκαθαρισμένου σφάλματος. Δώστε την

αρμόζουσα προσοχή για να αποφύγετε μία ακούσια εκκίνηση.

Ρεύμα διαρροής (>3,5 mA)

Ακολουθήστε τους εθνικούς και τους τοπικούς κώδικες σχετικά με τη γείωση προστασίας συσκευών με ρεύμα διαρροής > 3,5mA. Η τεχνολογία του συνεπάγεται υψηλές συχνότητες σε υψηλή ισχύ. Αυτό παράγει ρεύμα διαρροής στη σύνδεση γείωσης. Τυχόν εσφαλμένο ρεύμα στο στα τερματικά ισχύος εξόδου ενδέχεται να περιλαμβάνει ένα συστατικό συνεχούς ρεύματος που μπορεί να φορτίσει τους πυκνωτές φίλτρου και να προκαλέσει μεταβατικό ρεύμα γείωσης. Το ρεύμα διαρροής γείωσης εξαρτάται από διάφορα στοιχεία της διαμόρφωσης του συστήματος, συμπεριλαμβανομένου του φίλτρου RFI, των θωρακισμένων καλωδίων κινητήρα και της ισχύος του .

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

- Σύρμα γείωσης τουλάχιστον 10mm².
- Δύο ξεχωριστά σύρματα γείωσης που να συμμορφώνονται με τους κανονισμούς διαστάσεων.

Δείτε τα πρότυπα EN 60364-5-54 § 543.7 για περισσότερες πληροφορίες.

Χρήση συσκευών υπολειμματικού ρεύματος (RCD)

Όπου χρησιμοποιούνται συσκευές υπολειμματικού ρεύματος (RCD), επίσης γνωστές και ως διακόπτες κυκλώματος διαρροής γείωσης (ELCB), πρέπει να υπάρχει συμμόρφωση με τα παρακάτω:

Χρησιμοποιείτε RCD μόνο τύπου B, που μπορούν να ανιχνεύουν εναλλασσόμενα και συνεχή ρεύματα.

Χρησιμοποιείτε RCD με καθυστέρηση εισροής για την αποφυγή σφαλμάτων λόγω μεταβατικών ρευμάτων γείωσης.

Επιλέξτε τη διάσταση των RCD λαμβάνοντας υπόψη τη ρύθμιση παραμέτρων συστήματος και τις περιβαλλοντικές παραμέτρους.

Θερμική προστασία κινητήρα

Η προστασία του κινητήρα από υπερφόρτωση είναι εφικτή με τη ρύθμιση της παραμέτρου 1-90 θερμικής προστασίας κινητήρα στη τιμή ETRυπερφόρτωσης. Για την αγορά της Βορείου Αμερικής: Η εφαρμογή της λειτουργίας ETR παρέχει προστασία από υπερφόρτωση στον κινητήρα κατηγορίας 20, σύμφωνα με την NEC.

Εγκατάσταση σε μεγάλα υψόμετρα

Για υψόμετρα που ξεπερνούν τα 2 χλμ., επικοινωνήστε με τη Danfoss για την πολύ χαμηλή τάση προστασίας (PELV).

1.1.2 Οδηγίες ασφαλείας

- Βεβαιωθείτε ότι ο μετατροπέας συχνότητας έχει γειωθεί σωστά.
- Μην αποσυνδέετε τις συνδέσεις δικτύου ρεύματος, τις συνδέσεις κινητήρα ή άλλες συνδέσεις τροφοδοσίας ενώ ο μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο ρεύματος.
- Φροντίστε για την προστασία των χρηστών από την τάση τροφοδοσίας.
- Φροντίστε για την προστασία του κινητήρα από υπερφόρτωση σύμφωνα με τους εθνικούς και τοπικούς κανονισμούς.
- Η ένταση ρεύματος διαρροής προς τη γείωση υπερβαίνει τα 3,5 mA.
- Το πλήκτρο [Off/Reset] δεν είναι διακόπτης ασφαλείας. Δεν αποσυνδέει το μετατροπέα συχνότητας από το δίκτυο ρεύματος.

1.2 Εισαγωγή**1.2.1 Διαθέσιμη βιβλιογραφία****ΣΗΜΕΙΩΣΗ**

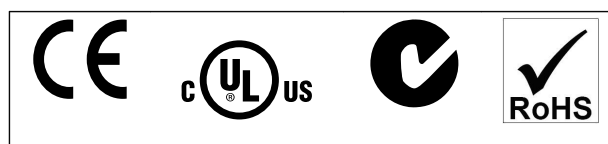
Αυτός ο γρήγορος οδηγός περιέχει βασικές πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση και τη λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας.

Αν χρειάζεστε επιπλέον πληροφορίες, μπορείτε να πραγματοποιήσετε λήψη της παρακάτω βιβλιογραφίας από τη διεύθυνση:

<http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations>

Τίτλος	Αρ. βιβλιογραφίας
Οδηγός σχεδίασης εφαρμογών για το VLT Micro Drive FC 51	MG02K
Γρήγορος οδηγός για το VLT Micro Drive FC 51	MG02B
Οδηγός προγραμματισμού για το VLT Micro Drive FC 51	MG02C
Οδηγίες εγκατάστασης για το FC 51 LCP	MI02A
Οδηγίες τοποθέτησης πλάκας απόξεσης για το FC 51	MI02B
Οδηγίες εγκατάστασης κιτ απομακρυσμένης στερέωσης για το FC 51	MI02C
Οδηγίες εγκατάστασης κιτ σε ράγα τύπου DIN για το FC 51	MI02D
Οδηγίες εγκατάστασης κιτ IP21 για το FC 51	MI02E
Οδηγίες εγκατάστασης κιτ Nema1 για το FC 51	MI02F
Οδηγία εγκατάστασης φίλτρου γραμμής MCC 107	MI02U

Πίνακας 1.1

1.2.2 Εγκρίσεις

Πίνακας 1.2

1.2.3 Δίκτυο τροφοδοσίας IT**ΣΗΜΕΙΩΣΗ**

Δίκτυο τροφοδοσίας IT

Εγκατάσταση σε απομονωμένη πηγή δικτύου ρεύματος, π.χ. Δίκτυο IT.

Μέγ. επιτρεπόμενη τάση τροφοδοσίας κατά τη σύνδεση στο δίκτυο ρεύματος: 440 V.

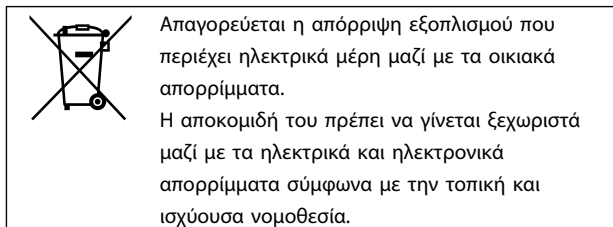
Ως προαιρετικό εξοπλισμό, η Danfoss παρέχει φίλτρα γραμμής για βελτιωμένη απόδοση των αρμονικών.

1.2.4 Αποφυγή ακούσιας εκκίνησης

Ενώ ο μετατροπέας συχνότητας είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο ρεύματος, η εκκίνηση/διακοπή λειτουργίας του κινητήρα μπορεί να γίνεται μέσω ψηφιακών εντολών, εντολών διαύλου, τιμών αναφοράς ή μέσω του LCP.

- Αποσυνδέετε το μετατροπέα συχνότητας από το δίκτυο ρεύματος κάθε φορά που οι προφυλάξεις για την προσωπική ασφάλεια το καθιστούν απαραίτητο για την αποφυγή ακούσιας εκκίνησης κάποιου κινητήρα.
- Για την αποφυγή ακούσιας εκκίνησης, να πατάτε πάντα το πλήκτρο [Off/Reset] πριν την αλλαγή παραμέτρων.

1.2.5 Οδηγία απόρριψης



Πίνακας 1.3

1.3 Εγκατάσταση

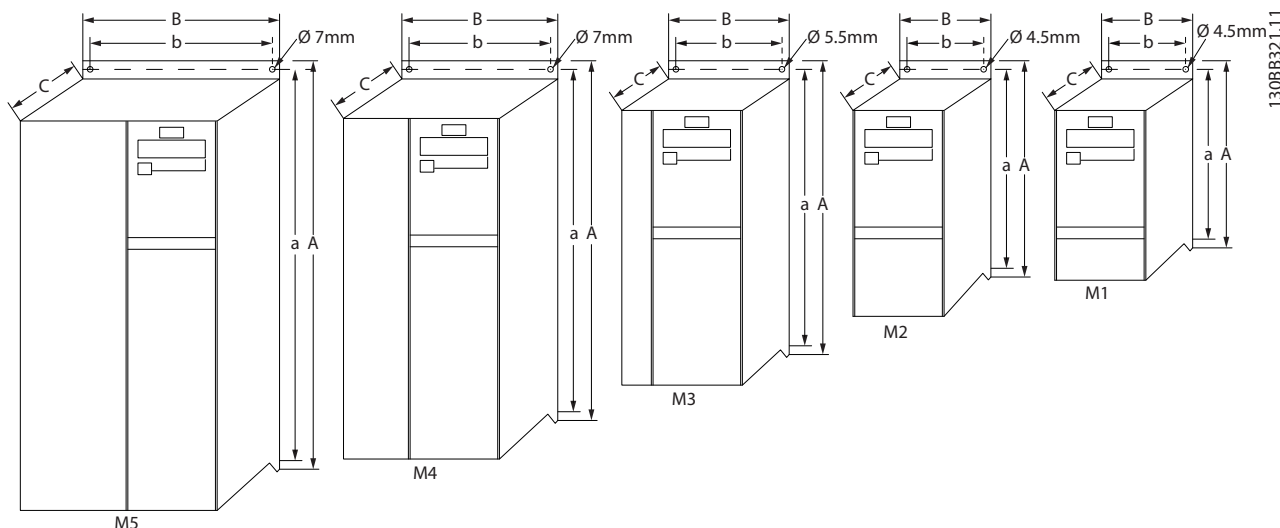
1. Αποσυνδέστε FC 51 από το δίκτυο τροφοδοσίας (και την εξωτερική τροφοδοσία συνεχούς ρεύματος, αν υπάρχει.)
2. Περιμένετε 4 λεπτά (M1, M2 και M3) και 15 λεπτά (M4 και M5) για την εκφόρτιση της σύνδεσης συνεχούς ρεύματος. Ανατρέξτε στην .
3. Αποσυνδέστε τους ακροδέκτες διαύλου συνεχούς ρεύματος και τους ακροδέκτες πέδησης (εάν υπάρχουν).
4. Αφαιρέστε το καλώδιο κινητήρα.

1.3.1 Εγκατάσταση στη σειρά

Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να τοποθετηθεί δίπλα σε μονάδες ονομαστικού μεγέθους IP 20, ενώ απαιτούνται 100 mm διάκενου πάνω και κάτω για την ψύξη. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά του μετατροπέα συχνότητας, ανατρέξτε στις προδιαγραφές στο τέλος αυτού του εγγράφου.

1.3.2 Μηχανολογικές διαστάσεις

Μπορείτε να βρείτε ένα πρότυπο για τη διάνοξη οπών στο καπάκι της συσκευασίας.



Εικόνα 1.1 Μηχανολογικές διαστάσεις

Πλαίσιο	Ισχύς [kW]			Ύψος [χλστ]			Πλάτος [χλστ]		Βάθος ¹⁾ [mm]	Μέγιστο βάρος Kg
	1Χ200-240 V	3Χ200-240 V	3Χ380-480 V	A	A (συμπεριλαμβανομένης της πλάκας απόζευξης)	a	B	b		
M1	0.18-0.75	0.25-0.75	0.37-0.75	150	205	140,4	70	55	148	1,1
M2	1,5	1,5	1.5-2.2	176	230	166,4	75	59	168	1,6
M3	2,2	2.2-3.7	3.0-7.5	239	294	226	90	69	194	3,0
M4			11.0-15.0	292	347,5	272,4	125	97	241	6,0
M5			18.5-22.0	335	387,5	315	165	140	248	9,5

¹⁾ Για LCP με ποτενσιόμετρο, προσθέστε 7,6 χλστ.

Πίνακας 1.4 Μηχανολογικές διαστάσεις

1.3.3 Γενικές πληροφορίες για την ηλεκτρική εγκατάσταση

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Πρέπει να τηρούνται οι εθνικοί και τοπικοί κανονισμοί σχετικά με τις διατομές των καλωδίων και τη θερμοκρασία χώρου. Απαιτούνται αγωγοί από χαλκό, συνιστάται (60-75° C).

πλαίσιο	Ισχύς (kW)			Ροπή (Nm)					
	1 x 200-240V	3 x 200-240V	3 x 380-480V	Γραμμή	Κινητήρας	Σύνδεση/πέδη συνεχούς ρεύματος	Ακροδέκτες σημάτων ελέγχου	Γείωση	Ρελέ
M1	0,18 - 0,75	0,25 - 0,75	0,37 - 0,75	1,4	0,7	Τύπου spade ¹⁾	0,15	3	0,5
M2	1,5	1,5	1,5 - 2,2	1,4	0,7	Τύπου spade ¹⁾	0,15	3	0,5
M3	2,2	2,2 - 3,7	3,0 - 7,5	1,4	0,7	Τύπου spade ¹⁾	0,15	3	0,5
M4			11.0-15.0	1,3	1,3	1,3	0,15	3	0,5
M5			18.5-22.0	1,3	1,3	1,3	0,15	3	0,5

¹⁾ Σύνδεσμοι τύπου spade (βύσματα Faston 6,3 χλστ.)

Πίνακας 1.5 Σύσφιξη ακροδεκτών

1.3.4 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:

Danfoss Η συνιστά τη χρήση των ασφαλειών που αναφέρονται στους ακόλουθους πίνακες για την ασφάλεια του προσωπικού συντήρησης ή άλλου εξοπλισμού, σε περίπτωση εσωτερικής βλάβης στη μονάδα ή βραχυκυκλώματος στη ζεύξη συνεχούς ρεύματος. Ο μετατροπέας συχνότητας παρέχει πλήρη προστασία βραχυκυκλώματος σε περίπτωση βραχυκυκλώματος στον κινητήρα ή στην έξοδο πέδησης. Ο ρυθμιστής στροφών

Προστασία από υπερένταση:

Παροχή προστασίας από υπερφόρτωση για την αποφυγή υπερθέρμανσης των καλωδίων στην εγκατάσταση. Η προστασία από υπερένταση πρέπει να συμφωνεί πάντα με τις εθνικές διατάξεις. Οι ασφάλειες πρέπει να είναι σχεδιασμένες για προστασία σε ένα κύκλωμα ικανό να παρέχει το ανώτερο 100.000A_{rms} (συμμετρικά), στα 480 V το ανώτερο.

Μη συμμόρφωση κατά UL:

Εάν δεν υπάρχει απαίτηση συμμόρφωσης κατά UL/cUL, η Danfoss συνιστά τη χρήση των ασφαλειών που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα, οι οποίες εξασφαλίζουν συμμόρφωση με το EN50178/IEC61800-5-1. Σε περίπτωση δυσλειτουργίας, η μη τήρηση των συστάσεων για τις ασφάλειες μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο μετατροπέα συχνότητας.

FC 51	Μέγ. μέγεθος ασφάλειας εγκεκριμένης κατά UL						Μέγ. μέγεθος ασφάλειας μη εγκεκριμένης κατά UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	
1 X 200-240V							
kW	Τύπος RK1	Τύπος J	Τύπος T	Τύπος RK1	Τύπος CC	Τύπος RK1	Τύπος gG
0K18 - 0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
0K75	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
1K5	KTN-R35	JKS-35	JJN-35	KLN-R35	-	A2K-35R	35A
2K2	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	KLN-R50	-	A2K-50R	50A
3 x 200-240V							
0K25	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10A
0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
0K75	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	20A
1K5	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
2K2	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	ATM-R40	A2K-40R	40A
3K7	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	-	A2K-40R	40A
3 x 380-480V							
0K37 - 0K75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R	10A
1K5	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	KLS-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
2K2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R	20A
3K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K405R	40A
4K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K-40R	40A
5K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
7K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
11K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
15K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
18K5	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A
22K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A

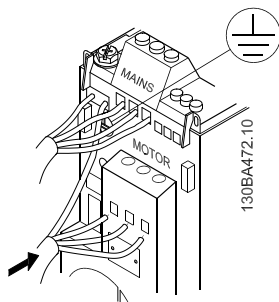
Πίνακας 1.6 Ασφάλειες

1.3.5 Σύνδεση στο δίκτυο ρεύματος και στον κινητήρα

Ο μετατροπέας συχνότητας είναι σχεδιασμένος ώστε να λειτουργεί με όλους τους τυπικούς ασύγχρονους τριφασικούς κινητήρες.

Ο μετατροπέας συχνότητας είναι σχεδιασμένος ώστε να δέχεται καλώδια ρεύματος/κινητήρα με διατομή 4 mm²/10 AWG (M1, M2 και M3) και μέγιστη διατομή 16 mm²/6 AWG (M4 και M5).

- Χρησιμοποιήστε ένα θωρακισμένο/οπλισμένο καλώδιο κινητήρα για συμμόρφωση με τις προδιαγραφές για την ηλεκτρομαγνητική εκπομπή και συνδέστε αυτό το καλώδιο στην πλάκα απόζευξης και το μεταλλικό πίνακα του κινητήρα.
 - Χρησιμοποιείτε όσο το δυνατόν πιο κοντά καλώδια κινητήρα για να μειωθεί το επίπεδο θορύβου και τα ρεύματα διαρροής.
 - Για επιπλέον πληροφορίες σχετικά με την τοποθέτηση της πλάκας απόζευξης, ανατρέξτε στην Οδηγία M102B.
 - Επίσης, ανατρέξτε στην ενότητα Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα-Σωστή εγκατάσταση, στον Οδηγό σχεδίασης εφαρμογών MG02K.
1. Τοποθετήστε τα καλώδια γείωσης στον ακροδέκτη γείωσης.
 2. Συνδέστε τον κινητήρα στους ακροδέκτες U, V και W.
 3. Συνδέστε την τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος στους ακροδέκτες L1/L, L2 και L3/N (τριφασικό) ή στους ακροδέκτες L1/L και L3/N (μονοφασικό) και σφίξτε τα.



Εικόνα 1.2 Τοποθέτηση καλωδίου γείωσης, καλωδίου τροφοδοσίας από δίκτυο ρεύματος και καλωδίου κινητήρα.

1.3.6 Ακροδέκτες σημάτων ελέγχου

Όλοι οι ακροδέκτες των καλωδίων σημάτων ελέγχου βρίσκονται κάτω από το κάλυμμα ακροδεκτών στο μπροστινό μέρος του μετατροπέα συχνότητας. Αφαιρέστε το κάλυμμα ακροδεκτών χρησιμοποιώντας ένα κατσαβίδι.

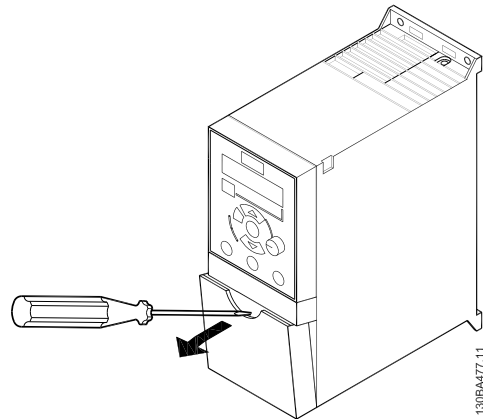
ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Δείτε το πίσω μέρος του καλύμματος ακροδεκτών για απεικονίσεις των ακροδεκτών σημάτων ελέγχου και των διακοπών.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Μη χρησιμοποιείτε διακόπτες με ισχύ στο μετατροπέα συχνότητας.

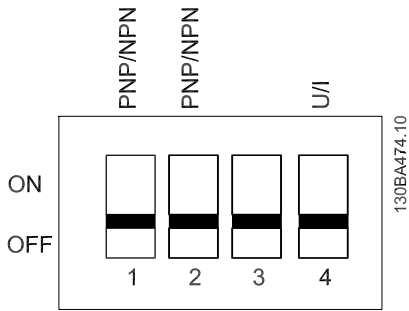
Η παράμετρος 6-19 Λειτουργία ακροδέκτη 53 πρέπει να ρυθμιστεί σύμφωνα με τη θέση του Διακόπτη 4.



Εικόνα 1.3 Αφαίρεση του καλύμματος ακροδεκτών

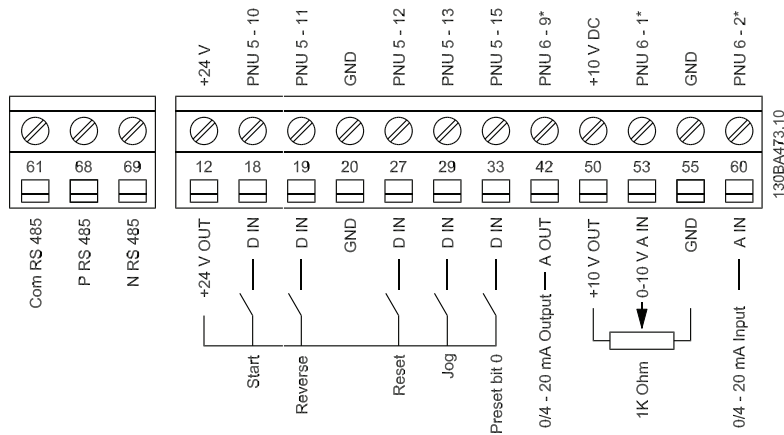
Διακόπτης 1:	*OFF = Ακροδέκτες PNP 29 ON = Ακροδέκτες NPN 29
Διακόπτης 2:	OFF = Ακροδέκτης PNP 18, 19, 27 και 33 ON = Ακροδέκτης NPN 18, 19, 27 και 33
Διακόπτης 3:	Χωρίς λειτουργία
Διακόπτης 4:	*OFF = Ακροδέκτης 53 0 - 10 V ON = Ακροδέκτης 53 0/4 - 20 mA
* = προεπιλεγμένη ρύθμιση	

Πίνακας 1.7 Ρυθμίσεις για τους διακόπτες S200 1-4



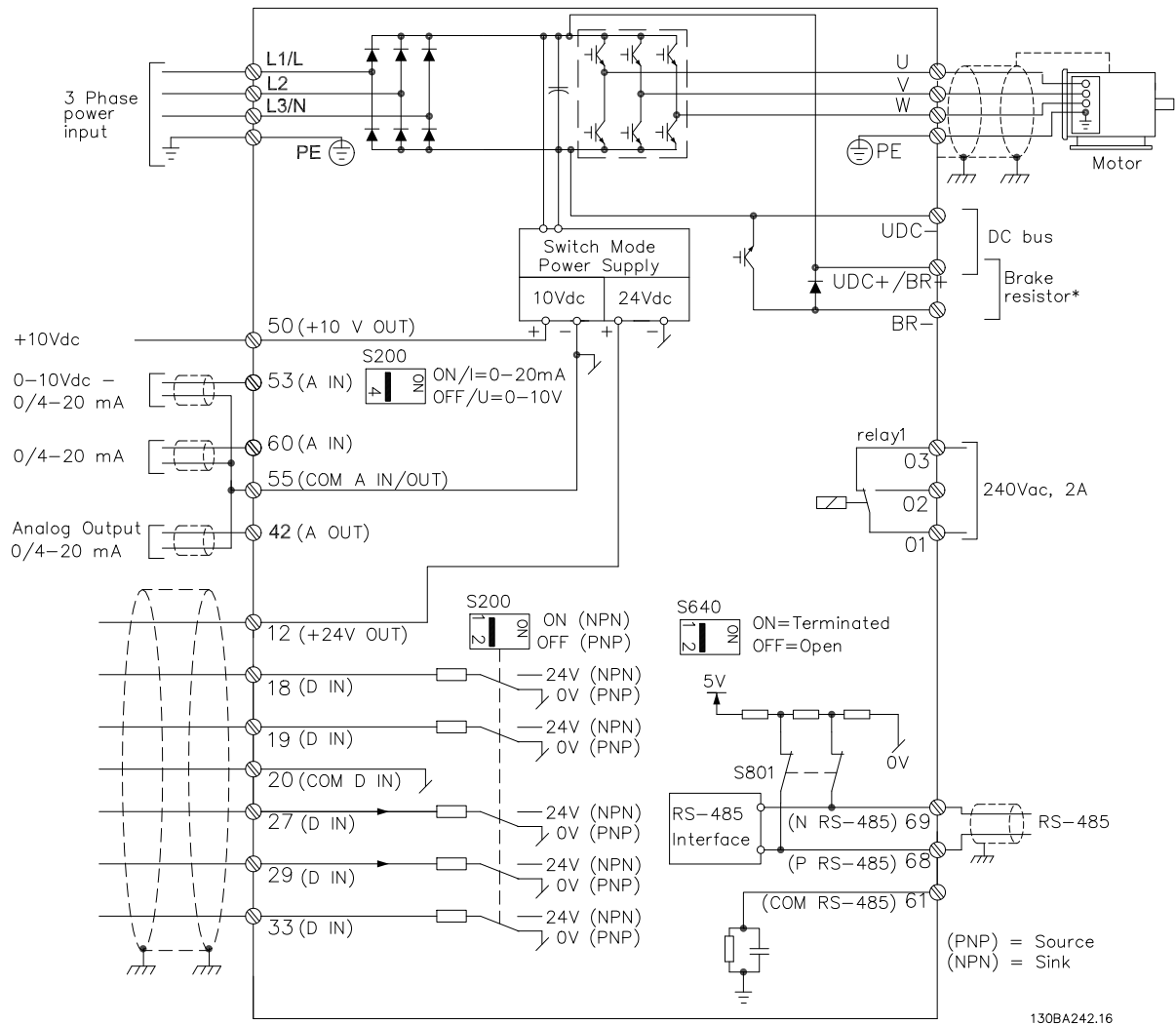
Εικόνα 1.4 S200 Διακόπτες 1-4

Η Εικόνα 1.5 δείχνει όλους τους ακροδέκτες σημάτων ελέγχου του μετατροπέα συχνότητας. Η εφαρμογή εκκίνησης (ακροδέκτης 18) και μια αναλογική αναφορά (ακροδέκτης 53 ή 60) θέτουν το μετατροπέα συχνότητας σε κίνηση.



Εικόνα 1.5 Επισκόπηση των ακροδεκτών σημάτων ελέγχου σε διαμόρφωση PNP και εργοστασιακή ρύθμιση

1.3.7 Κύκλωμα τροφοδοσίας – Επισκόπηση



Εικόνα 1.6 Διάγραμμα με όλους τους ηλεκτρικούς ακροδέκτες

** Πέδη (BR+ και BR-) δεν ισχύει για πλαίσιο M1.

Οι αντιστάτες πέδης παρέχονται από την Danfoss. Βελτιωμένος συντελεστής ισχύος και απόδοση EMC μπορεί να επιτευχθεί με την εγκατάσταση προαιρετικών Danfoss φίλτρων γραμμής. Τα φίλτρα ισχύος της Danfoss μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για το διαμοιρασμό φορτίων.

1.3.8 Διαμοιρασμός φορτίων/Πέδηση

Χρήση μονωμένων πριζών 6,3 χλστ Faston, σχεδιασμένων για υψηλή τάση συνεχούς ρεύματος (Διαμοιρασμός φορτίων και φρένο).

Επικοινωνήστε με την Danfoss ή ανατρέξτε στην οδηγία M150N σχετικά με τον διαμοιρασμό φορτίων και στην οδηγία M190F σχετικά με την πέδηση.

Διαμοιρασμός φορτίων: Σύνδεση ακροδεκτών -UDC και +UDC/+BR.

Πέδηση: Σύνδεση ακροδεκτών -BR και +UDC/+BR (Δεν ισχύει για πλαίσιο M1).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Επίπεδα τάσης που υπερβαίνουν τα 850 V συνεχούς ρεύματος μπορεί να προκύψουν μεταξύ των ακροδεκτών +UDC/+BR και -UDC. Χωρίς προστασία βραχυκυκλώματος.

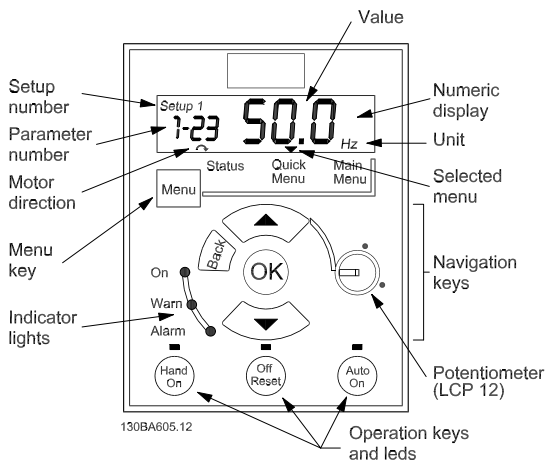
1.4 Προγραμματισμός

1.4.1 Προγραμματισμός με LCP

Για λεπτομερέστερες πληροφορίες σχετικά με τον προγραμματισμό, ανατρέξτε στον *Οδηγό προγραμματισμού, MG02C*.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Μπορείτε επίσης να προγραμματίσετε τον μετατροπέα συχνότητας από έναν Η/Υ μέσω της θύρας επικοινωνίας RS485, εγκαθιστώντας το λογισμικό ρυθμίσεων MCT 10. Μπορείτε να αποκτήσετε αυτό το λογισμικό είτε παραγγέλνοντας το χρησιμοποιώντας τον κωδικό 130B1000 ή πραγματοποιώντας λήψη από την ιστοσελίδα της Danfoss: <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload>



Εικόνα 1.7 Περιγραφή των πλήκτρων LCP και της οθόνης

Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο [MENU] για να επιλέξετε ένα από τα παρακάτω μενού:

Κατάσταση

Μόνο για ενδείξεις.

Γρήγορο μενού

Για πρόσβαση στο Γρήγορο μενού 1 και 2, αντίστοιχα.

Βασικό μενού

Για πρόσβαση σε όλες τις παραμέτρους.

Πλήκτρα πλοήγησης

[Back]: Για μετάβαση στο προηγούμενο βήμα ή επίπεδο στη δομή πλοήγησης.

[▲] [▼]: Για εναλλαγή μεταξύ ομάδων παραμέτρων, παραμέτρων και εντός παραμέτρων.

[OK]: Για επιλογή μιας παραμέτρου και αποδοχή των αλλαγών στις ρυθμίσεις παραμέτρων.

Πατώντας [OK] για παραπάνω από ένα δευτερόλεπτο μπαίνετε στον τρόπο λειτουργίας 'Adjust'. Σε τρόπο λειτουργίας 'Adjust', είναι δυνατή η γρήγορη ρύθμιση πατώντας [▲] [▼] σε συνδυασμό με το [OK].

Πατήστε [▲] [▼] για να αλλάξετε τιμή. Πατήστε [OK] για γρήγορη μετακίνηση μεταξύ ψηφίων.

Για να εξέλθετε από τον τρόπο λειτουργίας 'Adjust', πατήστε [OK] για παραπάνω από ένα δευτερόλεπτο πάλι μαζί με αποθήκευση αλλαγών ή πατήστε [Back] χωρίς να αποθηκεύσετε τις αλλαγές.

Πλήκτρα χειρισμού

Η φωτεινή ένδειξη που ανάβει με κίτρινο φως πάνω από τα πλήκτρα χειρισμού υποδεικνύει το ενεργό πλήκτρο.

[Hand on]: Εκκινεί τον κινητήρα και επιτρέπει τον έλεγχο του μετατροπέα συχνότητας μέσω του LCP.

[Off/Reset]: Διακόπτει τη λειτουργία του κινητήρα εκτός όταν είναι επιλεγμένος ο τρόπος λειτουργίας συναγερμού. Σε αυτή την περίπτωση, γίνεται επαναφορά του κινητήρα.

[Auto on]: Ο έλεγχος του μετατροπέα συχνότητας γίνεται είτε μέσω των ακροδεκτών σημάτων ελέγχου ή μέσω σειριακής επικοινωνίας.

[Ποτενσιόμετρο] (LCP12): Το ποτενσιόμετρο λειτουργεί με δύο τρόπους ανάλογα με τον τρόπο λειτουργίας του μετατροπέα συχνότητας.

Στην *Αυτόματη λειτουργία* το ποτενσιόμετρο λειτουργεί ως πρόσθετη προγραμματιζόμενη αναλογική είσοδος.

Στην *Χειροκίνητη λειτουργία* το ποτενσιόμετρο ελέγχει την τοπική τιμή αναφοράς.

1.5 Επισκόπηση παραμέτρων

Επισκόπηση παραμέτρων			
<p>0-*** Operation/Display 0-0* Basic Settings 0-03 Regional Settings *[0] International [1] US 0-04 Oper. State at Power-up (Hand) [0] Resume *[1] Forced stop, ref=old [2] Forced stop, ref=0 0-1* Set-up Handling 0-10 Active Set-up *[1] Setup 1 [2] Setup 2 [9] Multi Setup 0-11 Edit Set-up *[1] Setup 1 [2] Setup 2 [9] Active Setup 0-12 Link Setups [0] Not Linked *[20] Linked 0-31 Custom Readout Min Scale 0,00 – 9999,00 * 0,00 0Custom Readout Max Scale-32 0,00 – 9999,00 * 100,0 0-4* Keypad 0-40 [Hand on] Key on [0] Disabled *[1] Enabled 0-41 [Off / Reset] Key on [0] Disable All *[1] Enable All [2] Enable Reset Only 0-42 [Auto on] Key on [0] Disabled *[1] Enabled 0-5* Copy/Save 0-50 Copy *[0] No copy [1] All to [2] All from [3] Size indep. from 0-51 Set-up Copy *[0] No copy [1] Copy from setup 1 [2] Copy from setup 2 [9] Copy from Factory setup 0-6* Password 0-60 (Main) Menu Password 0-999 *0 0-61 Access to Main/Quick Menu w/o Password *[0] Full access [1] LCP:Read Only [2] LCP:No Access 1-*** Load/Motor 1-0* General Settings 1-00 Configuration Mode *[0] Speed open loop [3] Process 1-01 Motor Control Principle [0] U/f *[1] VVC+ 1-03 Torque Characteristics *[0] Constant torque [2] Automatic Energy Optim.</p>	<p>1-05 Local Mode Configuration [0] Speed Open Loop *[2] As config in par. 1-00 1-2* Motor Data 1-20 Motor Power [kW] [HP] [1] 0,09 kW/0,12 HP [2] 0,12 kW/0,16 HP [3] 0,18 kW/0,25 HP [4] 0,25 kW/0,33 HP [5] 0,37 kW/0,50 HP [6] 0,55 kW/0,75 HP [7] 0,75 kW/1,00 HP [8] 1,10 kW/1,50 HP [9] 1,50 kW/2,00 HP [10] 2,20 kW/3,00 HP [11] 3,00 kW/4,00 HP [12] 3,70 kW/5,00 HP [13] 4,00 kW/5,40 HP [14] 5,50 kW/7,50 HP [15] 7,50 kW/10,00 HP [16] 11,00 kW/15,00 HP [17] 15,00 kW/20,00 HP [18] 18,50 kW/25,00 HP [19] 22,00 kW/29,50 HP [20] 30,00 kW/40,00 HP 1-22 Motor Voltage 50-999 V *230 -400 V 1-23 Motor Frequency 20-400 Hz *50 Hz 1-24 Motor Current 0,01-100,00 A *Motortype dep. 1-25 Motor Nominal Speed 100-9999 rpm *Motortype dep. 1-29 Automatic Motor Tuning (AMT) *[0] Off [2] Enable AMT 1-3* Adv. Motor Data 1-30 Stator Resistance (Rs) [Ohm] * Dep. on motor data 1-33 Stator Leakage Reactance (Xl) [Ohm] * Dep. on motor data 1-35 Main Reactance (Xh) [Ohm] * Dep. on motor data 1-5* Load Indep. Setting 1-50 Motor Magnetisation at 0 Speed 0-300% *100% 1-52 Min Speed Norm. Magnet. [Hz] 0,0-10,0 Hz *0,0Hz 1-55 U/f Characteristic - U 0-999,9 V 1-56 U/f Characteristic - F 0-400 Hz 1-6* Load Depen. Setting 1-60 Low Speed Load Compensation 0-199% *100% 1-61 High Speed Load Compensation 0-199% *100% 1-62 Slip Compensation -400-399% *100%</p>	<p>1-63 Slip Compensation Time Constant 0,05-5,00 s *0,10 s 1-7* Start Adjustments 1-71 Start Delay 0,0-10,0 s *0,0 s 1-72 Start Function [0] DC hold/delay time [1] DC brake/delay time *[2] Coast/delay time 1-73 Flying Start *[0] Disabled [1] Enabled 1-8* Stop Adjustments 1-80 Function at Stop *[0] Coast [1] DC hold 1-82 Min Speed for Funct. at Stop [Hz] 0,0-20,0 Hz *0,0 Hz 1-9*Motor Temperature 1-90 Motor Thermal Protection *[0] No protection [1] Thermistor warning [2] Thermistor trip [3] Etr warning [4] Etr trip 1-93 Thermistor Resource *[0] None [1] Analog input 53 [6] Digital input 29 2-*** Brakes 2-0*DC-Brake 2-00 DC Hold Current 0-150% *50% 2-01 DC Brake Current 0-150% *50% 2-02 DC Braking Time 0,0-60,0 s *10,0s 2-04 DC Brake Cut In Speed 0,0-400,0 Hz *0,0Hz 2-1* Brake Energy Funct. 2-10 Brake Function *[0] Off [1] Resistor brake [2] AC brake 2-11 Brake Resistor (ohm) 5 -5000 *5 2-16 AC Brake, Max current 0-150% *100% 2-17 Over-voltage Control *[0] Disabled [1] Enabled (not at stop) [2] Enabled 2-2* Mechanical Brake 2-20 Release Brake Current 0,00-100,0 A *0,00 A 2-22 Activate Brake Speed [Hz] 0,0-400,0 Hz *0,0 Hz 3-*** Reference / Ramps 3-0* Reference Limits 3-00 Reference Range *[0] Min - Max [1] -Max - +Max</p>	<p>3-02 Minimum Reference -4999-4999 *0,000 3-03 Maximum Reference -4999-4999 *50,00 3-1* References 3-10 Preset Reference -100,0-100,0% *0,00% 3-11 Jog Speed [Hz] 0,0-400,0 Hz *5,0 Hz 3-12 Catch up/slow Down Value 0,00 - 100,0% * 0,00% 3-14 Preset Relative Reference -100,0-100,0% *0,00% 3-15 Reference Resource 1 [0] No function *[1] Analog Input 53 [2] Analog input 60 [8] Pulse input 33 [11] Local bus ref [21] Potentiometer 3-16 Reference Resource 2 [0] No function [1] Analog Input 53 [2] Analog input 60 [8] Pulse input 33 *[11] Local bus ref [21] Potentiometer 3-17 Reference Resource 3 [0] No function [1] Analog Input 53 [2] Analog input 60 [8] Pulse input 33 *[11] Local bus ref [21] Potentiometer 3-18 Relative Scaling Ref. Resource *[0] No function [1] Analog Input 53 [2] Analog input 60 [8] Pulse input 33 *[11] Local bus ref [21] Potentiometer 3-4* Ramp 1 3-40 Ramp 1 Type *[0] Linear [2] Sine2 ramp 3-41 Ramp 1 Ramp up Time 0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s¹) 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time 0,05-3600 s *3,00s (10,00s¹) 3-5* Ramp 2 3-50 Ramp 2 Type *[0] Linear [2] Sine2 ramp 3-51 Ramp 2 Ramp up Time 0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s¹) 3-52 Ramp 2 Ramp down Time 0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s¹) 3-8* Other Ramps 3-80 Jog Ramp Time 0,05-3600 s *3,00 s (10,00s¹) 3-81 Quick Stop Ramp Time 0,05-3600 s *3,00 s (10,00s¹)</p>

¹) M4 and M5 only

Πίνακας 1.8

<p>4-** Limits/Warnings 4-1* Motor Limits 4-10 Motor Speed Direction *[0] Clockwise If Par. 1-00 is set to close loop control [1] CounterClockwise *[2] Both if Par. 1-00 is set to open loop control 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] 0,0-400,0 Hz *0,0 Hz 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] 0,1-400,0 Hz *65,0 Hz 4-16 Torque Limit Motor Mode 0-400% *150% 4-17 Torque Limit Generator Mode 0-400% *100% 4-4* Adj. Warnings 2 4-40 Warning Frequency Low 0,00 - Value of 4-41 Hz *0,0 Hz 4-41 Warning Frequency High Value of 4-40-400,0 Hz *400,00 Hz 4-5* Adj. Warnings 4-50 Warning Current Low 0,00-100,00 A *0,00 A 4-51 Warning Current High 0,0-100,00 A *100,00 A 4-54 Warning Reference Low -4999,000 - Value of 4-55 * -4999,000 4-55 Warning Reference High Value of 4-54 -4999,000 *4999,000 4-56 Warning Feedback Low -4999,000 - Value of 4-57 * -4999,000 4-57 Warning Feedback High Value of 4-56-4999,000 *4999,000 4-58 Missing Motor Phase Function [0] Off *[1] On 4-6* Speed Bypass 4-61 Bypass Speed From [Hz] 0,0-400,0 Hz *0,0 Hz 4-63 Bypass Speed To [Hz] 0,0 -400,0 Hz *0,0 Hz 5-1* Digital Inputs 5-10 Terminal 18 Digital Input [0] No function [1] Reset [2] Coast inverse [3] Coast and reset inv. [4] Quick stop inverse [5] DC-brake inv. [6] Stop inv *[8] Start [9] Latched start [10] Reversing [11] Start reversing [12] Enable start forward [13] Enable start reverse [14] Jog [16-18] Preset ref bit 0-2 [19] Freeze reference [20] Freeze output [21] Speed up [22] Speed down [23] Setup select bit 0 [28] Catch up [29] Slow down [34] Ramp bit 0 [60] Counter A (up) [61] Counter A (down) [62] Reset counter A [63] Counter B (up) [64] Counter B (down) [65] ResetCounter B</p>	<p>5-11 Terminal 19 Digital Input See par. 5-10. * [10] Reversing 5-12 Terminal 27 Digital Input See par. 5-10. * [1] Reset 5-13 Terminal 29 Digital Input See par. 5-10. * [14] Jog 5-15 Terminal 33 Digital Input See par. 5-10. * [16] Preset ref bit 0 [26] Precise Stop Inverse [27] Start, Precise Stop [32] Pulse Input 5-3* Digital Outputs 5-34 On Delay, Terminal 42 Digital Output 0,00 - 600,00 s * 0,01 s 5-35 Off Delay, Terminal 42 Digital Output 0,00 - 600,00 s * 0,01 s 5-4* Relays 5-40 Function Relay *[0] No operation [1] Control ready [2] Drive ready [3] Drive ready, Remote [4] Enable / No warning [5] Drive running [6] Running / No warning [7] Run in range / No warning [8] Run on ref / No warning [9] Alarm [10] Alarm or warning [12] Out of current range [13] Below current, low [14] Above current, high [16] Below frequency, low [17] Above frequency, high [19] Below feedback, low [20] Above feedback, high [21] Thermal warning [22] Ready, No thermal warning [23] Remote ready, No thermal warning [24] Ready, Voltage ok [25] Reverse [26] Bus ok [28] Brake,NoWarn [29] Brake ready/NoFault [30] Brake ready/NoFault [32] Mech.brake control [36] Control word bit 11 [41] Below reference, low [42] Above reference, high [51] Local ref. active [52] Remote ref. active [53] No alarm [54] Start cmd active [55] Running reverse [56] Drive in hand mode [57] Drive in auto mode [60-63] Comparator 0-3 [70-73] Logic rule 0-3 [81] SL digital output B 5-41 On Delay, Relay 0,00-600,00 s *0,01 s 5-42 Off Delay, Relay 0,00-600,00 s *0,01 s 5-5* Pulse Input 5-55 Terminal 33 Low Frequency 20-4999 Hz *20 Hz 5-56 Terminal 33 High Frequency 21-5000 Hz *5000 Hz 5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value -4999-4999 *0,000</p>	<p>5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value -4999-4999 *50,000 6-** Analog In/Out 6-0* Analog I/O Mode 6-00 Live Zero Timeout Time 1-99 s *10 s 6-01 Live Zero TimeoutFunction *[0] Off [1] Freeze output [2] Stop [3] Jogging [4] Max speed [5] Stop and trip 6-1* Analog Input 1 6-10 Terminal 53 Low Voltage 0,00-9,99 V *0,07 V 6-11 Terminal 53 High Voltage 0,01-10,00 V *10,00 V 6-12 Terminal 53 Low Current 0,00-19,99 mA *0,14 mA 6-13 Terminal 53 High Current 0,01-20,00 mA *20,00 mA 6-14 Term. 53 Low Ref./Feedb. Value -4999-4999 *0,000 6-15 Term. 53 High Ref./Feedb. Value -4999-4999 *50,000 6-16 Terminal 53 Filter Time Constant 0,01-10,00 s *0,01 s 6-19 Terminal 53 mode *[0] Voltage mode [1] Current mode 6-2* Analog Input 2 6-22 Terminal 60 Low Current 0,00-19,99 mA *0,14 mA 6-23 Terminal 60 High Current 0,01-20,00 mA *20,00 mA 6-24 Term. 60 Low Ref./Feedb. Value -4999-4999 *0,000 6-25 Term. 60 High Ref./Feedb. Value -4999-4999 *50,000 6-26 Terminal 60 Filter Time Constant 0,01-10,00 s *0,01 s 6-8* potentiometer 6-80 LCP Potmeter Enable [0] Disabled *[1] Enable 6-81 potm. Low Reference -4999-4999 *0,000 6-82 potm. High Reference -4999-4999 *50,00 6-9* Analog Output xx 6-90 Terminal 42 Mode *[0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Digital Output 6-91 Terminal 42 Analog Output *[0] No operation [10] Output Frequency [11] Reference [12] Feedback [13] Motor Current [16] Power [20] Bus Reference 6-92 Terminal 42 Digital Output See par. 5-40 *[0] No Operation [80] SL Digital Output A 6-93 Terminal 42 Output Min Scale 0,00-200,0% *0,00%</p>	<p>6-94 Terminal 42 Output Max Scale 0,00-200,0% *100,0% 7-** Controllers 7-2* Process Ctrl. Feedb 7-20 Process CL Feedback 1 Resource *[0] NoFunction [1] Analog Input 53 [2] Analog input 60 [8] PulseInput33 [11] LocalBusRef 7-3* Process PI Ctrl. 7-30 Process PI Normal/ Inverse Ctrl *[0] Normal [1] Inverse 7-31 Process PI Anti Windup [0] Disable *[1] Enable 7-32 Process PI Start Speed 0,0-200,0 Hz *0,0 Hz 7-33 Process PI Proportional Gain 0,00-10,00 *0,01 7-34 Process PI Integral Time 0,10-9999 s *9999 s 7-38 Process PI Feed Forward Factor 0-400% *0% 7-39 On Reference Bandwidth 0-200% *5% 8-** Comm. and Options 8-0* General Settings 8-01 Control Site *[0] Digital and ControlWord [1] Digital only [2] ControlWord only 8-02 Control Word Source [0] None *[1] FC RS485 8-03 Control Word Timeout Time 0,1-6500 s *1,0 s 8-04 Control Word Timeout Function *[0] Off [1] Freeze Output [2] Stop [3] Jogging [4] Max. Speed [5] Stop and trip 8-06 Reset Control Word Timeout *[0] No Function [1] Do reset 8-3* FC Port Settings 8-30 Protocol *[0] FC [2] Modbus 8-31 Address 1-247 *1 8-32 FC Port Baud Rate [0] 2400 Baud [1] 4800 Baud *[2] 9600 Baud For choose FC Bus in 8-30 *[3] 19200 Baud For choose Modbus in 8-30 [4] 38400 Baud 8-33 FC Port Parity *[0] Even Parity, 1 Stop Bit [1] Odd Parity, 1 Stop Bit [2] No Parity, 1 Stop Bit [3] No Parity, 2 Stop Bits 8-35 Minimum Response Delay 0,001-0,5 *0,010 s 8-36 Max Response Delay 0,100-10,00 s *5,000 s</p>
--	--	--	---

<p>8-4* FC MC protocol set 8-43 FC Port PCD Read Configuration *[0] None Expressionlimit [1] [1500] Operation Hours [2] [1501] Running Hours [3] [1502] kWh Counter [4] [1600] Control Word [5] [1601] Reference [Unit] [6] [1602] Reference % [7] [1603] Status Word [8] [1605] Main Actual Value [%] [9] [1609] Custom Readout [10] [1610] Power [kW] [11] [1611] Power [hp] [12] [1612] Motor Voltage [13] [1613] Frequency [14] [1614] Motor Current [15] [1615] Frequency [%] [16] [1618] Motor Thermal [17] [1630] DC Link Voltage [18] [1634] Heatsink Temp. [19] [1635] Inverter Thermal [20] [1638] SL Controller State [21] [1650] External Reference [22] [1651] Pulse Reference [23] [1652] Feedback [Unit] [24] [1660] Digital Input 18,19,27,33 [25] [1661] Digital Input 29 [26] [1662] Analog Input 53 (V) [27] [1663] Analog Input 53 (mA) [28] [1664] Analog Input 60 [29] [1665] Analog Output 42 [mA] [30] [1668] Freq. Input 33 [Hz] [31] [1671] Relay Output [bin] [32] [1672] Counter A [33] [1673] Counter B [34] [1690] Alarm Word [35] [1692] Warning Word [36] [1694] Ext. Status Word</p> <p>8-5* Digital/Bus 8-50 Coasting Select [0] DigitalInput [1] Bus [2] LogicAnd *[3] LogicOr</p> <p>8-51 Quick Stop Select See par. 8-50 * [3] LogicOr</p> <p>8-52 DC Brake Select See par. 8-50 * [3] LogicOr</p> <p>8-53 Start Select See par. 8-50 * [3] LogicOr</p> <p>8-54 Reversing Select See par. 8-50 * [3] LogicOr</p> <p>8-55 Set-up Select See par. 8-50 * [3] LogicOr</p> <p>8-56 Preset Reference Select See par. 8-50 * [3] LogicOr</p> <p>8-8* Bus communication Diagnostics</p> <p>8-80 Bus Message Count 0-0 N/A *0 N/A</p> <p>8-81 Bus Error Count 0-0 N/A *0 N/A</p> <p>8-82 Slave Messages Rcvd 0-0 N/A *0 N/A</p> <p>8-83 Slave Error Count 0-0 N/A *0 N/A</p> <p>8-9* Bus Jog / Feedback</p> <p>8-94 Bus feedback 1 0x8000-0x7FFF *0</p>	<p>13-** Smart Logic 13-0* SLC Settings 13-00 SL Controller Mode *[0] Off [1] On</p> <p>13-01 Start Event [0] False [1] True [2] Running [3] InRange [4] OnReference [7] OutOfCurrentRange [8] BelowLow [9] AboveHigh [16] ThermalWarning [17] MainOutOfRange [18] Reversing [19] Warning [20] Alarm_Trip [21] Alarm_TripLock [22-25] Comparator 0-3 [26-29] LogicRule0-3 [33] DigitalInput_18 [34] DigitalInput_19 [35] DigitalInput_27 [36] DigitalInput_29 [38] DigitalInput_33 *[39] StartCommand [40] DriveStopped</p> <p>13-02 Stop Event See par. 13-01 * [40] DriveStopped</p> <p>13-03 Reset SLC *[0] Do not reset [1] Reset SLC</p> <p>13-1* Comparators 13-10 Comparator Operand *[0] Disabled [1] Reference [2] Feedback [3] MotorSpeed [4] MotorCurrent [6] MotorPower [7] MotorVoltage [8] DCLinkVoltage [12] AnalogInput53 [13] AnalogInput60 [18] PulseInput33 [20] AlarmNumber [30] CounterA [31] CounterB</p> <p>13-11 Comparator Operator [0] Less Than *[1] Approximately equals [2] Greater Than</p> <p>13-12 Comparator Value -9999-9999 *0,0</p> <p>13-2* Timers 13-20 SL Controller Timer 0,0-3600 s *0,0 s</p> <p>13-4* Logic Rules 13-40 Logic Rule Boolean 1 See par. 13-01 *[0] False [30] - [32] SL Time-out 0-2</p> <p>13-41 Logic Rule Operator 1 *[0] Disabled</p>	<p>[1] And [2] Or [3] And not [4] Or not [5] Not and [6] Not or [7] Not and not [8] Not or not</p> <p>13-42 Logic Rule Boolean 2 See par. 13-40 * [0] False</p> <p>13-43 Logic Rule Operator 2 See par. 13-41 *[0] Disabled</p> <p>13-44 Logic Rule Boolean 3 See par. 13-40 * [0] False</p> <p>13-5* States</p> <p>13-51 SL Controller Event See par. 13-40 *[0] False</p> <p>13-52 SL Controller Action *[0] Disabled [1] NoAction [2] SelectSetup1 [3] SelectSetup2 [10-17] SelectPresetRef0-7 [18] SelectRamp1 [19] SelectRamp2 [22] Run [23] RunReverse [24] Stop [25] Qstop [26] DCstop [27] Coast [28] FreezeOutput [29] StartTimer0 [30] StartTimer1 [31] StartTimer2 [32] Set Digital Output A Low [33] Set Digital Output B Low [38] Set Digital Output A High [39] Set Digital Output B High [60] ResetCounterA [61] ResetCounterB</p> <p>14-** Special Functions 14-0* Inverter Switching 14-01 Switching Frequency [0] 2 kHz *[1] 4 kHz [2] 8 kHz [4] 16 kHz not available for M5</p> <p>14-03 Overmodulation [0] Off *[1] On</p> <p>14-1* Mains monitoring 14-12 Function at mains imbalance *[0] Trip [1] Warning [2] Disabled</p> <p>14-2* Trip Reset 14-20 Reset Mode *[0] Manual reset [1-9] AutoReset 1-9 [10] AutoReset 10 [11] AutoReset 15 [12] AutoReset 20 [13] Infinite auto reset [14] Reset at power up</p> <p>14-21 Automatic Restart Time 0 - 600s * 10s</p>	<p>14-22 Operation Mode *[0] Normal Operation [2] Initialisation</p> <p>14-26 Action At Inverter Fault *[0] Trip [1] Warning</p> <p>14-4* Energy Optimising 14-41 AEO Minimum Magnetisation 40 - 75 % * 66 %</p> <p>15-** Drive Information 15-0* Operating Data 15-00 Operating Days 15-01 Running Hours 15-02 kWh Counter 15-03 Power Ups 15-04 Over Temps 15-05 Over Volts 15-06 Reset kWh Counter *[0] Do not reset [1] Reset counter</p> <p>15-07 Reset Running Hours Counter *[0] Do not reset [1] Reset counter</p> <p>15-3* Fault Log 15-30 Fault Log: Error Code 15-4* Drive Identification 15-40 FC Type 15-41 Power Section 15-42 Voltage 15-43 Software Version 15-46 Frequency Converter Order. No</p> <p>15-48 Id No 15-51 Frequency Converter Serial No</p> <p>16-** Data Readouts 16-0* General Status 16-00 Control Word 0-0XFFFF 16-01 Reference [Unit] -4999-4999 *0,000</p> <p>16-02 Reference % -200,0-200,0% *0,0%</p> <p>16-03 Status Word 0-0XFFFF</p> <p>16-05 Main Actual Value [%] -200,0-200,0% *0,0%</p> <p>16-09 Custom Readout Dep. on par. 0-31, 0-32 and 4-14</p> <p>16-1* Motor Status 16-10 Power [kW] 16-11 Power [hp] 16-12 Motor Voltage [V] 16-13 Frequency [Hz] 16-14 Motor Current [A] 16-15 Frequency [%] 16-18 Motor Thermal [%]</p> <p>16-3* Drive Status 16-30 DC Link Voltage 16-34 Heatsink Temp. 16-35 Inverter Thermal 16-36 Inv.Nom. Current 16-37 Inv. Max. Current 16-38 SL Controller State</p> <p>16-5* Ref./Feedb. 16-50 External Reference 16-51 Pulse Reference 16-52 Feedback [Unit]</p>
---	--	---	---

Πίνακας 1.10

16-6* Inputs/Outputs 16-60 Digital Input 18,19,27,33 0-1111 16-61 Digital Input 29 0-1 16-62 Analog Input 53 (volt) 16-63 Analog Input 53 (current) 16-64 Analog Input 60	16-65 Analog Output 42 [mA] 16-68 Pulse Input [Hz] 16-71 Relay Output [bin] 16-72 Counter A 16-73 Counter B 16-8* Fieldbus/FC Port 16-86 FC Port REF 1	0x8000-0x7FFFF 16-9* Diagnosis Readouts 16-90 Alarm Word 0-0XFFFFFFF 16-92 Warning Word 0-0XFFFFFFF 16-94 Ext. Status Word 0-0XFFFFFFF	18-** Extended Motor Data 18-8* Motor Resistors 18-80 Stator Resistance (High resolution) 0,000-99,990 ohm *0,000 ohm 18-81 Stator Leakage Reactance(High resolution) 0,000-99,990 ohm *0,000 ohm
---	--	--	---

Πίνακας 1.11

1.6 Αντιμετώπιση προβλημάτων

Αρ.	Περιγραφή	Προειδοποίηση	Συναγερμός	Σφάλμα κλειδώμα	Σφάλμα	Αιτία προβλήματος
2	Σφ.ζωντ.μηδέν	X	X			Το σήμα στον ακροδέκτη 53 ή 60 είναι μικρότερο από το 50% της τιμής που έχει οριστεί στις παρ. 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 6-12 Terminal 53 Low Current και 6-22 Terminal 54 Low Current.
4	Απώλεια φάσης τροφοδοσίας ¹⁾	X	X	X		Απώλεια φάσης από την πλευρά της τροφοδοσίας ή πολύ υψηλή ασυμμετρία τάσης. Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας.
7	Υπέρταση συνεχούς ¹⁾	X	X			Η τάση ενδιάμεσου κυκλώματος υπερβαίνει το όριο.
8	Υπόταση συνεχούς ¹⁾	X	X			Η τάση ενδιάμεσου κυκλώματος είναι χαμηλότερη του ορίου "ελάχιστη τάση".
9	Υπερφ. αναστρ.	X	X			Φορτίο μεγαλύτερο του 100% επί μεγάλο χρονικό διάστημα.
10	Υπερθ. ETR κιν.	X	X			Υπερθέρμανση του κινητήρα λόγω φορτίου μεγαλύτερου του 100% επί μεγάλο χρονικό διάστημα.
11	Υπερθ.θερμ.κιν.	X	X			Αποσύνδεση θερμίστορ ή σύνδεσης θερμίστορ.
12	Όριο ροπή	X				Η ροπή υπερβαίνει την τιμή που έχει οριστεί στην παρ. 4-16 ή 4-17.
13	Υπέρταση	X	X	X		Σημειώθηκε υπέρβαση του ανώτατου ορίου ρεύματος αναστροφής.
14	Σφάλμα γείωσης	X	X	X		Εκφόρτιση από τις φάσεις εξόδου στη γείωση.
16	Βραχυκύκλωμα		X	X		Σημειώθηκε βραχυκύκλωμα στον κινητήρα ή στους ακροδέκτες του κινητήρα.
17	Λήξη χρόνου λέξης ελέγχου	X	X			Δεν υπάρχει επικοινωνία με το μετατροπέα συχνότητας.
25	Βραχυκύκλωμα αντιστάτη πέδησης		X	X		Προκλήθηκε βραχυκύκλωμα στον αντιστάτη πέδης, με αποτέλεσμα να διακοπεί η λειτουργία πέδησης.
27	Βραχυκύκλωμα τρανζίστορ πέδης		X	X		Προκλήθηκε βραχυκύκλωμα στο τρανζίστορ πέδης, με αποτέλεσμα να διακοπεί η λειτουργία πέδησης.
28	Έλεγχος πэд.		X			Ο αντιστάτης πέδης δεν είναι συνδεδεμένος ή δεν λειτουργεί.
29	Υπερθέρμανση κάρτας ισχύος	X	X	X		Η θερμοκρασία έφτασε στη θερμοκρασία διακοπής της ψήκτρας.
30	Απώλ. φάσης U κινητήρα		X	X		Απώλεια φάσης U κινητήρα. Ελέγξτε τη φάση.
31	Απώλ. φάσης V κινητήρα		X	X		Απώλεια φάσης V κινητήρα. Ελέγξτε τη φάση.
32	Απώλ. φάσης W κινητήρα		X	X		Απώλεια φάσης W κινητήρα. Ελέγξτε τη φάση.
38	Εσωτ. σφάλμα		X	X		Επικοινωνήστε με τον τοπικό Danfoss προμηθευτή.
44	Σφάλμα γείωσης		X	X		Εκφόρτιση από τις φάσεις εξόδου στη γείωση.
47	Σφάλμα τάσης ελέγχου		X	X		Το 24 V ΣΡ ενδέχεται να έχει υπερφορτωθεί.
51	Έλεγχος AMT U _{ονομ} και I _{ονομ}		X			Λανθασμένη ρύθμιση για την τάση κινητήρα ή/και το ρεύμα κινητήρα.
52	AMT χαμηλό I _{ονομ}		X			Η ένταση ρεύματος κινητήρα είναι υπερβολικά χαμηλή. Ελέγξτε τις ρυθμίσεις.
59	Όριο έντασης ρεύματος	X				Υπερφόρτωση VLT.
63	Μηχανική πέδηση χαμηλή		X			Η τρέχουσα ένταση ρεύματος κινητήρα δεν έχει υπερβεί το ρεύμα "απελευθέρωσης πέδης" στο χρονικό διάστημα "καθυστερήσης έναρξης".
80	Επαναφορά παραμέτρων του ρυθμιστή στροφών στην προεπιλεγμένη τιμή		X			Όλες οι ρυθμίσεις παραμέτρων ρυθμίζονται στις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις.
84	Η σύνδεση μεταξύ του ρυθμιστή στροφών και του LCP χάθηκε			X		Δεν υπάρχει επικοινωνία μεταξύ του LCP και του μετατροπέα συχνότητας.
85	Απενεργοποιημένο κουμπί			X		Ανατρέξτε στην ομάδα παραμέτρων 0-4* LCP
86	Αποτυχία αντιγραφής			X		Παρουσιάστηκε σφάλμα κατά την αντιγραφή από τον μετατροπέα συχνότητας στο LCP ή το αντίθετο.
87	Δεδομένα LCP μη έγκυρα			X		Παρουσιάζεται κατά την αντιγραφή από LCP αν το LCP περιέχει εσφαλμένα δεδομένα - ή αν δεν φορτώθηκαν δεδομένα στο LCP.
88	Δεδομένα LCP μη συμβατά			X		Παρουσιάζεται κατά την αντιγραφή από LCP αν τα δεδομένα μετακινούνται μεταξύ μετατροπέων συχνότητας με μεγάλες διαφορές στις εκδόσεις λογισμικού.
89	Παράμετρος μόνο για ανάγνωση			X		Παρουσιάζεται κατά την προσπάθεια εγγραφής σε παράμετρο μόνο για ανάγνωση.
90	Βάση δεδομένων παραμέτρων απασχολημένη			X		Το LCP και η σύνδεση RS485 προσπαθούν να ενημερώσουν παραμέτρους ταυτόχρονα.

Αρ.	Περιγραφή	Προειδοποίηση	Συναγερμός	Σφάλμα Κλείδωμα	Σφάλμα	Αιτία προβλήματος
91	Η τιμή παραμέτρου δεν είναι έγκυρη σε αυτόν τον τρόπο λειτουργίας				X	Συμβαίνει ότι προσπαθείτε να εγγράψετε μια μη έγκυρη τιμή σε μια παράμετρο.
92	Η τιμή παραμέτρου υπερβαίνει το ελαχ./μέγ. όριο				X	Συμβαίνει όταν επιχειρείτε να ρυθμίσετε μια τιμή εκτός περιοχής.
nw run	Not While RUNning (Όχι κατά τη λειτουργία)				X	Η παράμετρος μπορεί να αλλάξει μόνο όταν ο κινητήρας είναι σταματημένος.
Err.	Εισαγωγή εσφαλμένου κωδικού πρόσβασης				X	Παρουσιάζεται κατά τη χρήση εσφαλμένου κωδικού πρόσβασης για την αλλαγή προστατευόμενης από κωδικό πρόσβασης παραμέτρου.
¹⁾ Αυτά τα σφάλματα ενδέχεται να οφείλονται σε παραμορφώσεις του δικτύου ρεύματος. Το πρόβλημα ενδέχεται να αποκατασταθεί με την εγκατάσταση του φίλτρου γραμμής της Danfoss.						

Πίνακας 1.12 Προειδοποιήσεις και συναγερμοί Λίστα κωδικών

1.7 Προδιαγραφές

1.7.1 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 1 x 200 - 240V AC

Κανονική υπερφόρτωση 150% επί 1 λεπτό						
Μετατροπέας συχνότητας	PK18	PK37	PK75	P1K5	P2K2	
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	0.18	0.37	0.75	1.5	2.2	
Τυπική έξοδος άξονα [HP]	0,25	0,5	1	2	3	
IP 20	Πλαίσιο M1	Πλαίσιο M1	Πλαίσιο M1	Πλαίσιο M2	Πλαίσιο M3	
Ρεύμα εξόδου						
	Συνεχές (3 x 200-240 V) [A]	1,2	2,2	4,2	6,8	9,6
	Διαλείπον (3 x 200-240 V) [A]	1,8	3,3	6,3	10,2	14,4
	Μέγ. μήκος καλωδίου: (δίκτυο ρεύματος, κινητήρας) [mm ² / AWG]	4/10				
Μέγ. ρεύμα εισόδου						
	Συνεχές (1 x 200-240 V) [A]	3,3	6,1	11,6	18,7	26,4
	Διαλείπον (1 x 200-240 V) [A]	4,5	8,3	15,6	26,4	37,0
	Μέγ. ασφάλειες δικτύου [A]	Ανατρέξτε στην ενότητα Ασφάλειες				
	Περιβάλλον					
	Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος [W], Βέλτιστη/ Τυπική1)	12.5/ 15.5	20.0/ 25.0	36.5/ 44.0	61.0/ 67.0	81.0/ 85.1
	Βάρος περιβλήματος IP20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0
	Βαθμός απόδοσης [%], Βέλτιστος/ Τυπικός1)	95.6/ 94.5	96.5/ 95.6	96.6/ 96.0	97.0/ 96.7	96.9/ 97.1

Πίνακας 1.13 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 1 x 200 - 240V AC

1. Σε συνθήκες ονομαστικού φορτίου.

1.7.2 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 200 - 240V AC

Κανονική υπερφόρτωση 150% επί 1 λεπτό							
Μετατροπέας συχνότητας	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7	
Τυπική έξοδος άξονα [HP]	0,33	0,5	1	2	3	5	
IP 20	Πλαίσιο M1	Πλαίσιο M1	Πλαίσιο M1	Πλαίσιο M2	Πλαίσιο M3	Πλαίσιο M3	
Ρεύμα εξόδου							
	Συνεχές (3 x 200-240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2
	Διαλείπον (3 x 200-240 V) [A]	2,3	3,3	6,3	10,2	14,4	22,8
	Μέγ. μήκος καλωδίου: (δίκτυο ρεύματος, κινητήρας) [mm ² / AWG]	4/10					
Μέγ. ρεύμα εισόδου							
	Συνεχές (3 x 200-240 V) [A]	2,4	3,5	6,7	10,9	15,4	24,3
	Διαλείπον (3 x 200-240 V) [A]	3,2	4,6	8,3	14,4	23,4	35,3
	Μέγ.ασφάλειες δικτύου [A]	Ανατρέξτε στην ενότητα Ασφάλειες					
	Περιβάλλον						
	Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος [W], Βέλτιστη/ Τυπική1)	14.0/ 20.0	19.0/ 24.0	31.5/ 39.5	51.0/ 57.0	72.0/ 77.1	115.0/ 122.8
	Βάρος περιβλήματος IP20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0	3,0
	Βαθμός απόδοσης [%], Βέλτιστος/ Τυπικός1)	96.4/ 94.9	96.7/ 95.8	97.1/ 96.3	97.4/ 97.2	97.2/ 97.4	97.3/ 97.4

Πίνακας 1.14 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3 x 200 - 240V AC

1. Σε συνθήκες ονομαστικού φορτίου.

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

Κανονική υπερφόρτωση 150% επί 1 λεπτό								
Μετατροπέας συχνότητας		PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	
Τυπική έξοδος άξονα [kW]		0.37	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	
Τυπική έξοδος άξονα [HP]		0,5	1	2	3	4	5	
IP 20		Πλαίσιο M1	Πλαίσιο M1	Πλαίσιο M2	Πλαίσιο M2	Πλαίσιο M3	Πλαίσιο M3	
Ρεύμα εξόδου								
	Συνεχές (3x380-440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	
	Διαλείπον (3x380-440 V) [A]	1,8	3,3	5,6	8,0	10,8	13,7	
	Συνεχές (3x440-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	
	Διαλείπον (3x440-480 V) [A]	1,7	3,2	5,1	7,2	9,5	12,3	
	Μέγ. μήκος καλωδίου: (δίκτυο ρεύματος, κινητήρας) [mm ² /AWG]	4/10						
Μέγ. ένταση ρεύματος εισόδου								
	Συνεχές (3x380-440 V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4	
	Διαλείπον (3x380-440 V) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2	
	Συνεχές (3x440-480 V) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4	
	Διαλείπον (3x440-480 V) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5	
	Μέγ. ασφάλειες δικτύου [A]	Ανατρέξτε στο 1.3.4 Ασφάλειες						
	Περιβάλλον							
	Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος [W], Βέλτιστη/ Τυπική ¹⁾	18.5/ 25.5	28.5/ 43.5	41.5/ 56.5	57.5/ 81.5	75.0/ 101.6	98.5/ 133.5	
Βάρος περιβλήματος IP20 [kg]	1,1	1,1	1,6	1,6	3,0	3,0		
Βαθμός απόδοσης [%], Βέλτιστος/ Τυπική ¹⁾	96.8/ 95.5	97.4/ 96.0	98.0/ 97.2	97.9/ 97.1	98.0/ 97.2	98.0/ 97.3		

Πίνακας 1.15 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x380-480 V EP

1. Σε συνθήκες ονομαστικού φορτίου.

Κανονική υπερφόρτωση 150% επί 1 λεπτό								
Μετατροπέας συχνότητας		P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	
Τυπική έξοδος άξονα [kW]		5.5	7.5	11	15	18.5	22	
Τυπική έξοδος άξονα [HP]		7,5	10	15	20	25	30	
IP 20		Πλαίσιο M3	Πλαίσιο M3	Πλαίσιο M4	Πλαίσιο M4	Πλαίσιο M5	Πλαίσιο M5	
Ρεύμα εξόδου								
	Συνεχές (3x380-440 V) [A]	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0	43,0	
	Διαλείπον (3x380-440 V) [A]	18,0	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5	
	Συνεχές (3x440-480 V) [A]	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	40,0	
	Διαλείπον (3x440-480 V) [A]	16,5	21,3	31,5	40,5	51,0	60,0	
	Μέγ. μήκος καλωδίου: (δίκτυο ρεύματος, κινητήρας) [mm ² /AWG]	4/10		16/6				
Μέγ. ένταση ρεύματος εισόδου								
	Συνεχές (3x380-440 V) [A]	19,2	24,8	33,0	42,0	34,7	41,2	
	Διαλείπον (3x380-440 V) [A]	27,4	36,3	47,5	60,0	49,0	57,6	
	Συνεχές (3x440-480 V) [A]	16,6	21,4	29,0	36,0	31,5	37,5	
	Διαλείπον (3x440-480 V) [A]	23,6	30,1	41,0	52,0	44,0	53,0	
	Μέγ. ασφάλειες δικτύου [A]	Ανατρέξτε στο 1.3.4 Ασφάλειες						
	Περιβάλλον							
	Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος [W], Βέλτιστη/ Τυπική ¹⁾	131.0/ 166.8	175.0/ 217.5	290.0/ 342.0	387.0/ 454.0	395.0/ 428.0	467.0/ 520.0	
Βάρος περιβλήματος IP20 [kg]	3,0	3,0						
Βαθμός απόδοσης [%], Βέλτιστος/ Τυπική ¹⁾	98.0/ 97.5	98.0/ 97.5	97.8/ 97.4	97.7/ 97.4	98.1/ 98.0	98.1/ 97.9		

Πίνακας 1.16 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x380-480 V EP

1. Σε συνθήκες ονομαστικού φορτίου.

1.8 Γενικά τεχνικά δεδομένα

Προστασία και δυνατότητες

- Ηλεκτρονική θερμική προστασία κινητήρα προστασία κινητήρα από υπερφόρτωση.
- Η παρακολούθηση της θερμοκρασίας ψύκτρας διασφαλίζει ότι ο μετατροπέας συχνότητας θα παρουσιάσει σφάλμα σε περίπτωση υπερθέρμανσης.
- Ο μετατροπέας συχνότητας προστατεύεται από βραχυκυκλώματα μεταξύ των ακροδεκτών U, V, W του κινητήρα.
- Εάν λείπει μια φάση κινητήρα, ο μετατροπέας συχνότητας παρουσιάζει σφάλμα και μεταδίδει ένα συναγερμό.
- Εάν λείπει μια φάση δικτύου ρεύματος, ο μετατροπέας συχνότητας παρουσιάζει σφάλμα ή μεταδίδει μια προειδοποίηση (ανάλογα με το φορτίο).
- Η παρακολούθηση της τάσης του ενδιάμεσου κυκλώματος εξασφαλίζει ότι ο μετατροπέας συχνότητας θα παρουσιάσει σφάλμα αν η τάση του ενδιάμεσου κυκλώματος είναι πολύ υψηλή ή πολύ χαμηλή.
- Ο μετατροπέας συχνότητας προστατεύεται από σφάλματα γείωσης στους ακροδέκτες U, V, W του κινητήρα.

Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος (L1/L, L2, L3/N)

Τάση τροφοδοσίας	200-240 V ±10%
Τάση τροφοδοσίας	380-480 V ±10%
Συχνότητα τροφοδοσίας	50/60 Hz
Μέγ. προσωρινή ασυμμετρία μεταξύ φάσεων δικτύου ρεύματος	3,0 % της ονομαστικής τάσης τροφοδοσίας
Συντελεστής πραγματικής ισχύος	≥ 0,4 ονομαστική τιμή σε ονομαστικό φορτίο
Συντελεστής ισχύος μετατόπισης (cosφ) κοντά στη μονάδα	(>0,98)
Ενεργοποίηση τροφοδοσίας εισόδου L1/L, L2, L3/N (εκκινήσεις)	έως 2 φορές/λεπτό
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, 240/480 V το πολύ.

Απόδοση κινητήρα (U, V, W)

Τάση εξόδου	0-100% τάσης τροφοδοσίας
Συχνότητα εξόδου	0-200 Hz (VVC ^{plus}), 0-400 Hz (u/f)
Μεταγωγή στην έξοδο	Απεριόριστη
Χρόνοι γραμμικής μεταβολής	0,05-3600 s
Μήκη και διατομές καλωδίων:	
Μέγ. μήκος καλωδίων κινητήρα, θωρακισμένα/ενισχυμένα (εγκατάσταση ορθή κατά EMC)	15 μέτρα
Μέγ. μήκος καλωδίων κινητήρα, αθωράκιστα	50 μέτρα
Μέγ. διατομή στον κινητήρα, στο δίκτυο ρεύματος*	
Σύνδεση στο διαμοιρασμό φορτίων/πέδη (M1, M2, M3)	6,3 χλστ. μονωμένα βύσματα Faston
Μέγ. διατομή στο διαμοιρασμό φορτίων/πέδη (M4, M5)	16mm ² /6AWG
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, άκαμπτο σύρμα	1,5mm ² /16 AWG (2 x 0,75mm ²)
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, εύκαμπτο καλώδιο	1mm ² /18 AWG
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, καλώδιο με έγκλειστο πυρήνα	0,5mm ² /20AWG
Ελάχιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου	0,25mm ²

* Ανατρέξτε στους πίνακες για τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος για περισσότερες πληροφορίες!

Ψηφιακές εισοδοί (είσοδος παλμική/παλμογεννήτριας):

Προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισοδοί (Παλμική/παλμογεννήτριας)	5 (1)
Αριθμός ακροδέκτη	18, 19, 27, 29, 33,
Λογική διάταξη	PNP ή NPN
Επίπεδο τάσης	0 - 24V DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '0' PNP	< 5V DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '1' PNP	> 10V DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '0' NPN	> 19V DC
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '1' NPN	< 14V DC
Μέγιστη τάση στην είσοδο	28V DC
Αντίσταση εισόδου, Ri	περ. 4 k
Μέγ. παλμική συχνότητα στον ακροδέκτη 33	5000Hz

Ελάχ. παλμική συχνότητα στον ακροδέκτη 33	20Hz
Αναλογικές εισοδοι	
Αριθμός αναλογικών εισόδων	2
Αριθμός ακροδέκτη	53, 60
Τρόπος λειτουργίας τάσης (Ακροδέκτης 53)	Διακόπτης S200=OFF(U)
Τρέχουσα κατάσταση (Ακροδέκτης 53 και 60)	Διακόπτης S200=ON(I)
Επίπεδο τάσης	0-10 V
Αντίσταση εισόδου, Ri	περ. 10 kΩ
Μέγ. τάση	20 V
Επίπεδο έντασης ρεύματος	0/4 έως 20 mA (κλιμακούμενο)
Αντίσταση εισόδου, Ri	περ. 200 Ω
Μέγ. ένταση ρεύματος	30 mA
Αναλογική έξοδος	
Αριθμός προγραμματιζόμενων αναλογικών εξόδων	1
Αριθμός ακροδέκτη	42
Εύρος έντασης ρεύματος σε αναλογική έξοδο	0/4-20 mA
Μέγ. φορτίο σε κοινό στην αναλογική έξοδο	500 Ω
Μέγ. φορτίο στην αναλογική έξοδο	17 V
Ακρίβεια στην αναλογική έξοδο	Μέγ. σφάλμα: 0,8% πλήρους κλίμακας
Διάστημα σάρωσης	4 ms
Ανάλυση στην αναλογική έξοδο	8 bit
Διάστημα σάρωσης	4 ms
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
Κάρτα ελέγχου, έξοδος 24 V ΣΡ	
Αριθμός ακροδέκτη	12
Μέγ. φορτίο (M1 και M2)	100 mA
Μέγ. φορτίο (M3)	50 mA
Μέγ. φορτίο (M4 και M5)	80 mA
Έξοδοι ρελέ:	
Προγραμματιζόμενη έξοδος ρελέ	1
Ρελέ 01 - Αριθμός ακροδέκτη	01-03 (διακοπή), 01-02(δημιουργία)
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-1)1) στο 01-02 κανονικά ανοικτό (NO) (αντιστατικό φορτίο)	250V AC, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-15) ¹⁾ στο 01-02 κανονικά ανοικτό (NO) (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	250V AC, 0,2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (DC-1) ¹⁾ στο 01-02 κανονικά ανοικτό (NO) (αντιστατικό φορτίο)	30V DC, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (DC-13) ¹⁾ στο 01-02 κανονικά ανοικτό (NO) (επαγωγικό φορτίο)	24V DC, 0,1A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-1)1) στο 01-03 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	250V AC, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (AC-15) ¹⁾ στο 01-03 κανονικά κλειστό (NC) (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)	250V AC, 0,2A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (DC-1)1) στο 01-03 κανονικά κλειστό (NC) (αντιστατικό φορτίο)	30V DC, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη στο 01-03 κανονικά κλειστό (NC), 01-02 κανονικά ανοικτό (NO)	24V DC 10 mA, 24V AC 20 mA
Περιβάλλον σύμφωνα με το EN 60664-1	κατηγορία υπέρτασης III/βαθμός ρύπανσης 2
1) IEC 60947 μέρους 4 και 5	
Κάρτα ελέγχου, έξοδος 10 V ΣΡ	
Αριθμός ακροδέκτη	50
Τάση εξόδου	10,5 V ±0,5 V
Μέγ. φορτίο	25 mA

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Όλες οι εισοδοι, έξοδοι, τα κυκλώματα, οι τροφοδοσίες ΣΡ και οι επαφές του ρελέ διαθέτουν γαλβανική απομόνωση από την τάση τροφοδοσίας (PELV) και άλλους ακροδέκτες υψηλής τάσης.

Περιβάλλον:

Περιβλήμα	IP 20
Διαθέσιμο σει περιβλήματος	IP 21, ΤΥΠΟΣ 1
Δοκιμή δόνησης	1,0 g
Μέγ. σχετική υγρασία	5% - 95%(IEC 60721-3-3; κλάση 3K3 (ελεύθερη σχετική υγρασία) κατά τη διάρκεια της λειτουργίας
Επιθετικό περιβάλλον (IEC 60721-3-3), με επένδυση	κλάση 3C3
Μέθοδος δοκιμής σύμφωνα με το IEC 60068-2-43 H2S (10 ημέρες)	
Θερμοκρασία χώρου	Μέγ. 40 °C

Υποβιβασμός για υψηλή θερμοκρασία χώρου. Ανατρέξτε στην ενότητα για τις ειδικές συνθήκες

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
Μέγιστο υψόμετρο πάνω από τη στάθμη της θάλασσας με υποβιβασμό	3000 m

Υποβιβασμός για υψηλό υψόμετρο. Ανατρέξτε στην ενότητα για τις ειδικές συνθήκες

Πρότυπα ασφαλείας	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
Πρότυπα EMC, Εκπομπή	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
Πρότυπα EMC, Ατρωσία	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Ανατρέξτε στην ενότητα για τις ειδικές συνθήκες

1.9 Ειδικές συνθήκες

1.9.1 Υποβιβασμός για θερμοκρασία χώρου

Η θερμοκρασία χώρου που μετράται για 24 ώρες πρέπει να είναι τουλάχιστον 5 °C χαμηλότερη από τη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία χώρου.

Αν ο μετατροπέας συχνότητας λειτουργεί σε υψηλές θερμοκρασίες χώρου, το συνεχές ρεύμα εξόδου πρέπει να μειωθεί.

Ο μετατροπέας συχνότητας έχει σχεδιαστεί για λειτουργία σε θερμοκρασία χώρου έως 50 °C με μέγεθος κινητήρα μικρότερο από το ονομαστικό. Η συνεχής λειτουργία σε πλήρες φορτίο στους 50 °C θερμοκρασίας χώρου, θα μειώσει τη διάρκεια ζωής του μετατροπέα συχνότητας.

1.9.2 Υποβιβασμός για χαμηλή πίεση αέρα

Η ικανότητα ψύξης του αέρα μειώνεται σε χαμηλή πίεση αέρα.

Σε υψόμετρα που ξεπερνούν τα 2000 μέτρα, επικοινωνήστε με την Danfoss για την PELV.

Σε υψόμετρο χαμηλότερο από 1000 μέτρα δεν απαιτείται υποβιβασμός, αλλά σε υψόμετρο υψηλότερο από 1000 μέτρα η θερμοκρασία χώρου ή το μέγιστο ρεύμα εξόδου πρέπει να μειώνεται.

Μειώστε το ρεύμα εξόδου κατά 1% ανά 100 μέτρα για υψόμετρο υψηλότερο από 1000 μέτρα ή μειώστε τη μέγιστη θερμοκρασία χώρου κατά 1 βαθμό ανά 200 μέτρα.

1.9.3 Υποβιβασμός για λειτουργία σε χαμηλή ταχύτητα

Όταν ένας κινητήρας είναι συνδεδεμένος σε ένα μετατροπέα συχνότητας, πρέπει να διασφαλίζετε ότι η ψύξη του κινητήρα είναι επαρκής.

Υπάρχει περίπτωση να προκύψει πρόβλημα σε χαμηλές ταχύτητες σε εφαρμογές με σταθερή ροπή. Για τη συνεχή λειτουργία σε χαμηλές ταχύτητες –χαμηλότερες από τη μισή ονομαστική ταχύτητα κινητήρα – ενδέχεται να χρειαστεί πρόσθετος αέρας. Εναλλακτικά, επιλέξτε ένα μεγαλύτερο κινητήρα (μεγαλύτερο κατά ένα μέγεθος).

1.10 Επιλογές για VLT® Micro Drive

Αρ. παραγγελίας	Περιγραφή
132B0100	Πίνακας ελέγχου VLT LCP 11 χωρίς ποτενσιόμετρο
132B0101	VLT Control Panel LCP 12 με ποτενσιόμετρο
132B0102	Κιτ απομακρυσμένης στερέωσης για LCP συμπ. 3 m καλώδιο IP55 με LCP 11, IP21 με LCP 12
132B0103	Κιτ Nema τύπου 1 για πλαίσιο M1
132B0104	Κιτ τύπου 1 για πλαίσιο M2
132B0105	Κιτ τύπου 1 για πλαίσιο M3
132B0106	Κιτ πλάκας απόζευξης για πλαίσιο M1 και M2
132B0107	Κιτ πλάκας απόζευξης για πλαίσιο M3
132B0108	IP21 για πλαίσιο M1
132B0109	IP21 για πλαίσιο M2
132B0110	IP21 για πλαίσιο M3
132B0111	Κιτ τοποθέτησης ράγας DIN για πλαίσια M1 και M2
132B0120	Κιτ τύπου 1 για πλαίσιο M4
132B0121	Κιτ τύπου 1 για πλαίσιο M5
132B0122	Κιτ πλάκας απόζευξης για πλαίσιο M4 και M5
132B0126	Κιτ ανταλλακτικών για πλαίσιο M1
132B0127	Κιτ ανταλλακτικών για πλαίσιο M2
132B0128	Κιτ ανταλλακτικών για πλαίσιο M3
132B0129	Κιτ ανταλλακτικών για πλαίσιο M4
132B0130	Κιτ ανταλλακτικών για πλαίσιο M5
132B0131	Κενό κάλυμμα
130B2522	Φίλτρο MCC 107 για 132F0001
130B2522	Φίλτρο MCC 107 για 132F0002
130B2533	Φίλτρο MCC 107 για 132F0003
130B2525	Φίλτρο MCC 107 για 132F0005
130B2530	Φίλτρο MCC 107 για 132F0007
130B2523	Φίλτρο MCC 107 για 132F0008
130B2523	Φίλτρο MCC 107 για 132F0009
130B2523	Φίλτρο MCC 107 για 132F0010
130B2526	Φίλτρο MCC 107 για 132F0012
130B2531	Φίλτρο MCC 107 για 132F0014
130B2527	Φίλτρο MCC 107 για 132F0016
130B2523	Φίλτρο MCC 107 για 132F0017
130B2523	Φίλτρο MCC 107 για 132F0018
130B2524	Φίλτρο MCC 107 για 132F0020
130B2526	Φίλτρο MCC 107 για 132F0022
130B2529	Φίλτρο MCC 107 για 132F0024
130B2531	Φίλτρο MCC 107 για 132F0026
130B2528	Φίλτρο MCC 107 για 132F0028
130B2527	Φίλτρο MCC 107 για 132F0030

Πίνακας 1.17

Φίλτρα γραμμής Danfoss και οι αντιστάτες πέδης διατίθενται κατόπιν αίτησης.

Ευρετήριο	Απομονωμένη Πηγή Δικτύου Ρεύματος.....	3
A	B	
Active Set-up.....	Βραχυκύκλωμα Αντιστάτη Πέδησης.....	14
B	Γ	
Brake Resistor (ohm).....	Γείωση.....	2
	Γείωσης.....	2
D	Γρήγορο Μενού.....	10
DC-brake.....		
DC-Brake.....	Δ	
	Διάκενο.....	4
E	Διαμοιρασμός Φορτίων/Πέδηση.....	9
Edit Set-up.....	Δίκτυο IT.....	3
H	Ε	
Hand Mode.....	Ένταση Ρεύματος Διαρροής.....	3
	Έξοδος Ρελέ.....	19
I	Ε	
IP21.....	Επίπεδο Τάσης.....	18
L	Η	
Load Compensation.....	Ηλεκτρονικών Απορριμμάτων.....	4
M	Θ	
Motor	Θερμοκρασία Χώρου.....	20
Phase.....		
Temperature.....		
	Κ	
O	Κάρτα Ελέγχου, Έξοδος 24 V DC.....	19
Over-voltage Control.....	Κατάσταση.....	10
	Κιτ	
S	Nema Τύπου 1.....	22
Slip Compensation.....	Απομακρυσμένης Στερέωσης.....	22
	Πλάκας Απόξευξης.....	22
	Τοποθέτησης Ράγας DIN.....	22
T	Κύκλωμα Τροφοδοσίας – Επισκόπηση.....	9
Thermistor.....	Κύριο Μενού.....	10
V	Μ	
VLT Control Panel LCP 12.....	Μήκη Και Διατομές Καλωδίων.....	18
A	Π	
Αναλογικές Είσοδοι.....	Περιβάλλον.....	20
Αναφοράς.....	Πίνακας Ελέγχου VLT LCP 11.....	22
Από Βραχυκύκλωμα.....	Πλήκτρα	
Απόδοση	Λειτουργίας.....	10
Εξόδου (U, V, W).....	Πλοήγησης.....	10
Κινητήρα (U, V, W).....	Προειδοποιήσεις Και Συναγερμοί.....	14, 15

Προστασία

Από Υπερένταση.....	6
Και Χαρακτηριστικά.....	18
Κινητήρα.....	18
Του Κινητήρα Από Υπερφόρτωση.....	2

Σ

Συμμόρφωση Κατά UL.....	6
Συσκευών Υπολειμματικού Ρεύματος (RCD).....	2

Τ

Τροφοδοσία

Από Το Δίκτυο Ρεύματος.....	16
Από Το Δίκτυο Ρεύματος (L1/L, L2, L3/N).....	18
Από Το Δίκτυο Ρεύματος 1 X 200 - 240V AC.....	16
Από Το Δίκτυο Ρεύματος 3 X 200 - 240V AC.....	16
Από Το Δίκτυο Ρεύματος 3x380-480 V EP.....	17

Υ

Υποβιβασμός

Για Θερμοκρασία Χώρου.....	21
Για Λειτουργία Σε Χαμηλή Ταχύτητα.....	21
Για Χαμηλή Πίεση Αέρα.....	21

Ψ

Ψηφιακές

Είσοδοι (είσοδος Παλμική/παλμογεννήτριας):.....	18
Είσοδοι:.....	18



www.danfoss.com/drives

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



