

Γρήγορος οδηγός VLT® HVAC Basic FC 101



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	5
1.3.1 Πριν αρχίσετε εργασίες επισκευής	5
1.3.2 Εγκατάσταση σε σειρά	5
1.3.3 Διαστάσεις	6
1.3.4 Γενικές πληροφορίες για την ηλεκτρική εγκατάσταση	7
1.3.5 Σύνδεση στο δίκτυο ρεύματος και στον κινητήρα	8
1.3.6 Ασφάλειες και ασφαλειοδιακόπτες	15
1.3.7 Ηλεκτρική εγκατάσταση ορθής ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC)	18
1.3.8 Ακροδέκτες σημάτων ελέγχου	19
1.4 Προγραμματισμός	21
1.4.1 Προγραμματισμός με τον τοπικό πίνακα ελέγχου (LCP)	21
1.4.2 Ο οδηγός εκκίνησης για εφαρμογές ανοικτού βρόχου	22
1.4.3 Δομή βασικού μενού	33
1.5 Ακουστικός θόρυβος ή δόνηση	35
1.6 Προειδοποιήσεις και Συναγερμοί	35
1.7 Γενικές προδιαγραφές	38
1.7.1 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x200-240 V EP	38
1.7.2 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x380-480 V EP	39
1.7.3 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x525-600 V EP	43
1.8 Ειδικές συνθήκες	48
1.8.1 Υποβιβασμός για θερμοκρασία χώρου και συχνότητα μεταγωγής	48
1.8.2 Υποβιβασμός για χαμηλή πίεση αέρα	48
1.9 Επιλογές για Ρυθμιστή στροφών VLT® HVAC Basic FC 101	48
1.10 Υποστήριξη MCT 10	48

1 Γρήγορος οδηγός

1.1 Ασφάλεια

1.1.1 Προειδοποιήσεις

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Προειδοποίηση υψηλής τάσης

Η τάση του μετατροπέα συχνότητας είναι επικίνδυνη όταν είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο ρεύματος. Η εσφαλμένη εγκατάσταση του κινητήρα ή του μετατροπέα συχνότητας ενδέχεται να επιφέρει ζημιές στον εξοπλισμό, σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο. Συνεπώς, είναι απαραίτητο να συμμορφώνεστε με τις οδηγίες στο παρόν εγχειρίδιο καθώς και τους τοπικούς κανονισμούς ασφαλείας.

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΧΡΟΝΟΣ ΕΚΦΟΡΤΙΣΗΣ!

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

Τάση [V]	Περιοχή ισχύος [kW]	Ελάχιστος χρόνος αναμονής [λεπτά]
3x200	0,25–3,7	4
3x200	5,5–11	15
3x400	0,37–7,5	4
3x400	11–90	15
3x600	2,2–7,5	4
3x600	11–90	15

Πίνακας 1.1 Χρόνος εκφόρτισης

ΠΡΟΣΟΧΗ

Ρεύμα διαρροής:

Η ένταση ρεύματος διαρροής προς τη γείωση από το μετατροπέα συχνότητας υπερβαίνει τα 3,5 mA. Σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61800-5-1, πρέπει να διασφαλιστεί ενισχυμένη σύνδεση Προστατευτικής γείωσης με τη βοήθεια ενός καλωδίου τουλάχισ. 10 mm² Cu ή ενός πρόσθετου καλωδίου γείωσης προστασίας – με την ίδια διατομή με το καλώδιο του δικτύου τροφοδοσίας – το οποίο πρέπει να συνδέεται 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. Δείτε επίσης τη Σημείωση εφαρμογής της Danfoss σχετικά με το RCD, MN90G.

Η προστατευτική γείωση του μετατροπέα συχνότητας και η χρήση των RCD πρέπει να πληρούν τους εθνικούς και τοπικούς κανονισμούς.

Θερμική προστασία κινητήρα

Η προστασία από υπερφόρτωση του κινητήρα είναι δυνατή ορίζοντας το στοιχείο *1-90 Motor Thermal Protection* σε [4] *Σφάλμα του ETR*.

▲ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Τοποθέτηση σε μεγάλα υψόμετρα

Για υψόμετρα που ξεπερνούν τα 2 χλμ., επικοινωνήστε με την Danfoss σχετικά με την 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 τροφοδοσίας.

1.2 Εισαγωγή

1.2.1 Διαθέσιμη βιβλιογραφία

Αυτός ο γρήγορος οδηγός περιέχει βασικές πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση και τη λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας. Σε περίπτωση που χρειάζεστε περισσότερες πληροφορίες, μπορείτε να βρείτε βιβλιογραφία στο συνοδευτικό cd.

1.2.2 Εγκρίσεις

Πιστοποίηση		IP20	IP54
Δήλωση συμμόρφωσης EC		✓	✓
Καταχώρηση UL		✓	-
C-tick		✓	✓

Πίνακας 1.2 Εγκρίσεις

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

1.2.3 Δίκτυο τροφοδοσίας IT

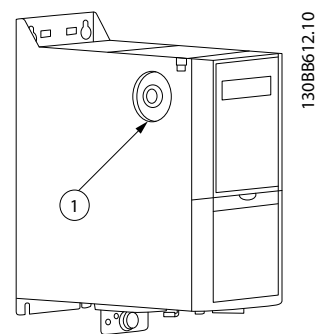
▲ΠΡΟΣΟΧΗ

Δίκτυο τροφοδοσίας IT

Εγκατάσταση σε απομονωμένη πηγή δικτύου ρεύματος, δηλαδή, Δίκτυο IT.

Μέγ. επιτρεπόμενη τάση τροφοδοσίας κατά τη σύνδεση στο δίκτυο ρεύματος: 440 V (μονάδες 3x380-480 V).

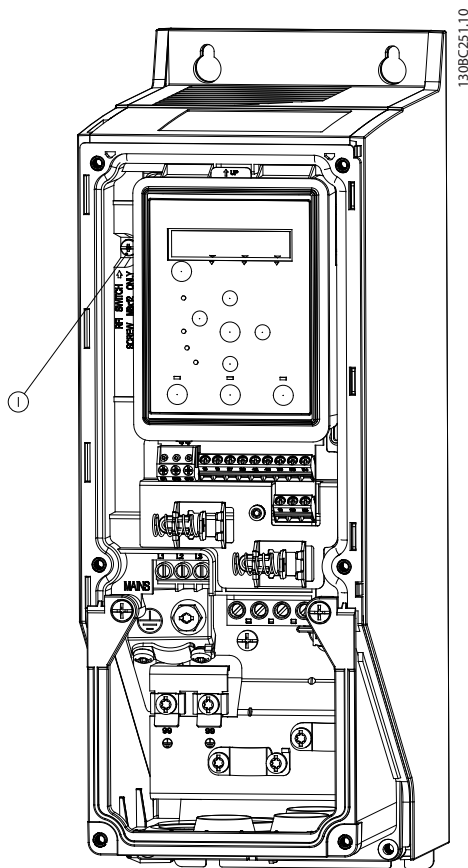
Στο IP20 200-240V 0,25-11kW και 380-480V IP20 0,37-22kW, ανοίξτε το διακόπτη RFI αφαιρώντας τη βίδα στην πλευρά του μετατροπέα συχνότητας όταν βρίσκεται σε πλέγμα IT.



Εικόνα 1.1 IP20 200-240 V 0,25-11 kW, IP20 0,37-22 kW 380-480 V.

1	Βίδα EMC
---	----------

Πίνακας 1.3 Επεξήγηση στο Εικόνα 1.1



Εικόνα 1.2 IP54 400 V 0,75-18,5 kW

1	Βίδα EMC
---	----------

Πίνακας 1.4 Επεξήγηση στο Εικόνα 1.2

Σε όλες τις μονάδες, ρυθμίστε την παράμετρο *14-50 RFI Filter* στη θέση [0] Εκτός λειτουργίας κατά τη λειτουργία σε δίκτυο IT.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Αν επανατοποθετηθεί, χρησιμοποιήστε μόνο βίδα M3x12.

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 ή LOP.

- 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



Απαγορεύεται η απόρριψη εξοπλισμού που περιέχει ηλεκτρικά μέρη μαζί με τα οικιακά απορρίμματα.

Η αποκομιδή του πρέπει να γίνεται ξεχωριστά μαζί με τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά απορρίμματα σύμφωνα με την τοπική και ισχύουσα νομοθεσία.

1.3 Εγκατάσταση

1.3.1 Πριν αρχίσετε εργασίες επισκευής

1. Αποσυνδέστε από το δίκτυο τροφοδοσίας (και την εξωτερική τροφοδοσία συνεχούς ρεύματος, αν υπάρχει).
2. Περιμένετε για την εκφόρτιση της ζεύξης συνεχούς ρεύματος, όπως φαίνεται στην Πίνακας 1.1.
3. Αφαιρέστε το καλώδιο κινητήρα.

1.3.2 Εγκατάσταση σε σειρά

Ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να τοποθετηθεί σε σειρά και χρειάζεται διάκενα πάνω και κάτω για ψύξη.

Πλαίσιο	Κατηγορία IP	Ισχύς [kW]			Διάκενο πάνω/κάτω [χλστ/ίντσες]
		3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5		100/4
H2	IP20	2,2	2,2-4		100/4
H3	IP20	3,7	5.5-7.5		100/4
H4	IP20	5.5-7.5	11-15		100/4
H5	IP20	11	18,5-22		100/4
H6	IP20	15-18,5	30-45	18,5-30	200/7,9
H7	IP20	22-30	55-75	37-55	200/7,9
H8	IP20	37-45	90	75-90	225/8,9
H9	IP20			2.2-7.5	100/4
H10	IP20			11-15	200/7,9

Πίνακας 1.5 Διάκενο

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για τοποθετημένο σετ επιλογής IP21/ Nema τύπου 1, απαιτείται απόσταση 50 χλστ. ανάμεσα στις μονάδες.

1.3.3 Διαστάσεις

Περιβλήμα		Ισχύς [kW]			Ύψος [χλστ]			Πλάτος [χλστ]		Βάθος [χλστ]	Οπή τοποθέτησης [χλστ]			Μέγιστο βάρος [kg]
Πλαίσιο	Κατηγορία IP	3x 200-240 V	3x 380-480 V	3x 525-600 V	A	A ¹	a	B	b	C	d	e	f	kg
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5		195	273	183	75	56	168	9	4,5	5,3	2,1
H2	IP20	2,2	2.2-4.0		227	303	212	90	65	190	11	5,5	7,4	3,4
H3	IP20	3,7	5.5-7.5		255	329	240	100	74	206	11	5,5	8,1	4,5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15		296	359	275	135	105	241	12,6	7	8,4	7,9
H5	IP20	11	18,5-22		334	402	314	150	120	255	12,6	7	8,5	9,5
H6	IP20	15-18,5	30-45	18,5-30	518	595/635 (45 kW)	495	239	200	242	-	8,5	15	24,5
H7	IP20	22-30	55-75	37-55	550	630/690 (75 kW)	521	313	270	335	-	8,5	17	36
H8	IP20	37-45	90	75-90	660	800	631	375	330	335	-	8,5	17	51
H9	IP20			2.2-7.5	269	374	257	130	110	205	11	5,5	9	6,6
H10	IP20			11-15	399	419	380	165	140	248	12	6,8	7,5	12
I2	IP54		0.75-4.0		332	-	318,5	115	74	225	11	5,5	9	5,3
I3	IP54		5.5-7.5		368	-	354	135	89	237	12	6,5	9,5	7,2
I4	IP54		11-18,5		476	-	460	180	133	290	12	6,5	9,5	13,8
I6	IP54		22-37		650	-	624	242	210	260	19	9	9	27
I7	IP54		45-55		680	-	648	308	272	310	19	9	9,8	45
I8	IP54		75-90		770	-	739	370	334	335	19	9	9,8	65

Πίνακας 1.6 Διαστάσεις

¹ Συμπεριλαμβανομένης της πλάκας απόξεσης

Οι διαστάσεις αναφέρονται μόνο στις φυσικές μονάδες αλλά, κατά την εγκατάσταση σε μία εφαρμογή είναι απαραίτητο να προβλεφθεί χώρος για την ελεύθερη κυκλοφορία του αέρα τόσο επάνω, όσο και κάτω από τις μονάδες. Ο χώρος για την ελεύθερη διέλευση αέρα αναφέρεται στο Πίνακα 1.8:

Περιβλημα		Διάκενο [χλστ.]	
Πλαίσιο	Κατηγορία IP	Επάνω από τη μονάδα	Κάτω από τη μονάδα
H1	20	100	100
H2	20	100	100
H3	20	100	100
H4	20	100	100
H5	20	100	100
H6	20	200	200
H7	20	200	200
H8	20	225	225
H9	20	100	100
H10	20	200	200
I2	54	100	100
I3	54	100	100
I4	54	100	100
I6	54	200	200
I7	54	200	200
I8	54	225	225

Πίνακας 1.7 Απόσταση που απαιτείται για την ελεύθερη διέλευση αέρα

1.3.4 Γενικές πληροφορίες για την ηλεκτρική εγκατάσταση

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

Πλαίσιο	Κατηγορία IP	Ισχύς [kW]		Ροπή [Nm]					
		3x200-240 V	3x380-480 V	Γραμμή	Κινητήρας	Σύνδεση συνεχούς ρεύματος	Ακροδέκτες σημάτων ελέγχου	Γείωση	Ρελέ
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H2	IP20	2,2	2,2-4	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H3	IP20	3,7	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H5	IP20	11	18,5-22	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H6	IP20	15-18	30-45	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	22-30	55	10	10	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	-	75	14	14	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	37-45	90	24 ²	24 ²	-	0,5	3	0,5

Πίνακας 1.8 Περιβλημα H1-H8

Πλαίσιο	Ισχύς [kW]		Ροπή [Nm]					
	Κατηγορία IP	3x380-480 V	Γραμμή	Κινητήρας	Σύνδεση συνεχούς ρεύματος	Ακροδέκτες σημάτων ελέγχου	Γείωση	Ρελέ
I2	IP54	0.75-4.0	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
I3	IP54	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
I4	IP54	11-18,5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
I6	IP54	22-37	4,5	4,5	-	0,5	3	0,6
I7	IP54	45-55	10	10	-	0,5	3	0,6
I8	IP54	75-90	14/24 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,6

Πίνακας 1.9 Περιβλήμα I1-I8

Πλαίσιο	Ισχύς [kW]		Ροπή [Nm]					
	Κατηγορία IP	3x525-600 V	Γραμμή	Κινητήρας	Σύνδεση συνεχούς ρεύματος	Ακροδέκτες σημάτων ελέγχου	Γείωση	Ρελέ
H9	IP20	2.2-7.5	1,8	1,8	δεν συνιστάται	0,5	3	0,6
H10	IP20	11-15	1,8	1,8	δεν συνιστάται	0,5	3	0,6
H6	IP20	18,5-30	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	37-55	10	10	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	75-90	14/24 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,5

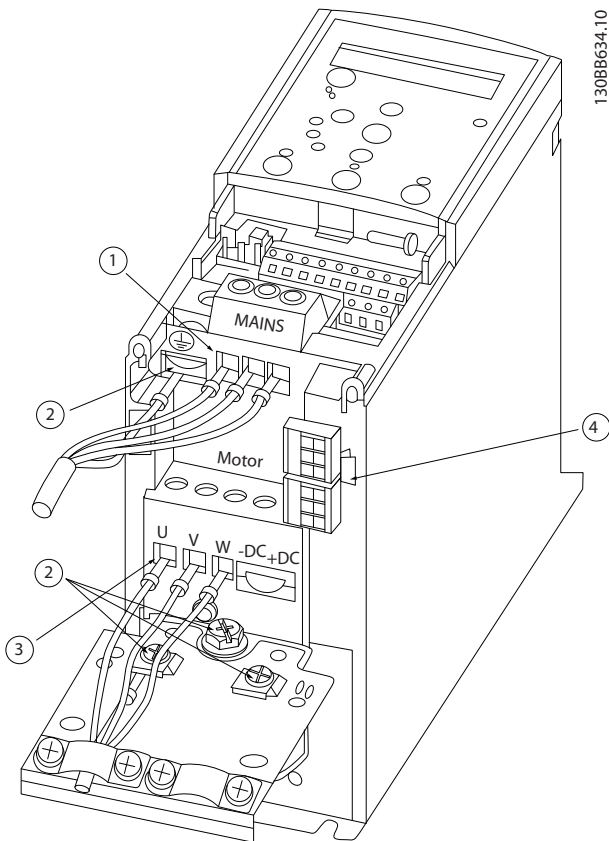
Πίνακας 1.10 Λεπτομέρειες ροπών σύσφιξης.

¹ Διαστάσεις καλωδίου $\leq 95 \text{ mm}^2$
² Διαστάσεις καλωδίου $> 95 \text{ mm}^2$

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. Για τη μέγιστη εγκάρσια διατομή σε σύρματα ανατρέξτε στην ενότητα 1.7 Γενικές προδιαγραφές.

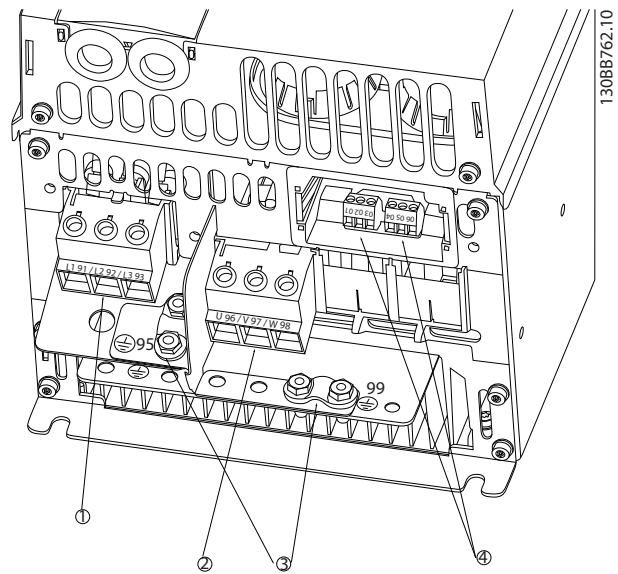
- Χρησιμοποιήστε ένα θωρακισμένο καλώδιο κινητήρα για συμμόρφωση με τις προδιαγραφές για την ηλεκτρομαγνητική εκπομπή και συνδέστε αυτό το καλώδιο στην πλάκα απόζευξης και το μεταλλικό πείλο του κινητήρα.
 - Χρησιμοποιείτε όσο το δυνατόν πιο κοντά καλώδια κινητήρα για να μειωθεί το επίπεδο θορύβου και τα ρεύματα διαρροής.
 - Για επιπλέον πληροφορίες σχετικά με την τοποθέτηση της πλάκας απόζευξης, ανατρέξτε στην FC 101 Οδηγία τοποθέτησης πλάκας απόζευξης.
 - Επίσης, ανατρέξτε στην Ορθή εγκατάσταση EMC στον Βασικό Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών VLT® HVAC
1. Τοποθετήστε τα καλώδια γείωσης στον ακροδέκτη γείωσης.
 2. Συνδέστε τον κινητήρα στους ακροδέκτες U, V και W.
 3. Τοποθετήστε τα καλώδια τροφοδοσίας από δίκτυο ρεύματος στους ακροδέκτες L1, L2 και L3 και σφίξτε τα.



Εικόνα 1.3 Πλαίσιο H1-H5
 IP20 200-240 V 0,25-11 kW και IP20 380-480 V 0,37-22 kW.

1	Γραμμή
2	Γείωση
3	Κινητήρας
4	Ρελέ

Πίνακας 1.11 Επεξήγηση στο Εικόνα 1.3

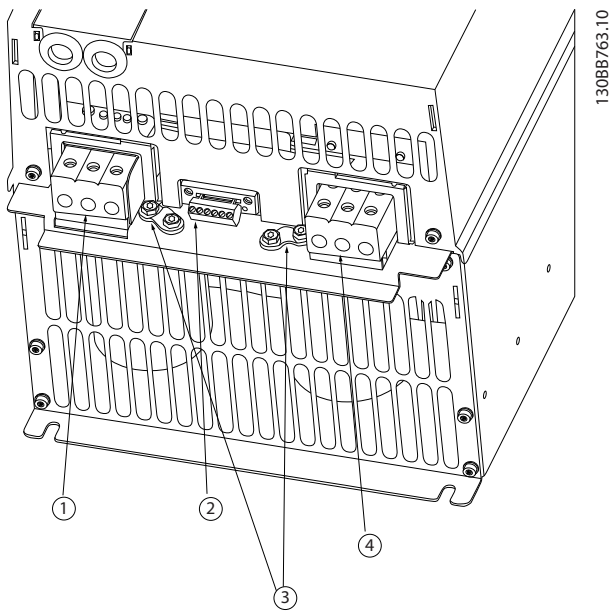


Εικόνα 1.4 Πλαίσιο H6
 IP20 380-480 V 30-45 kW
 IP20 200-240 V 15-18,5 kW
 IP20 525-600 V 22-30 kW

1	Γραμμή
2	Κινητήρας
3	Γείωση
4	Ρελέ

Πίνακας 1.12 Επεξήγηση στο Εικόνα 1.4

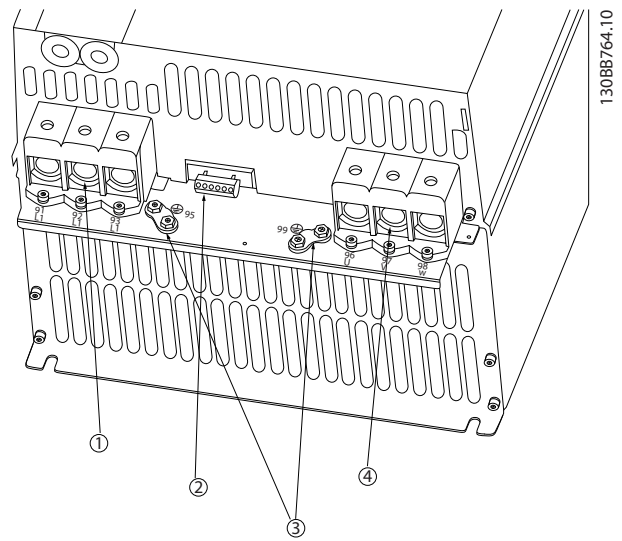
1



Εικόνα 1.5 Πλαίσιο H7
 IP20 380-480 V 55-75 kW
 IP20 200-240 V 22- 30 kW
 IP20 525-600 V 45-55 kW

1	Γραμμή
2	Ρελέ
3	Γείωση
4	Κινητήρας

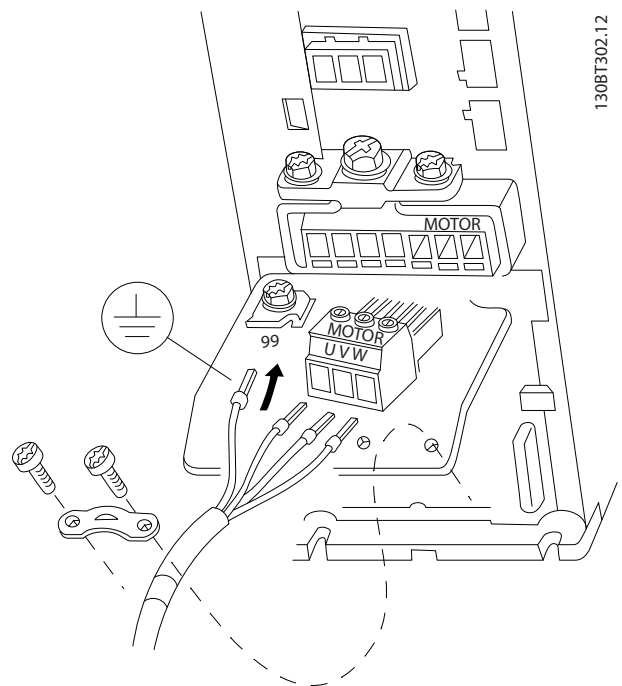
Πίνακας 1.13 Επεξήγηση στο Εικόνα 1.5



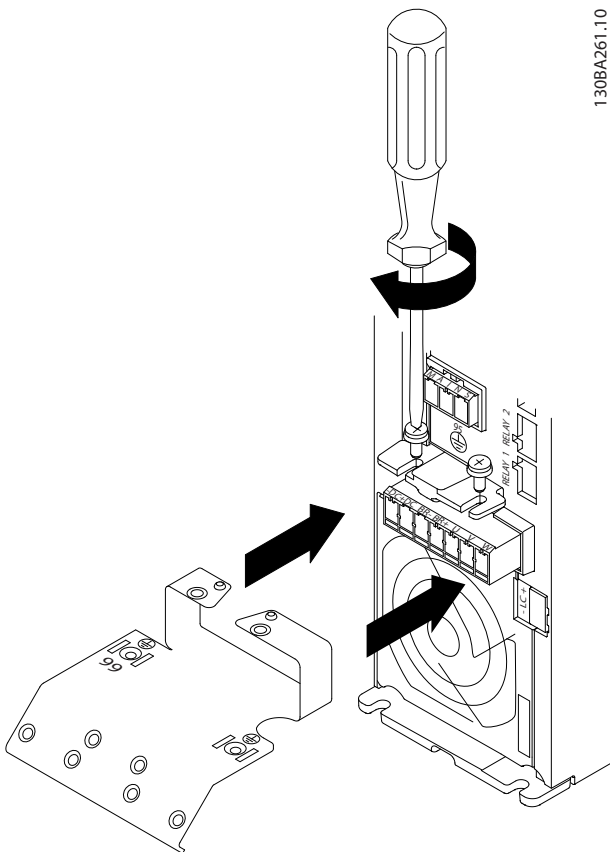
Εικόνα 1.6 Πλαίσιο H8
 IP20 380-480 V 90 kW
 IP20 200-240 V 37-45 kW
 IP20 525-600 V 75-90 kW

1	Γραμμή
2	Ρελέ
3	Γείωση
4	Κινητήρας

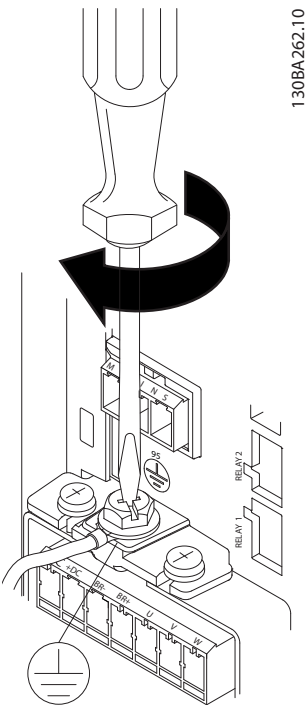
Πίνακας 1.14 Επεξήγηση στο



Εικόνα 1.7 Πλαίσιο H9
 IP20 600 V 2,2-7,5 kW

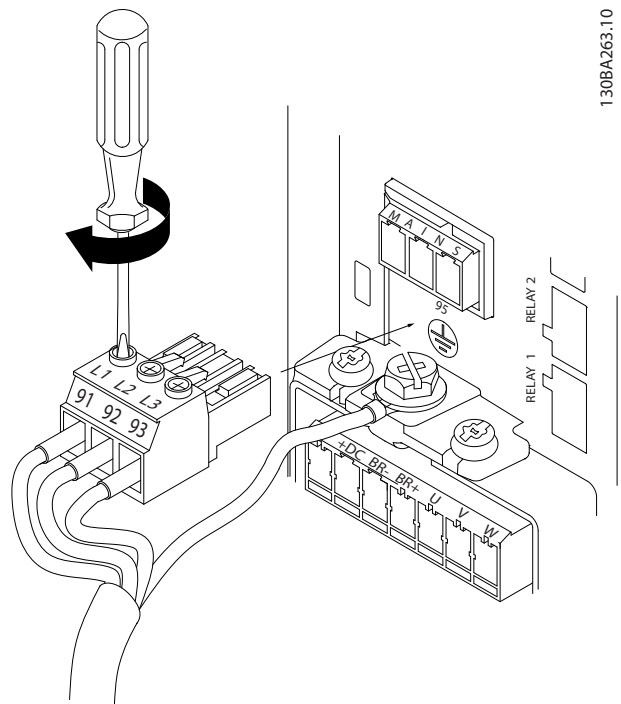


Εικόνα 1.8 Τοποθετήστε τις δύο βίδες στην πλάκα στερέωσης, ωθήστε την στη θέση της και σφίξτε πλήρως



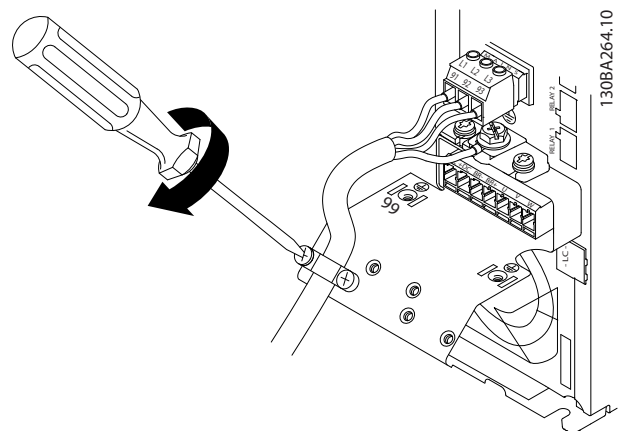
Εικόνα 1.9 Κατά την τοποθέτηση των καλωδίων, τοποθετήστε πρώτα το καλώδιο γείωσης και σφίξτε το

130BA261.10



Εικόνα 1.10 Στη συνέχεια τοποθετήστε το βύσμα δικτύου ρεύματος και σφίξτε τα καλώδια

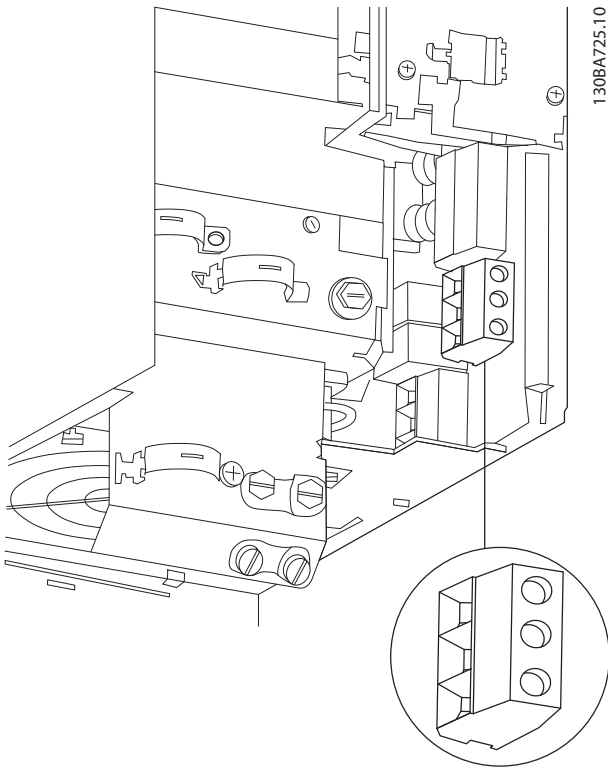
130BA263.10



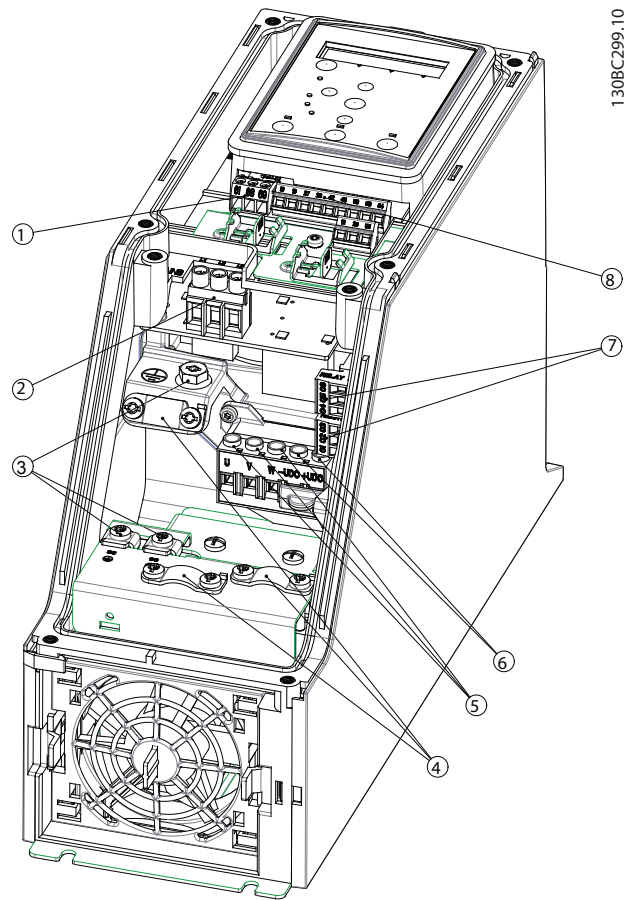
Εικόνα 1.11 Σφίξτε το βραχίονα στήριξης στα καλώδια δικτύου ρεύματος

130BA264.10

1



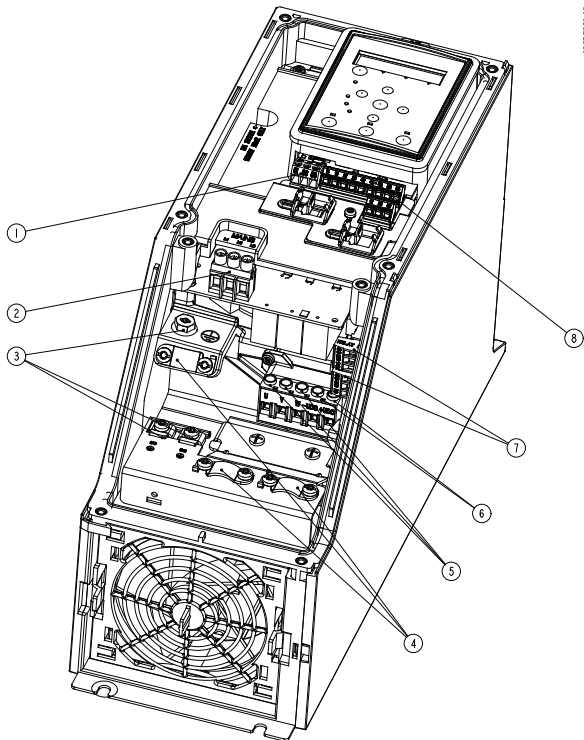
Εικόνα 1.12 Πλαίσιο H10
IP20 600 V 11-15 kW



Εικόνα 1.13 Πλαίσιο I2
IP54 380-480 V 0,75-4,0 kW

1	RS-485
2	Γραμμή εισόδου
3	Γείωση
4	Σφιγκτήρες συρμάτων
5	Κινητήρας
6	UDC
7	Ρελέ
8	Εισ/Εξ.

Πίνακας 1.15 Επεξήγηση στο Εικόνα 1.13

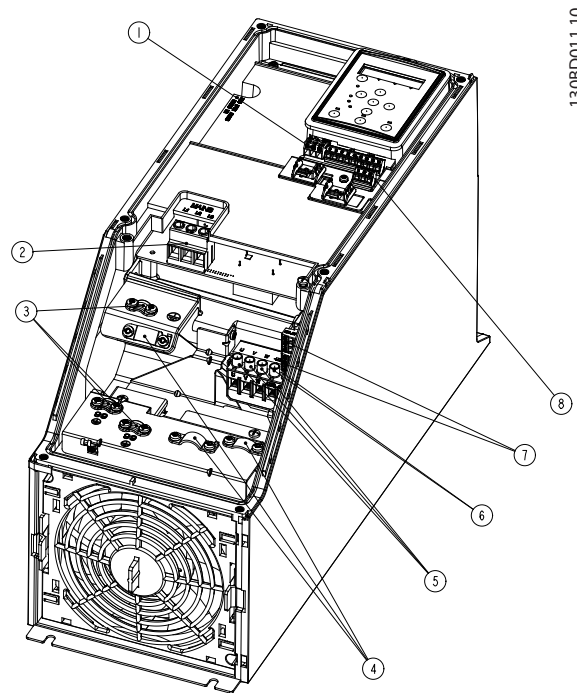


130BC201.10

Εικόνα 1.14 Πλαίσιο I3
IP54 380-480 V 5,5-7,5 kW

1	RS-485
2	Γραμμή εισόδου
3	Γείωση
4	Σφικκίτηρες συρμάτων
5	Κινητήρας
6	UDC
7	Ρελέ
8	Εισ/Εξ.

Πίνακας 1.16 Επεξήγηση στο Εικόνα 1.14

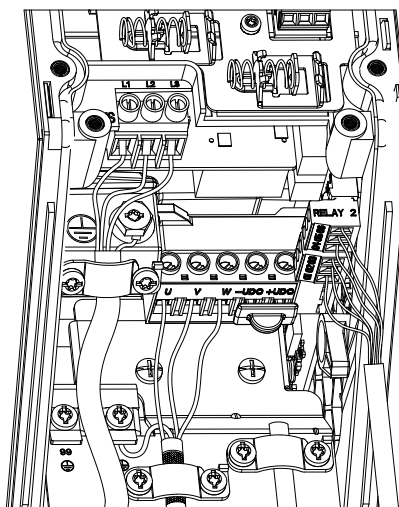


130BD011.10

Εικόνα 1.15 Πλαίσιο I4
IP54 380-480 V 0,75-4,0 kW

1	RS-485
2	Γραμμή εισόδου
3	Γείωση
4	Σφικκίτηρες συρμάτων
5	Κινητήρας
6	UDC
7	Ρελέ
8	Εισ/Εξ.

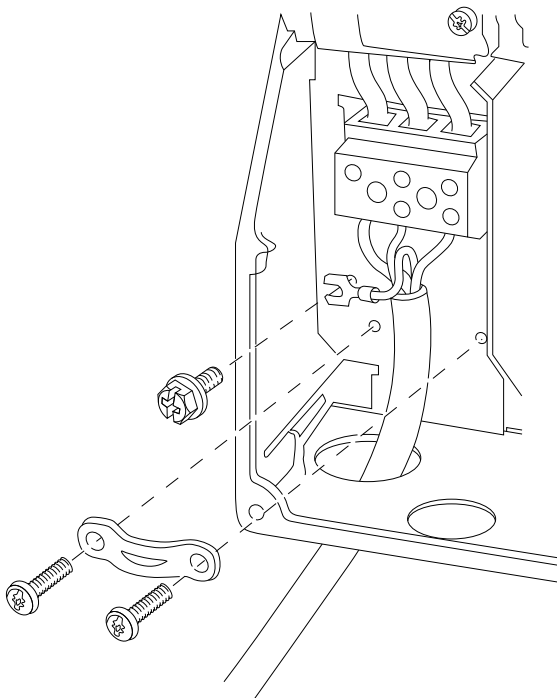
Πίνακας 1.17 Επεξήγηση στο Εικόνα 1.15



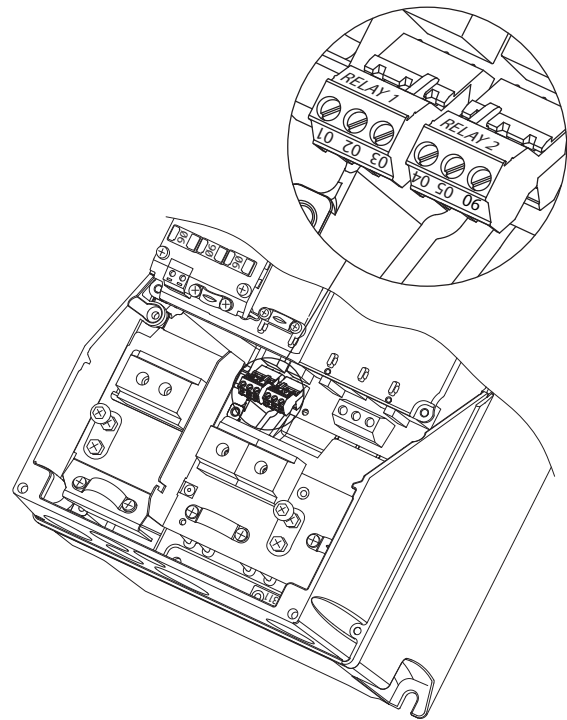
130BC203.10

Εικόνα 1.16 IP54 πλαίσιο I2-I3-I4

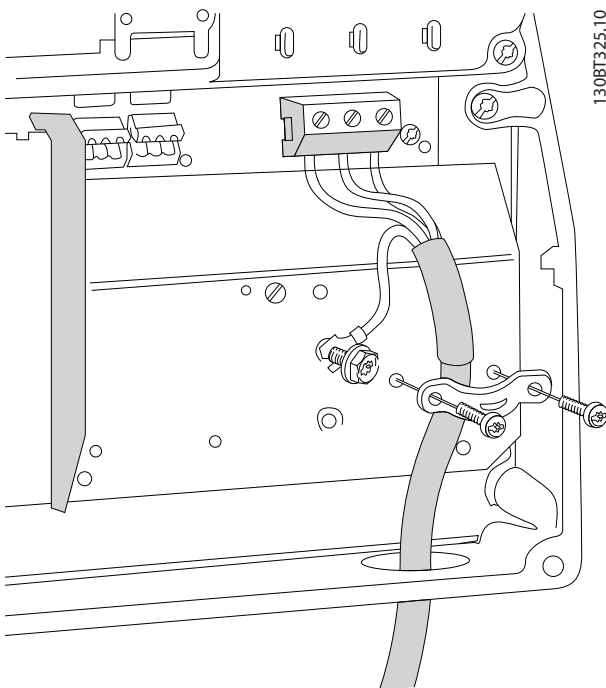
1



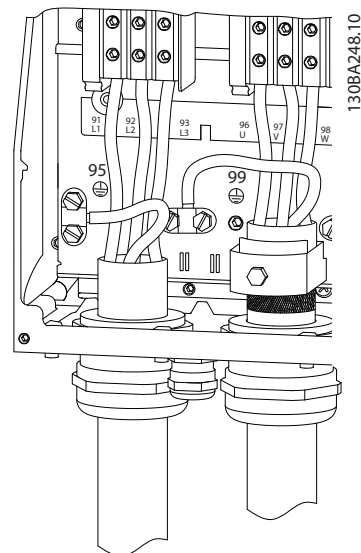
Εικόνα 1.17 Πλαίσιο I6
IP54 380-480 V 22-37 kW



Εικόνα 1.19 Πλαίσιο I6
IP54 380-480 V 22-37 kW



Εικόνα 1.18 Πλαίσιο I6
IP54 380-480 V 22-37 kW



Εικόνα 1.20 Πλαίσιο I7, I8
IP54 380-480 V 45-55 kW
IP54 380-480 V 75-90 kW

1.3.6 Ασφάλειες και ασφαλειοδιακόπτες

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

Η Danfoss συνιστά τη χρήση των ασφαλειών και ασφαλειοδιακοπών που αναφέρονται στα Πίνακες 1.19 και 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 από βραχυκύκλωμα σε περίπτωση βραχυκυκλώματος στον κινητήρα.

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 τοπικές και εθνικές διατάξεις. Οι ασφαλειοδιακόπτες και οι ασφάλειες πρέπει να είναι σχεδιασμένες για προστασία σε ένα κύκλωμα ικανό να παρέχει 100.000 Arms (συμμετρικά) το πολύ, στα 480 V κατά το μέγιστο.

Συμμόρφωση/Μη συμμόρφωση κατά UL

Χρησιμοποιήστε τους ασφαλειοδιακόπτες ή ασφάλειες που αναφέρονται στο Πίνακα 1.19, για να διασφαλίσετε τη συμμόρφωση με το πρότυπο UL ή IEC 61800-5-1.

Οι ασφαλειοδιακόπτες πρέπει να είναι σχεδιασμένοι για προστασία σε ένα κύκλωμα ικανό να παρέχει 10.000 Arms (συμμετρικά) κατά το μέγιστο, στα 480 V κατά το μέγιστο.

Σε περίπτωση δυσλειτουργίας, η μη τήρηση της σύστασης προστασίας μπορεί να οδηγήσει σε ζημία του μετατροπέα συχνότητας.

	Ασφαλειοδιακόπτης		Ασφάλεια				
	UL	Μη UL	UL				Μη UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Μέγ. ασφάλεια
Ισχύς [kW]			Τύπος RK5	Τύπος RK1	Τύπος J	Τύπος T	Τύπος G
3x200-240 V IP20							
0,25			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,37			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,75			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
1,5			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
2,2			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16
3,7			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	25
5,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
11			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
15	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5			FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
3x380-480 V IP20							

1

	Ασφαλειοδιακόπτης		Ασφάλεια				
	UL	Μη UL	UL				Μη UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Μέγ. ασφάλεια
Ισχύς [kW]			Τύπος RK5	Τύπος RK1	Τύπος J	Τύπος T	Τύπος G
0,37			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30	Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	100
45			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125
55	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
3x525-600 V IP20							
2,2			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,7			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
5,5			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
7,5			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30
11			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
15			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
18,5	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
22			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
30			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
37	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
45			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
55			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
75	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
90			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
3x380-480 V IP54							
0,75		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
1,5		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
2,2		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
3		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
4		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
5,5		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
7,5		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
11		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
15		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
18,5		PKZM4-63	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	63

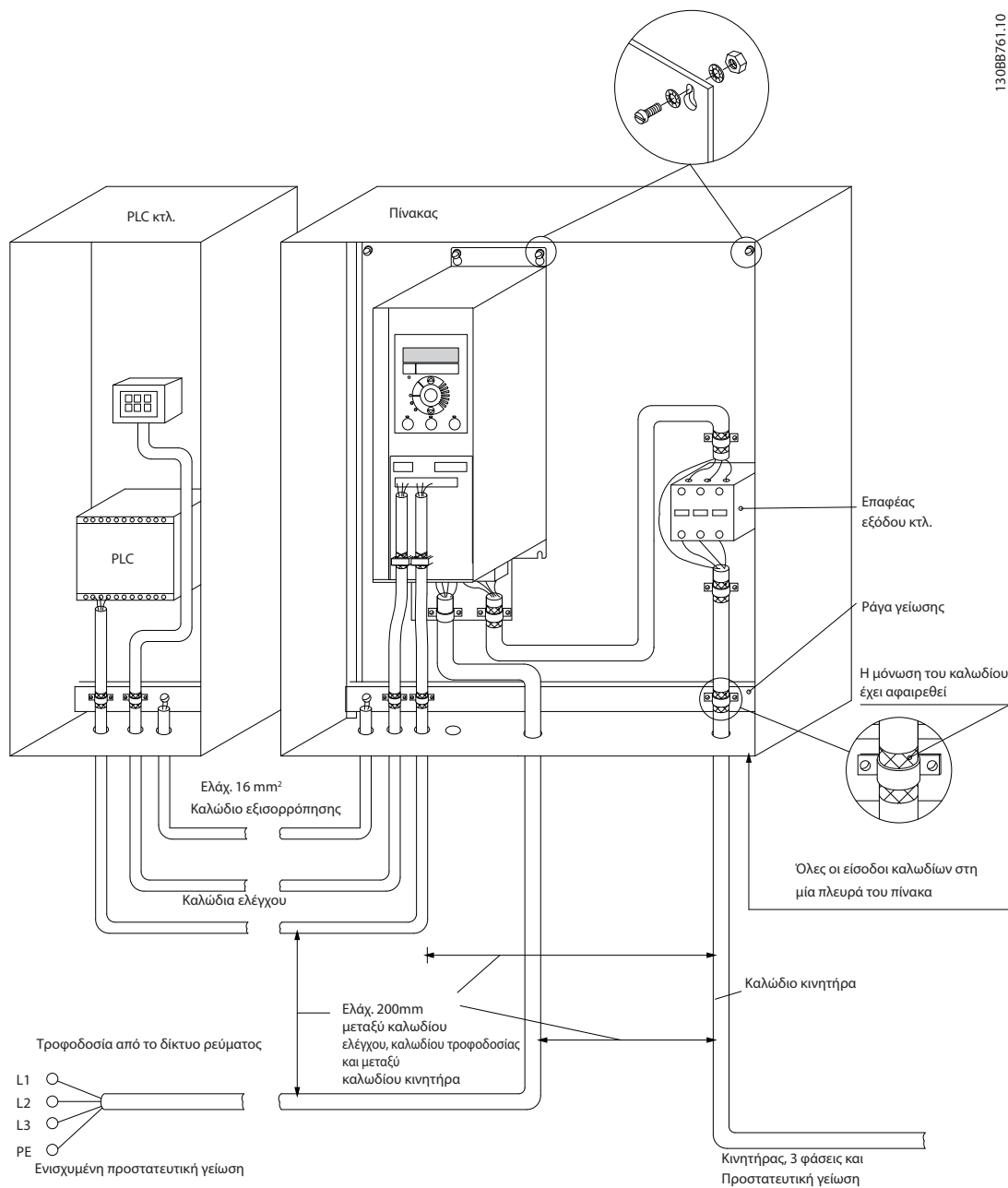
	Ασφαλειοδιακόπτης		Ασφάλεια				
	UL	Μη UL	UL				Μη UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Μέγ. ασφάλεια
Ισχύς [kW]			Τύπος RK5	Τύπος RK1	Τύπος J	Τύπος T	Τύπος G
22	Moeller NZMB1-A125		FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	125
30			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
37			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
45	Moeller NZMB2-A160		FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	160
55			FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	160
75	Moeller NZMB2-A250		FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	200
90			FRS-R-250	KTS-R-250	JKS-200	JJS-200	200

Πίνακας 1.18 Ασφαλειοδιακόπτες και ασφάλειες

1.3.7 Ηλεκτρική εγκατάσταση ορθής ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC)

Γενικά σημεία που πρέπει να παρατηρηθούν για την εξασφάλιση ηλεκτρικής εγκατάστασης ορθής ECM.

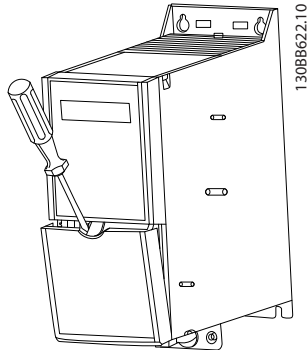
- Χρησιμοποιείτε μόνο καλώδια κινητήρα και καλώδια σημάτων ελέγχου με πλεκτή θωράκιση.
- Συνδέστε τη θωράκιση με τη γείωση και στα δύο άκρα.
- Αποφύγετε τη χρήση συνεστραμμένων ακρών θωράκισης (ελικοειδείς απολήξεις καλωδίων), τα οποία θα καταστρέψουν τα αποτελέσματα της θωράκισης σε υψηλές συχνότητες. Αντί αυτών, χρησιμοποιήστε τους σφιγκτήρες καλωδίων που παρέχονται.
- Εξασφαλίστε ίδιο δυναμικό μεταξύ του ρυθμιστή στροφών και του δυναμικού γείωσης του PLC.
- Χρησιμοποιήστε αστεροειδείς ροδέλες και γαλβανικά αγώγιμες πλάκες εγκατάστασης.



Εικόνα 1.21 Εγκατάσταση ορθή κατά ECM

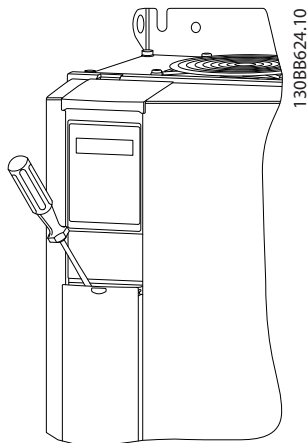
1.3.8 Ακροδέκτες σημάτων ελέγχου

IP20 200-240 V 0,25-11 kW και IP20 380-480 V 0,37-22 kW:



Εικόνα 1.22 Θέση των ακροδεκτών σημάτων ελέγχου

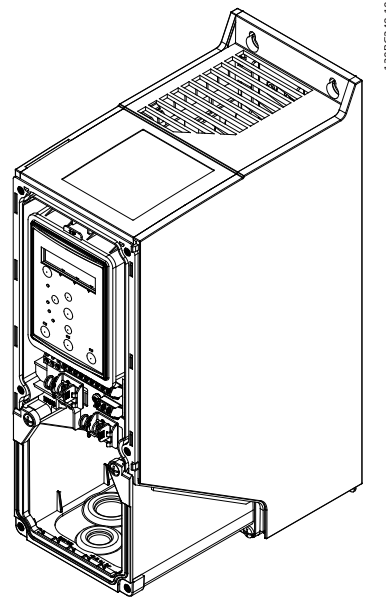
1. Τοποθετήστε ένα κατσαβίδι πίσω από το κάλυμμα των ακροδεκτών για να ενεργοποιήσετε το κλείστρο.
2. Γυρίστε το κατσαβίδι προς τα έξω για να ανοίξετε το κάλυμμα.



Εικόνα 1.23 IP20 380-480 V 30-90 kW

1. Τοποθετήστε ένα κατσαβίδι πίσω από το κάλυμμα των ακροδεκτών για να ενεργοποιήσετε το κλείστρο.
2. Γυρίστε το κατσαβίδι προς τα έξω για να ανοίξετε το κάλυμμα.

Ο τρόπος λειτουργίας των ψηφιακών εισόδων 18, 19 και 27 ορίζεται στην παρ. 5-00 *Digital Input Mode* (η προκαθορισμένη τιμή είναι PNP) και ο τρόπος λειτουργίας της ψηφιακής εισόδου 29 ορίζεται στην παρ. 5-03 *Digital Input 29 Mode* (η προκαθορισμένη τιμή είναι PNP).

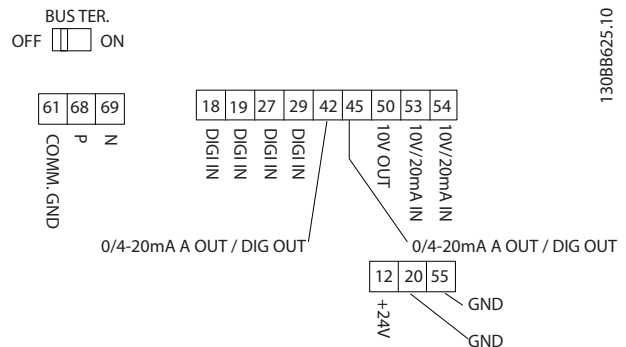


Εικόνα 1.24 IP54 400 V 0,75-7,5 kW

1. Αφαιρέστε το μπροστινό κάλυμμα.

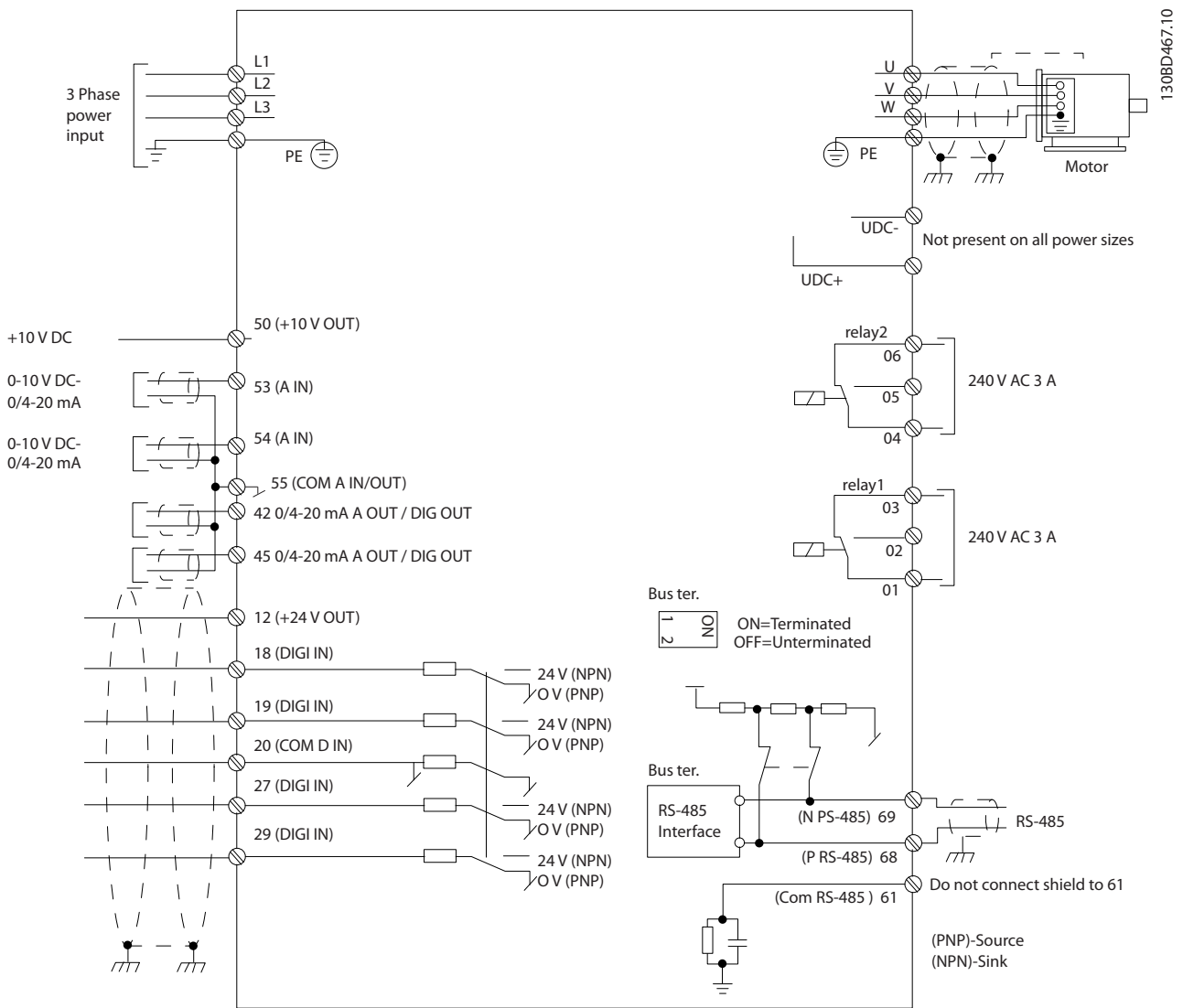
Ακροδέκτες σημάτων ελέγχου

Η Εικόνα 1.25 δείχνει όλους τους ακροδέκτες σημάτων ελέγχου του μετατροπέα συχνότητας. Η εφαρμογή εκκίνησης (ακροδέκτης 18), η σύνδεση μεταξύ ακροδεκτών 12-27 και μια αναλογική αναφορά (ακροδέκτες 53 ή 54 και 55) θέτουν το μετατροπέα συχνότητας σε λειτουργία.



Εικόνα 1.25 Ακροδέκτες σημάτων ελέγχου

1



Εικόνα 1.26 Σχηματικό διάγραμμα βασικής συνδεσμολογίας

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Δεν υπάρχει πρόσβαση στο UDC- και UDC+ στις εξής μονάδες:
 IP20 380-480 V 30-90 kW
 IP20 200-240 V 15-45 kW
 IP20 525-600 V 2,2-90 kW
 IP54 380-480 V 22-90 kW

1.4 Προγραμματισμός

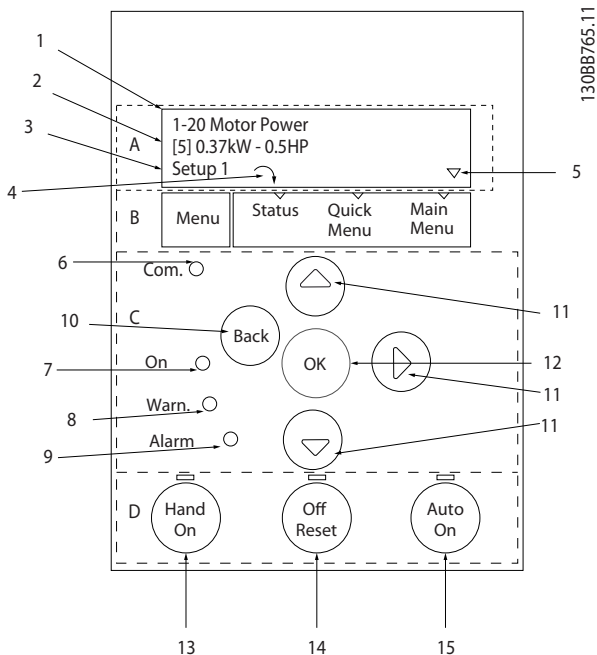
1.4.1 Προγραμματισμός με τον τοπικό πίνακα ελέγχου (LCP)

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Μπορείτε επίσης να προγραμματίσετε τον μετατροπέα συχνότητας από έναν Η/Υ μέσω της θύρας επικοινωνίας RS485, εγκαθιστώντας το Λογισμικό ρύθμισης 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>

Οι παρακάτω οδηγίες ισχύουν για το FC 101 LCP. Ο LCP διαιρείται σε τέσσερις λειτουργικές ομάδες.

- A. Αλφαριθμητική οθόνη
- B. Πλήκτρο μενού
- Γ. Πλήκτρα πλοήγησης και ενδεικτικές λυχνίες (LED)
- Δ. Πλήκτρα χειρισμού και ενδεικτικές λυχνίες (LED)



Εικόνα 1.27

A. Αλφαριθμητική οθόνη

Η οθόνη LCD είναι οπίσθιου φωτισμού με 2 αλφαριθμητικές γραμμές. Όλα τα δεδομένα προβάλλονται στο LCP.

Στην οθόνη εμφανίζονται πληροφορίες.

1	Αριθμός και όνομα παραμέτρου.
2	Τιμή παραμέτρου.
3	Ο Αριθμός ρύθμισης υποδεικνύει την ενεργή ρύθμιση και τη ρύθμιση επεξεργασίας. Εάν η ίδια ρύθμιση λειτουργεί ως ενεργή ρύθμιση και ρύθμιση επεξεργασίας, εμφανίζεται μόνο ο αριθμός ρύθμισης (εργοστασιακή ρύθμιση). Όταν η ενεργή ρύθμιση και η ρύθμιση επεξεργασίας διαφέρουν, εμφανίζονται και οι δύο αριθμοί στην οθόνη (Ρύθμιση 12). Ο αριθμός που αναβοσβήνει, υποδεικνύει τη ρύθμιση επεξεργασίας.
4	Η Κατεύθυνση κινητήρα εμφανίζεται στο κάτω αριστερό άκρο της οθόνης υπό τη μορφή ενός μικρού βέλους με δεξιόστροφη ή αριστερόστροφη φορά.
5	Το τρίγωνο υποδεικνύει αν το LCP είναι σε μενού κατάστασης, γρήγορο μενού ή σε βασικό μενού.

Πίνακας 1.19

B. Πλήκτρο μενού

Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο μενού για να επιλέξετε μεταξύ κατάστασης, γρήγορου μενού ή κύριου μενού.

Γ. Πλήκτρα πλοήγησης και ενδεικτικές λυχνίες (LED)

6	Ενδεικτική λυχνία Com led: Αναβοσβήνει κατά την επικοινωνία του διαύλου επικοινωνίας.
7	Πράσινη LED/λειτουργία: Το τμήμα ελέγχου λειτουργεί.
8	Κίτρινη LED/Προειδοπ.: Υποδεικνύει προειδοποίηση.
9	Κόκκινη LED που αναβοσβήνει/Συναγερμός: Υποδεικνύει συναγερμό.
10	[Back]: Για μετάβαση στο προηγούμενο βήμα ή επίπεδο στη δομή πλοήγησης
11	[▲] [▼] [▶]: Για εναλλαγή μεταξύ ομάδων παραμέτρων, παραμέτρων και εντός παραμέτρων. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για τη ρύθμιση τοπικής τιμής αναφοράς.
12	[OK]: Για επιλογή μιας παραμέτρου και αποδοχή των αλλαγών στις ρυθμίσεις παραμέτρων

Πίνακας 1.20

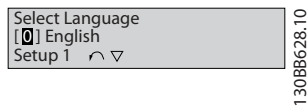
Δ. Πλήκτρα χειρισμού και ενδεικτικές λυχνίες (LED)

13	[Hand On]: Εκκινεί τον κινητήρα και επιτρέπει τον έλεγχο του μετατροπέα συχνότητας μέσω του LCP. ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Η ψηφιακή είσοδος του ακροδέκτη 27 (5-12 Terminal 27 Digital Input) έχει ως προεπιλεγμένη ρύθμιση την ελεύθερη κίνηση. Αυτό σημαίνει ότι το [Hand On] δεν θα εκκινήσει τον κινητήρα αν δεν υπάρχουν 24 V στον ακροδέκτη 27. Συνδέστε τον ακροδέκτη 12 στον ακροδέκτη 27.
14	[Off/Reset]: Διακόπτει τη λειτουργία του κινητήρα (Off). Αν βρίσκεται στη λειτουργία συναγερμού, θα γίνει επαναφορά του συναγερμού.
15	[Auto On]: ο έλεγχος του μετατροπέα συχνότητας γίνεται είτε μέσω των ακροδεκτών σημάτων ελέγχου ή μέσω σειριακής επικοινωνίας.

Πίνακας 1.21

Κατά την εκκίνηση

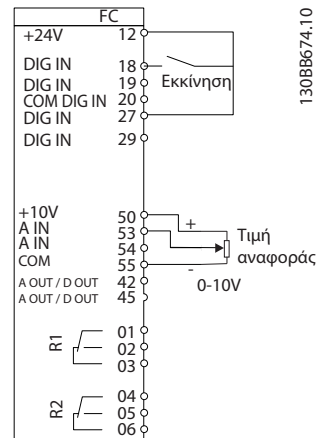
Κατά την πρώτη εκκίνηση, επιλέξτε την προτιμώμενη γλώσσα. Μετά την επιλογή, η οθόνη αυτή δεν θα ξαναεμφανιστεί στις επόμενες εκκινήσεις, αλλά η γλώσσα μπορεί να αλλάξει στο 0-01 Language.



Εικόνα 1.28

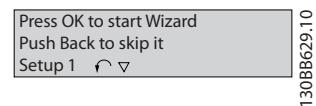
1.4.2 Ο οδηγός εκκίνησης για εφαρμογές ανοικτού βρόχου

Το ενσωματωμένο μενού του οδηγού κατευθύνει τον εγκαταστάτη του μετατροπέα συχνότητας με σαφή και δομημένο τρόπο, έτσι ώστε να εγκαταστήσει μία εφαρμογή ανοικτού βρόχου. Μία εφαρμογή ανοικτού βρόχου εδώ είναι μία εφαρμογή με σήμα εκκίνησης, αναλογική αναφορά (τάση ή ένταση ρεύματος) και προαιρετικά επίσης σήματα ρελέ (αλλά χωρίς σήμα ανάδρασης από τη διεργασία που εφαρμόζεται).

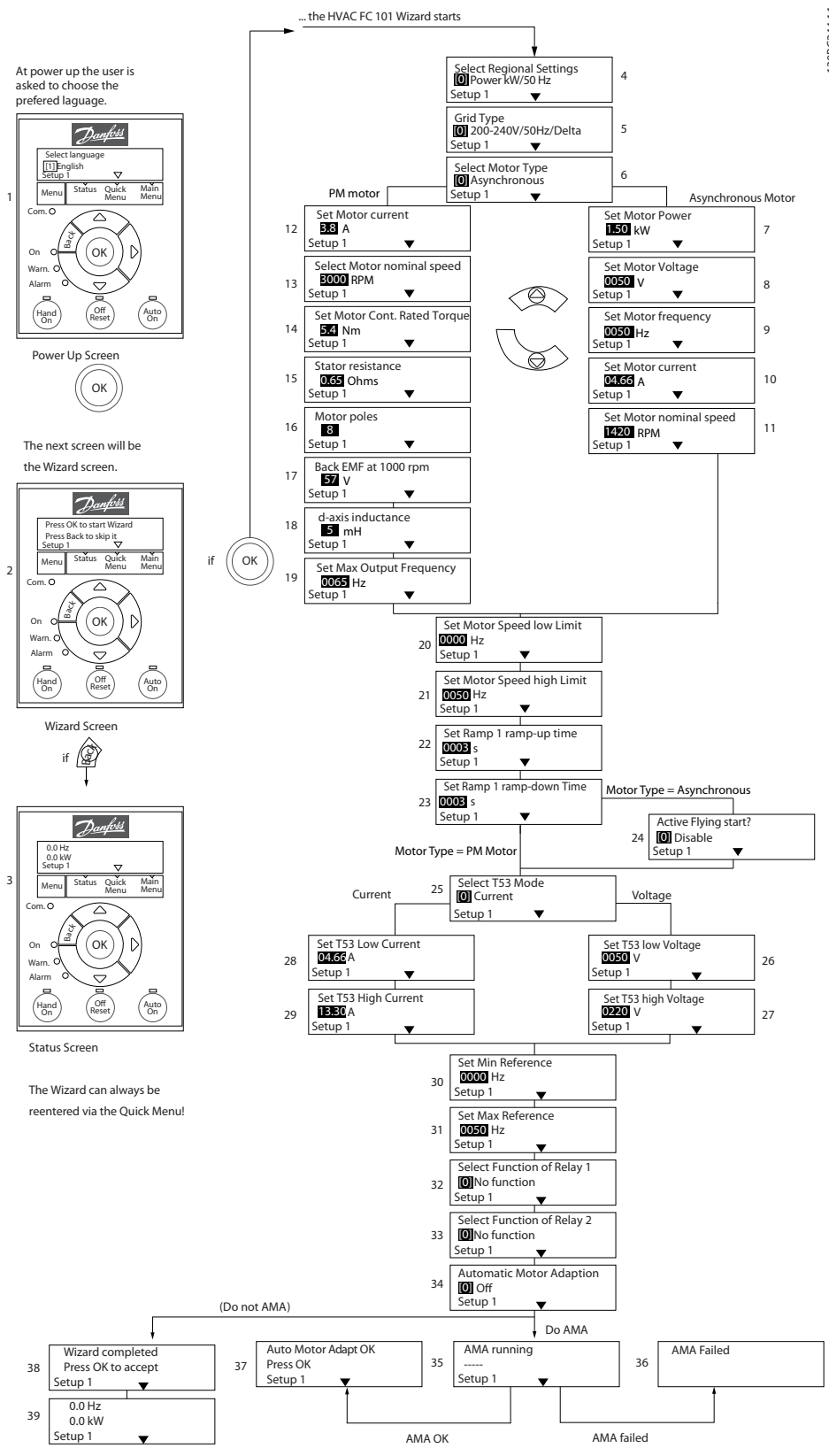


Εικόνα 1.29 Εφαρμογή ανοικτού βρόχου

Ο οδηγός θα εμφανιστεί αρχικά μετά την εκκίνηση μέχρι να αλλάξει κάποια παράμετρος. Ο οδηγός είναι διαθέσιμος πάντα μέσω του γρήγορου μενού. Πατήστε [OK] για να ξεκινήσετε τον οδηγό. Πατήστε [Back] για να επιστρέψετε στην οθόνη κατάστασης.



Εικόνα 1.30 Οδηγός Έναρξης/Τερματισμού



Εικόνα 1.31 Εφαρμογές ανοικτού βρόχου

Ο οδηγός εκκίνησης για εφαρμογές ανοικτού βρόχου

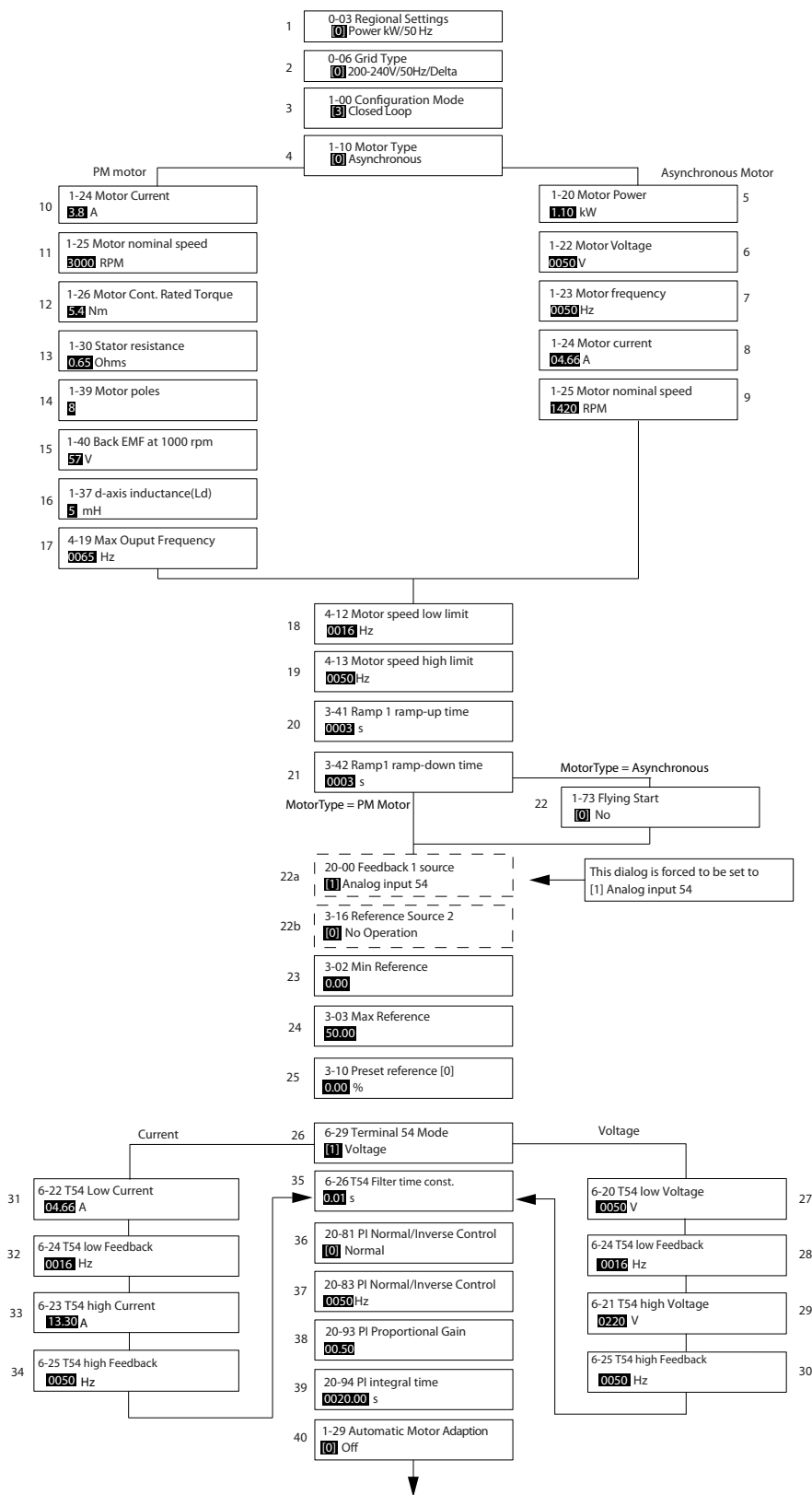
Παράμετρος	Επιλογή	Προεπιλεγμένη	Λειτουργία
0-03 Regional Settings	[0] Διεθνείς [1] Η.Π.Α.	0	
0-06 GridType	[0] Δίκτυο 200-240 V/50 Hz/IT [1] 200-240 V/50 Hz/Delta [2] 200-240 V/50 Hz [10] Δίκτυο 380-440 V/50 Hz/IT [11] 380-440 V/50 Hz/Delta [12] 380-440 V/50 Hz [20] Δίκτυο 440-480 V/50 Hz/IT [21] 440-480 V/50 Hz/Delta [22] 440-480 V/50 Hz [30] Δίκτυο 525-600 V/50 Hz/IT [31] 525-600 V/50 Hz/Delta [32] 525-600 V/50 Hz [100] Δίκτυο 200-240 V/60 Hz/IT [101] 200-240 V/60 Hz/Delta [102] 200-240 V/60 Hz [110] Δίκτυο 380-440 V/60 Hz/IT [111] 380-440 V/60 Hz/Delta [112] 380-440 V/60 Hz [120] Δίκτυο 440-480 V/60 Hz/IT [121] 440-480 V/60 Hz/Delta [122] 440-480 V/60 Hz [130] Δίκτυο 525-600 V/60 Hz/IT [131] 525-600 V/60 Hz/Delta [132] 525-600 V/60 Hz	Ανάλογα με το μέγεθος	Επιλέξτε τον τρόπο λειτουργίας για την επανεκκίνηση με την επανασύνδεση του ρυθμιστή στροφών στην τάση δικτύου τροφοδοσίας μετά τον τερματισμό λειτουργίας
1-10 Motor Construction	*[0] Ασύγχρον. [1] PM, μη εξέχον SPM	[0] Ασύγχρον.	Η ρύθμιση της τιμής παραμέτρου μπορεί να αλλάξει αυτές τις παραμέτρους: 1-01 Motor Control Principle 1-03 Torque Characteristics 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motor Power [kW] 1-22 Motor Voltage 1-23 Motor Frequency 1-24 Motor Current 1-25 Motor Nominal Speed 1-26 Motor Cont. Rated Torque 1-30 Stator Resistance (Rs) 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) 1-35 Main Reactance (Xh) 1-37 d-axis Inductance (Ld) 1-39 Motor Poles 1-40 Back EMF at 1000 RPM 1-66 Min. Current at Low Speed 1-72 Start Function 1-73 Flying Start 4-19 Max Output Frequency 4-58 Missing Motor Phase Function
1-20 Motor Power	0,12-110 kW/0,16-150 hp	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισαγάγετε την ισχύ κινητήρα από τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων

Παράμετρος	Επιλογή	Προεπιλεγμένη	Λειτουργία
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισαγάγετε την τάση κινητήρα από τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων.
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισαγάγετε τη συχνότητα κινητήρα από τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων
1-24 Motor Current	0,01-10000,00 A	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισαγάγετε το ρεύμα κινητήρα από τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων.
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 Σ.Α.Λ.	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισαγάγετε την ονομαστική ταχύτητα κινητήρα από τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων.
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Ανάλογα με το μέγεθος	Αυτή η παράμετρος είναι διαθέσιμη μόνο όταν ο σχεδιασμός 1-10 Motor Construction οριστεί σε [1] PM, μη εξέχον SPM. ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Αλλάζοντας την παράμετρο αυτήν θα επηρεαστεί η ρύθμιση άλλων παραμέτρων.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Ανατρέξτε στο 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Ανενεργό	Η διεξαγωγή ενός AMA βελτιστοποιεί την απόδοση του κινητήρα
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Ανάλογα με το μέγεθος	Ορίστε την τιμή αντίστασης στάτορα
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισάγετε την τιμή αυτεπαγωγής του άξονα d. Επιλέξτε την τιμή από το φύλλο δεδομένων του κινητήρα μόνιμου μαγνήτη. Η αυτεπαγωγή άξονα d δεν μπορεί να βρεθεί εκτελώντας AMA.
1-39 Motor Poles	2-100	4	Εισαγάγετε τον αριθμό πόλων του κινητήρα
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Ανάλογα με το μέγεθος	RMS γραμμής-γραμμής τάση ανάδρομης EMF σε 1000 σ.α.λ.
1-73 Flying Start			Όταν έχει επιλεγεί PM, είναι ενεργοποιημένη η έναρξη υπό κίνηση και δεν μπορεί να απενεργοποιηθεί
1-73 Flying Start	[0] Απενεργοποιημένο [1] Ενεργοποιημένο	0	Επιλέξτε [1] Ενεργοποιημένο για να μπορεί ο ρυθμιστής στροφών να σταματήσει τον κινητήρα που περιστρέφεται λόγω πτώσης τάσης δικτύου ρεύματος. Επιλέξτε [0] Απενεργοποιημένο αν δεν απαιτείται αυτή η λειτουργία. Όταν είναι ενεργοποιημένη η , τα 1-71 Start Delay και 1-72 Start Function δεν έχουν λειτουργία. Η είναι ενεργή σε τρόπο λειτουργίας VVC ^{plus} μόνο.
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Η ελάχιστη τιμή αναφοράς είναι η χαμηλότερη τιμή που μπορεί να ληφθεί από την άθροιση όλων των αναφορών.
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Η μέγιστη τιμή αναφοράς είναι η χαμηλότερη τιμή που μπορεί να ληφθεί από την άθροιση όλων των αναφορών.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 s	Ανάλογα με το μέγεθος	Χρόνος ανόδου από το 0 ως την ονομαστική 1-23 Motor Frequency αν έχει επιλεγεί ασύγχρονος κινητήρας, Χρόνος ανόδου από το 0 ως την 1-25 Motor Nominal Speed αν έχει επιλεγεί κινητήρας PM

Παράμετρος	Επιλογή	Προεπιλεγμένη	Λειτουργία
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 s	Ανάλογα με το μέγεθος	Χρόνος καθόδου από την ονομαστική 1-23 Motor Frequency αν έχει επιλεγεί ασύγχρονος κινητήρας έως το 0, Χρόνος καθόδου από την 1-25 Motor Nominal Speed έως το 0 αν έχει επιλεγεί κινητήρας PM
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0 Hz	Εισαγάγετε το ελάχιστο όριο χαμηλής ταχύτητας
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0-400 Hz	65 Hz	Εισαγάγετε το μέγιστο όριο υψηλής ταχύτητας κινητήρα.
4-19 Max Output Frequency	0-400	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισάγετε τη μέγιστη τιμή συχνότητας εξόδου
5-40 Function Relay [0] Λειτουργία ρελέ	Ανατρέξτε στο 5-40 Function Relay	Συναγερμός	Επιλέξτε τη λειτουργία ελέγχου του ρελέ εξόδου 1
5-40 Function Relay [1] Λειτουργία ρελέ	Ανατρέξτε στο 5-40 Function Relay	Drive running	Επιλέξτε τη λειτουργία ελέγχου του ρελέ εξόδου 2
6-10 Terminal 53 Low Voltage	0-10 V	0.07 V	Εισαγάγετε την τάση που αντιστοιχεί στη χαμηλή τιμή αναφοράς
6-11 Terminal 53 High Voltage	0-10 V	10 V	Εισαγάγετε την τάση που αντιστοιχεί στην υψηλή τιμή αναφοράς
6-12 Terminal 53 Low Current	0-20 mA	4	Εισαγάγετε το ρεύμα που αντιστοιχεί στη χαμηλή τιμή αναφοράς
6-13 Terminal 53 High Current	0-20 mA	20	Εισαγάγετε το ρεύμα που αντιστοιχεί στην υψηλή τιμή αναφοράς
6-19 Terminal 53 mode	[0] Ένταση ρεύματος [1] Τάση	1	Επιλέξτε αν ο ακροδέκτης 53 θα χρησιμοποιείται για είσοδο ρεύματος ή τάσης

Πίνακας 1.22 Ρύθμιση εφαρμογών ανοικτού βρόχου

Οδηγός ρυθμίσεων κλειστού βρόχου



1308C402.10

Εικόνα 1.32 Κλ. βρόχος

Παράμετρος	Εύρος	Προεπιλεγμένη	Λειτουργία
0-03 Regional Settings	[0] Διεθνείς [1] Η.Π.Α.	0	
0-06 GridType	[0] -[132] ανατρέξτε στον οδηγό εκκίνησης για εφαρμογές ανοικτού βρόχου	Επιλογή ανάλογα με το μέγεθος	Επιλέξτε τρόπο λειτουργίας για επανεκκίνηση με την επανασύνδεση του μετατροπέα συχνότητας στην τάση δικτύου τροφοδοσίας μετά από διακοπή λειτουργίας
1-00 Configuration Mode	[0] Αν. βρόχος [3] Κλ. βρόχος	0	Αλλάξτε αυτή την παράμετρο σε κλειστό βρόχο
1-10 Motor Construction	*[0] Κατασκευή κινητήρα [1] PM, μη εξέχον SPM	[0] Ασύγχρον.	Η ρύθμιση τιμής παραμέτρου μπορεί να αλλάξει αυτές τις παραμέτρους: 1-01 Motor Control Principle 1-03 Torque Characteristics 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motor Power [kW] 1-22 Motor Voltage 1-23 Motor Frequency 1-25 Motor Nominal Speed 1-26 Motor Cont. Rated Torque 1-30 Stator Resistance (Rs) 1-33 Stator Leakage Reactance (Xl) 1-35 Main Reactance (Xh) 1-37 d-axis Inductance (Ld) 1-39 Motor Poles 1-40 Back EMF at 1000 RPM 1-66 Min. Current at Low Speed 1-72 Start Function 1-73 Flying Start 4-19 Max Output Frequency 4-58 Missing Motor Phase Function
1-20 Motor Power	0,09-110 kW	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισαγάγετε την ισχύ κινητήρα από τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισαγάγετε την τάση κινητήρα από τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων.
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισαγάγετε τη συχνότητα κινητήρα από τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων
1-24 Motor Current	0,0 -10000,00 A	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισαγάγετε το ρεύμα κινητήρα από τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων.
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 Σ.Α.Λ.	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισαγάγετε την ονομαστική ταχύτητα κινητήρα από τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων.
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Ανάλογα με το μέγεθος	Αυτή η παράμετρος είναι διαθέσιμη μόνο όταν ο σχεδιασμός 1-10 Motor Construction οριστεί σε [1] PM, μη εξέχον SPM. ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Αλλάζοντας την παράμετρο αυτή θα επηρεαστεί η ρύθμιση άλλων παραμέτρων.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Ανενεργό	Η διεξαγωγή ενός AMA βελτιστοποιεί την απόδοση του κινητήρα
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Ανάλογα με το μέγεθος	Ορίστε την τιμή αντίστασης στάτορα

Παράμετρος	Εύρος	Προεπιλεγμένη	Λειτουργία
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισάγετε την τιμή αυτεπαγωγής του άξονα d. Επιλέξτε την τιμή από το φύλλο δεδομένων του κινητήρα μόνιμου μαγνήτη. Η αυτεπαγωγή άξονα d δεν μπορεί να βρεθεί εκτελώντας AMA.
1-39 Motor Poles	2-100	4	Εισαγάγετε τον αριθμό πόλων του κινητήρα
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Ανάλογα με το μέγεθος	RMS γραμμής-γραμμής τάση ανάδρομης EMF σε 1000 σ.α.λ.
1-73 Flying Start	[0] Απενεργοποιημένο [1] Ενεργοποιημένο	0	Επιλέξτε [1] <i>Ενεργοποιημένο</i> για να επιτρέψετε στο μετατροπέα συχνότητας να σταματήσει έναν κινητήρα που περιστρέφεται. Π.χ. εφαρμογές ανεμιστήρα. Όταν έχει επιλεγεί PM, έχει ενεργοποιηθεί η έναρξη υπό κίνηση.
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Η ελάχιστη τιμή αναφοράς είναι η χαμηλότερη τιμή που μπορεί να ληφθεί από την άθροιση όλων των αναφορών.
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Η μέγιστη τιμή αναφοράς είναι η υψηλότερη τιμή που μπορεί να ληφθεί από την άθροιση όλων των τιμών αναφοράς.
3-10 Preset Reference	-100-100%	0	Εισάγετε το σημείο ρύθμισης
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 s	Ανάλογα με το μέγεθος	Χρόνος ανόδου από το 0 ως την ονομαστική 1-23 Motor Frequency αν έχει επιλεγεί ασύγχρονος κινητήρας, Χρόνος ανόδου από το 0 ως την 1-25 Motor Nominal Speed αν έχει επιλεγεί κινητήρας PM
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 s	Ανάλογα με το μέγεθος	Χρόνος καθόδου από την ονομαστική 1-23 Motor Frequency αν έχει επιλεγεί ασύγχρονος κινητήρας έως το 0, Χρόνος καθόδου από την 1-25 Motor Nominal Speed έως το 0 αν έχει επιλεγεί κινητήρας PM
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Εισαγάγετε το ελάχιστο όριο χαμηλής ταχύτητας
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0-400 Hz	65 Hz	Εισαγάγετε το ελάχιστο όριο υψηλής ταχύτητας κινητήρα.
4-19 Max Output Frequency	0-400	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισάγετε τη μέγιστη τιμή συχνότητας εξόδου
6-29 Terminal 54 mode	[0] Ένταση ρεύματος [1] Τάση	1	Επιλέξτε αν ο ακροδέκτης 54 θα χρησιμοποιείται για είσοδο ρεύματος ή τάσης
6-20 Terminal 54 Low Voltage	0-10 V	0,07 V	Εισαγάγετε την τάση που αντιστοιχεί στη χαμηλή τιμή αναφοράς
6-21 Terminal 54 High Voltage	0-10 V	10 V	Εισαγάγετε την τάση που αντιστοιχεί στην χαμηλή υψηλή τιμή αναφοράς
6-22 Terminal 54 Low Current	0-20 mA	4	Εισαγάγετε το ρεύμα που αντιστοιχεί στην υψηλή τιμή αναφοράς
6-23 Terminal 54 High Current	0-20 mA	20	Εισαγάγετε το ρεύμα που αντιστοιχεί στην υψηλή τιμή αναφοράς
6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	-4999-4999	0	Εισαγάγετε την τιμή ανάδρασης που αντιστοιχεί στην τάση ή το ρεύμα που ορίζεται στην 6-20 Terminal 54 Low Voltage/ 6-22 Terminal 54 Low Current
6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	-4999-4999	50	Εισαγάγετε την τιμή ανάδρασης που αντιστοιχεί στην τάση ή το ρεύμα που ορίζεται στην 6-21 Terminal 54 High Voltage/ 6-23 Terminal 54 High Current

Παράμετρος	Εύρος	Προεπιλεγμένη	Λειτουργία
6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0-10 s	0,01	Εισαγάγετε τη σταθερά χρόνου φίλτρου
20-81 PI Normal/ Inverse Control	[0] Κανονικό [1] Ανάστροφο	0	Επιλέξτε [0] Κανονικός για να ρυθμίσετε τον έλεγχο διεργασίας να αυξήσει την ταχύτητα εξόδου όταν το σφάλμα διεργασίας είναι θετικό. Επιλέξτε [1] Αντίστροφος για να μειώσετε την ταχύτητα εξόδου.
20-83 PI Start Speed [Hz]	0-200 Hz	0	Εισάγετε την ταχύτητα του κινητήρα να λαμβάνεται σαν σήμα εκκίνησης για την έναρξη του ελέγχου PI
20-93 PI Proportional Gain	0-10	0,01	Εισάγετε την αναλογική απολαβή του ελεγκτή διεργασίας. Γρήγορος έλεγχος επιτυγχάνεται σε υψηλή ενίσχυση. Ωστόσο αν η ενίσχυση είναι πολύ μεγάλη, η διεργασία μπορεί να γίνει ασταθής
20-94 PI Integral Time	0,1-999,0 s	999,0 s	Εισαγάγετε τον ολοκληρωτικό χρόνο του ελεγκτή διεργασίας. Αποκτήστε γρήγορο έλεγχο μέσω του σύντομου ολοκληρωτικού χρόνου, αν και, εάν ο ολοκληρωτικός χρόνος είναι πολύ σύντομος, η διεργασία καθίσταται ασταθής. Ο υπερβολικά μεγάλος ολοκληρωτικός χρόνος απενεργοποιεί την ενέργεια ολοκλήρωσης.

Πίνακας 1.23 Ρύθμιση κλειστού βρόχου

Ρύθμιση κινητήρα

Το Γρήγορο μενού ρύθμισης κινητήρα, καθοδηγεί τις απαραίτητες παραμέτρους του κινητήρα

Παράμετρος	Εύρος	Προεπιλεγμένη	Λειτουργία
0-03 Regional Settings	[0] Διεθνείς [1] Η.Π.Α.	0	
0-06 GridType	[0] -[132] ανατρέξτε στον οδηγό εκκίνησης για εφαρμογές ανοικτού βρόχου	Επιλογή ανάλογα με το μέγεθος	Επιλέξτε τον τρόπο λειτουργίας για την επανεκκίνηση με την επανασύνδεση του ρυθμιστή στροφών στην τάση δικτύου τροφοδοσίας μετά τον τερματισμό λειτουργίας
1-10 Motor Construction	*[0] Κατασκευή κινητήρα [1] PM, μη εξέχον SPM	[0] Ασύγχρον.	
1-20 Motor Power	0,12-110 kW/0,16-150 hp	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισαγάγετε την ισχύ κινητήρα από τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισαγάγετε την τάση κινητήρα από τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων.
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισαγάγετε τη συχνότητα κινητήρα από τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων
1-24 Motor Current	0,01-10000,0 A	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισαγάγετε το ρεύμα κινητήρα από τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων.
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 Σ.Α.Λ.	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισαγάγετε την ονομαστική ταχύτητα κινητήρα από τα δεδομένα στην πινακίδα στοιχείων.

Παράμετρος	Εύρος	Προεπιλεγμένη	Λειτουργία
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Ανάλογα με το μέγεθος	Αυτή η παράμετρος είναι διαθέσιμη μόνο όταν ο σχεδιασμός 1-10 Motor Construction οριστεί σε [1] PM, μη εξέχον SPM. ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Αλλάζοντας την παράμετρο αυτή θα επηρεαστεί η ρύθμιση άλλων παραμέτρων.
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Ανάλογα με το μέγεθος	Ορίστε την τιμή αντίστασης στάτορα
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισάγετε την τιμή αυτεπαγωγής του άξονα d. Επιλέξτε την τιμή από το φύλλο δεδομένων του κινητήρα μόνιμου μαγνήτη. Η αυτεπαγωγή άξονα d δεν μπορεί να βρεθεί εκτελώντας AMA.
1-39 Motor Poles	2-100	4	Εισαγάγετε τον αριθμό πόλων του κινητήρα
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Ανάλογα με το μέγεθος	RMS γραμμής-γραμμής τάση ανάδρομης EMF σε 1000 σ.α.λ.
1-73 Flying Start	[0] Απενεργοποιημένο [1] Ενεργοποιημένο	0	Επιλέξτε Ενεργοποιημένο για να μπορεί ο μετατροπέας συχνότητας να σταματήσει τον κινητήρα που περιστρέφεται
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 s	Ανάλογα με το μέγεθος	Χρόνος ανόδου/καθόδου από 0 μέχρι ονομαστικό 1-23 Motor Frequency
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 s	Ανάλογα με το μέγεθος	Χρόνος καθόδου από ονομαστικό 1-23 Motor Frequency ως 0
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Εισαγάγετε το ελάχιστο όριο χαμηλής ταχύτητας
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0-400 Hz	65	Εισαγάγετε το μέγιστο όριο υψηλής ταχύτητας κινητήρα.
4-19 Max Output Frequency	0-400	Ανάλογα με το μέγεθος	Εισάγετε τη μέγιστη τιμή συχνότητας εξόδου

Πίνακας 1.24 Ρύθμιση κινητήρα

1

Αλλαγές που έγιναν

Το στοιχείο *Αλλαγές που έγιναν*, αναφέρει όλες τις παραμέτρους που άλλαξαν από την προεπιλεγμένη ρύθμιση.

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

Για την αλλαγή των ρυθμίσεων παραμέτρων

1. Για να μεταβείτε στο γρήγορο μενού, πατήστε το πλήκτρο [MENU] μέχρι να ανάψει η ένδειξη στην οθόνη πάνω από το Γρήγορο μενού.
2. Πατήστε [▲] [▼] για να επιλέξετε οδηγό, ρύθμιση κλειστού βρόχου, ρύθμιση κινητήρα ή αλλαγές που έγιναν, μετά πατήστε [OK].
3. Πατήστε [▲] [▼] για να μετακινηθείτε μεταξύ των παραμέτρων στο Γρήγορο μενού.
4. Πατήστε [OK] για να επιλέξετε μια παράμετρο.
5. Πατήστε [▲] [▼] για να αλλάξετε την τιμή μιας ρύθμισης παραμέτρου.
6. Πατήστε το [OK] για να αποδεχτείτε την αλλαγή.
7. Πατήστε είτε [Back] δύο φορές για να μεταβείτε στο "Status", ή πατήστε [Menu] μία φορά για να μεταβείτε στο "Main Menu".

Το Βασικό μενού επιτρέπει την πρόσβαση σε όλες τις παραμέτρους.

1. Πατήστε το πλήκτρο [MENU] μέχρι η φωτεινή ένδειξη να μετακινηθεί πάνω από το Βασικό μενού.
2. Πατήστε [▲] [▼] για να μετακινηθείτε μεταξύ των ομάδων παραμέτρων.
3. Πατήστε [OK] για να επιλέξετε μια ομάδα παραμέτρων.
4. Πατήστε [▲] [▼] για να μετακινηθείτε μεταξύ των παραμέτρων μιας συγκεκριμένης ομάδας.
5. Πατήστε [OK] για να επιλέξετε μια παράμετρο.
6. Πατήστε [▲] [▼] για να ρυθμίσετε/αλλάξετε την τιμή μιας παραμέτρου.

1.4.3 Δομή βασικού μενού

0-0*	Λειτουργία/Θέση	3-4*	Αν./κθβ. 1	6-6*	Αναλογική είσοδος/ξέδος	8-37	Μέγιστη καθυστέρηση μεταξύ χαρακτήρων
0-0*	Βασικές ρυθμίσεις	3-41	Ανοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος ανόδου	6-0*	Τρόπος λειτουργίας αναλογικής Εισ./Ξε.	8-4*	Ρύθμιση MC πρωτοκόλου FC
0-01	Γλώσσα	3-42	Ανοδος/Κάθοδος 1 Χρόνος καθόδου	6-00	Χρόνος λήξης χρόνου ζωντανού μηδενός	8-43	Αναγνώση διαμόρφωσης PCD
0-03	Τοπικές ρυθμίσεις	3-51	Ανοδος/Κάθοδος 2 Χρόνος ανόδου	6-01	Λειτουργία λήξης χρόνου ζωντανού μηδενός	8-5*	Ψηφιακό/Διάλυος
0-04	Κατάστ. λειτ. κατά την εκκίνηση	3-52	Ανοδος/Κάθοδος 2 Χρόνος καθόδου	6-1*	Αναλογική είσοδος 53	8-50	Επιλογή ελεύθερης κίνησης
0-06	Τύπος δικτύου τροφοδοσίας	3-8*	Άλλες ανόδου/κθβ.	6-10	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 53	8-51	Επιλογή γρήγορης διακοπής
0-07	Αυτόματη πέδηση ΣΡ	3-80	Χρόνος αν./κθβ. ελαφράς ώθησης	6-11	Ψηφλι τάση ακροδέκτη 53	8-52	Επιλογή πέδησης ΣΡ
0-1*	Λειτουργίες ρυθμίσεων	3-81	Χρόνος γραμμικής μεταβολής γρήγορης διακοπής	6-12	Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 53	8-53	Επιλογή εκκίνησης
0-10	Ενεργός ρύθμιση	4-*	Όρια/Προειδοποιήσεις	6-13	Ψηφλι ρεύμα ακροδέκτη 53	8-54	Επιλογή αναστροφής
0-11	Ρυθμίσεις προγραμματισμού	4-1*	Όρια κινητήρα	6-14	Ακροδέκτης 53 χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ	8-55	Επιλογή ρύθμισης
0-12	Ρυθμίσεις σύνδεσης	4-10	Κατεύθυνση ταχύτητας κινητήρα	6-15	Ακροδέκτης 53 υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ	8-56	Επιλογή προεπιλεγμένης τιμής αναφοράς
0-30	Κοινή Ένδειξη LCP	4-12	Χαμηλό όριο ταχύτητας κινητήρα (Hz)	6-16	Ακροδέκτης 53 υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ	8-7*	BACnet
0-31	Μονάδα κοινής ένδειξης	4-14	Υψηλό όριο ταχύτητας κινητήρα (Hz)	6-19	Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 53	8-70	Περιπτώση συσκ. BACnet
0-32	Ελαχ. τιμή κοινής ένδειξη	4-18	Όριο ρεύματος	6-20	Αναλογική είσοδος 54	8-72	MS/TP Μέγ. κύρια
0-37	Μέγ. τιμή κοινής ένδειξη	4-4*	Προσαρμ. Προειδοποιήσεις 2	6-21	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54	8-73	MS/TP Μέγ. πλευρά πληρ.
0-38	Κείμενο οθόνης 1	4-40	Συχνότητα προειδοποίησης Χαμηλή	6-22	Χαμηλή τάση ακροδέκτη 54	8-74	Λειτουργία επισκευής "1 am"
0-39	Κείμενο οθόνης 2	4-41	Συχνότητα προειδοποίησης Υψηλή	6-23	Χαμηλό ρεύμα ακροδέκτη 54	8-75	Κωδικός πρόσβασης αρχικής ενεργοποίησης
0-40	Πλήκτρο [Hand on] στο LCP	4-5*	Προσαρμ. Προειδοποιήσεις	6-24	Ψηφλι ρεύμα ακροδέκτη 54	8-8*	Διαγνωστικά θύρας FC
0-42	Πλήκτρο [Auto on] στο LCP	4-50	Προειδοποίηση χαμηλού ρεύματος	6-25	Ακροδέκτης 54 χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ	8-80	Μέτρηση μνημιασίου διαλύου
0-44	Πλήκτρο [Off/Reset] στο LCP	4-51	Προειδοποίηση υψηλού ρεύματος	6-26	Ακροδέκτης 54 χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ	8-81	Μετρήσεις σφαλαμάτων διαλύου
0-5*	Αντιγραφή/Αποθήκευση	4-54	Προειδοποίηση - Χαμηλής τιμής αναφοράς	6-29	Ακροδέκτης 54 χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ	8-82	Λήψη μνημιασίου εξαρτημένου μονάδας
0-50	Αντιγραφή LCP	4-55	Προειδοποίηση - Υψηλής τιμής αναφοράς	6-25	Ακροδέκτης 54 υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ	8-83	Καταμέτρηση σφαλαμάτων εξαρτημένου μονάδας
0-51	Αντιγραφή ρύθμισης	4-56	Προειδοποίηση - Χαμηλή ανάδραση	6-26	Σταθερά χρόνου φίλτρου ακροδέκτη 54	8-84	Απεστ. μνη. εξαρτημένου μονάδας
0-6*	Κωδικός πρόσβασης	4-57	Προειδοποίηση - Υψηλή ανάδραση	6-27	Αναλογική είσοδος 45	8-85	Σφάλματα τελ.χρ. εξαρτ. μνη.
0-60	Κωδικός πρόσβασης στο βασικό μενού	4-58	Λειτουργία απουσίας φάσης κινητήρα	6-7*	Αναλογική Ψηφιακή είσοδος 45	8-88	Επαναφορά Διαγ. θύρας FC
1-*	Φορτίο και Κινητήρας	4-6*	Παράκαμψη ταχύτητας	6-70	Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 54	8-9*	Ανάδραση διαλύου
1-0*	Γενικές ρυθμίσεις	4-61	Ταχύτητα παράκαμψης από [Hz]	6-7*	Αναλογική/Ψηφιακή είσοδος 45	13-*	Smart Logic
1-00	Λειτουργία διαμόρφωσης	4-63	Ταχύτητα παράκαμψης σε [Hz]	6-70	Αναλογική είσοδος ακροδέκτη 45	13-00	Ρυθμίσεις SLC
1-01	Αρχή ελέγχου κινητήρα	4-64	Ημισυτ. ρυθ. παράκαμψης	6-71	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 45	13-00	Τρόπος λειτουργίας ελεγκτή SL
1-03	Χαρακτηριστικά ροής	5-*	Ψηφιακή είσοδος/ξέδος	6-72	Εξόδος ακροδέκτη 45 ελαχ. κλίμακα	13-01	Συμβάν έναρξης
1-06	Δεξιοστροφή	5-00	Λειτουργία ψηφιακής εισόδου	6-73	Εξόδος ακροδέκτη 45 μέγ. κλίμακα	13-02	Συμβάν διακοπής
1-1*	Επιλογή κινητήρα	5-03	Λειτουργία ψηφιακής εισόδου	6-76	Εξόδος ακροδέκτη 45 μέγ. κλίμακα	13-03	Επαναφορά του SLC
1-10	Κατασκευή κινητήρα	5-1*	Ψηφιακές εισόδους	6-9*	Αναλογική/Ψηφιακή είσοδος 42	13-1*	Κυκλώματα σύγκρισης
1-14	Απολαβή εξασθένισης	5-10	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 18	6-90	Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 42	13-10	Τελεστής συγκριτή
1-15	Σταθ. χρόνου φίλτρου χαμηλής ταχύτητας	5-11	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 19	6-91	Αναλογική είσοδος ακροδέκτη 42	13-11	Τελεστής συγκριτή
1-16	Σταθ. χρόνου φίλτρου υψηλής ταχύτητας	5-12	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 27	6-92	Ψηφιακή είσοδος ακροδέκτη 42	13-12	Τιμή συγκριτή
1-17	Σταθ. χρόνου φίλτρου τάσης	5-3*	Ψηφιακές έξοδοι	6-93	Εξόδος ακροδέκτη 42 ελαχ. κλίμακα	13-2*	Χρονόμετρα
1-2*	Δεδομένα κινητήρα	5-34	Καλύτερη ενεργοποίηση, ψηφιακή έξοδος	6-96	Εξόδος διαλύου ξέδου ακροδέκτη 42	13-4*	Κανόνες λογικής διατάξης
1-20	Ισχύς κινητήρα	5-35	Καλύτερης απενεργοποίησης, ψηφιακή έξοδος	6-98	Τύπος ρυθμιστή στροφών	13-40	Λογική τιμή κανόνα λογικής 1
1-22	Τάση κινητήρα	5-4*	Ρελέ	8-*	Επικοινωνία και επιλογές	13-41	Τελεστής κανόνα λογικής 1
1-23	Συχνότητα κινητήρα	5-40	Λειτουργία ρελέ	8-01	Γενικές ρυθμίσεις	13-42	Λογική τιμή κανόνα λογικής 2
1-24	Ρεύμα κινητήρα	5-42	Ελεγχος υπέρτασης	8-02	Τοποθεσία ελέγχου	13-43	Τελεστής κανόνα λογικής 2
1-25	Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα	5-5*	Όρια τιμών αναφοράς	8-03	Πηγή ελέγχου	13-44	Λογική τιμή κανόνα λογικής 3
1-26	Σταθ. ονομ. ροής κινητήρα	5-51	Υψηλή συχνότητα ακροδέκτη 29	8-04	Χρόνος ελέγχου λήξης χρόνου	13-51	Συμβάν ελεγκτή SL
1-29	Αυτόματη προσαρμογή κινητήρα (AMA)	5-52	Ακρ. 29 χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ	8-3*	Λειτουργία ελέγχου λήξης χρόνου	13-52	Καταστάσεις
1-30	Εμπλ. Δεδομένα κινητήρα	5-53	Ακρ. 29 υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ	8-30	Ρυθμίσεις πύλης FC	13-53	Ενέργεια ελεγκτή SL
1-33	Αντίστροφη διαδρομή στάτορα (X1)	5-54	Ελεγχος διαλύου	8-31	Πρωτόκολλο	14-0*	Ειδικές λειτουργίες
1-35	Κύρια άεργος αντίσταση (Xh)	5-55	Ελεγχος διαλύου ψηφιακός & ρελέ	8-32	Χαμηλή συχνότητα ακροδέκτη 29	14-0*	Εναλλαγή αναστροφεία
		5-56	Πηγή αναφοράς 1	8-33	Υψηλή συχνότητα ακροδέκτη 29	14-01	Συχνότητα εναλλαγής
		5-57	Πηγή αναφοράς 2	8-34	Ακρ. 29 χαμηλή τιμή αναφ./ανάδρ	14-03	Υπερδιαμόρφωση
		5-58	Πηγή αναφοράς 3	8-35	Ακρ. 29 υψηλή τιμή αναφ./ανάδρ	14-08	Συντελεστής απόσβεσης απολαβής
		5-59	Πηγή αναφοράς 3	8-36	Ελεγχος διαλύου ψηφιακός & ρελέ		Μέγιστη καθυστέρηση απόκρισης

14-1*	Ενεργό/ανενεργό ηλεκτρικό δίκτυο	16-03	Λέξη περιγραφής κατάστασης	22-2*	Εφαρ. Λειτουργίες	38-46	Όνομα δυαδικής τιμής 3 για BACnet
14-10	Διακοπή ρεύματος	16-05	Βασική πραγματική τιμή [%]	22-4*	Λειτουργία προσωρινής απενεργοποίησης	38-47	Όνομα δυαδικής τιμής 4 για BACnet
14-12	Λειτουργία σε ασυμμετρία φάσεων	16-09	Κοινή Ένδειξη	22-40	Ελάχιστος χρόνος λειτουργίας	38-48	Όνομα δυαδικής τιμής 5 για BACnet
14-2*	Επιαναφ. Λειτουργ.	16-1*	Κατάσταση κινητήρα	22-41	Ελάχιστος χρόνος λειτουργίας	38-49	Όνομα δυαδικής τιμής 6 για BACnet
14-20	Τρόπος λειτουργίας επαναφοράς	16-10	Ισχύς [kW]	22-43	Ταχύτ. αφύπν. [Hz]	38-50	Όνομα δυαδικής τιμής 21 για BACnet
14-21	Χρόνος αυτόματης επανεκκίνησης	16-11	Ισχύς [hp]	22-44	Διαφ. αναφ./ανάφρ. αφύπνισης	38-51	Όνομα δυαδικής τιμής 22 για BACnet
14-22	Τρόπος λειτουργίας	16-12	Τάση κινητήρα	22-45	Είσοχ. επιθ. τιμής	38-52	Όνομα δυαδικής τιμής 33 για BACnet
14-23	Ρύθμιση κωδικού τύπου	16-13	Συχνότητα	22-46	Μέγ. χρόνος είσοχ.	38-53	Μετατροπή ανάδρασης διαύλου 1
14-27	Ενέργεια σε σφάλμα αναστορέα	16-14	Ρεύμα κινητήρα	22-47	Ταχύτητα προσωρινής	38-54	Έλεγχος διαύλου έναρξης διακοπής
14-28	Ρυθμίσεις παραγωγής	16-15	Συχνότητα [%]	22-6*	Ανίχν. απασμ. μάντα	38-58	Μετρητής ETR αντιστορέα
14-29	Κωδικός σέρβις	16-18	Θερμική προστασία κινητήρα	22-60	Λειτουργία στασιμένου μάντα	38-59	Μετρητής ETR αντιστορέα
14-4*	Βελτιστοποίηση ενέργειας	16-3*	Κατάσταση ρυθμιστή στροφών	22-61	Ροπή στασιμένου μάντα	38-60	Προεδοπιότητες σφάλματος DB
14-40	Στάθμη V1	16-30	Τάση ενδιάμεσου κυκλώματος ΣΡ	22-62	Καθυστερήσαση στασιμένου μάντα	38-61	Λέξη περιγραφής εκτεταμένου συναγερμού
14-41	Ελάχιστη μαγνητική AEO	16-34	Θερμοκρασία ψύκτρας	24-0*	Εφαρ. Λειτουργίες 2	38-69	AMA Διόρθωση σφάλματος S32
14-5*	Περιβάλλον	16-35	Θερμική προστασία αντιστορέα	24-0*	Λειτουργία πυρκαγιάς	38-74	AOC Διόρθωση σφάλματος 0
14-50	Φίλτρο RFI	16-36	Μέγ. Όνομ. Ένταση ρεύματος	24-00	Λειτουργία FM	38-75	AOC Διόρθωση σφάλματος 1
14-51	Αντιστάθμιση τάσης ζεύξης ΣΡ	16-37	Μέγ. Μέγ. Ένταση ρεύματος	24-05	Προεπιλεγμένη τιμή αναφοράς FM	38-76	AO42 Σταθερός τρόπος λειτουργίας
14-52	Έλεγχος ανεμιστήρα	16-38	Κατάσταση ηλεκτρικής SL	24-09	Διαχείριση συναγερμού FM	38-77	AO42 Σταθερή τιμή
14-53	Λειτουργία παρακολούθησης ανεμιστήρα	16-5*	Αναφ. & Αναδρ.	24-1*	Παρακαμψη ρυθμιστή στροφών	38-78	DI Μετρητές δοκιμής
14-55	Φίλτρο εξόδου	16-50	Εξωτερικό σήμα επιθυμητής τιμής	24-10	Λειτουργία παρακαμψής ρυθμιστή στροφών	38-79	Λετ. προστ. Μετρητής
14-6*	Αυτόμ. Υποβιβασμός	16-52	Ανάδραση [Μονάδα]	24-11	Χρόνος καθυστερήσης παρακαμψής ρυθμιστή στροφών	38-80	Υψηλότερο χαμηλότερο ζεύγος DB Αποστολή εντ. διόρθωσης σφάλματος
14-63	Ελάχ. συχνότητα διακοπή:	16-6*	Είσοδοι & εξόδοι	24-11	Χρόνος λειτουργίας μετ. εργασίας	38-82	Χρόνος λειτουργίας μετ. εργασίας
15-1*	Πληροφορίες ρυθμιστή στροφών	16-60	Ψηφιακή είσοδος	38-0*	Διόρθωση σφάλματος μόνο - δείτε PNU 1429 (κωδικός σέρβις) επίσης Όλες οι παράμετροι διόρθωσης σφάλματος	38-83	Πληροφορίες διόρθωσης σφάλματος
15-0*	Δεδομένα λειτουργίας	16-61	Ρύθμιση ακροδέκτη 53	38-0*	Όλες οι παράμετροι διόρθωσης σφάλματος	38-85	DB Επίλογος
15-00	Όρες λειτουργίας	16-62	Αναλογική είσοδος AI53	38-00	Τρόπος λειτουργίας οδόνης δοκιμής	38-86	EEPROM Διεύθυνση
15-01	Όρες λειτουργίας	16-63	Ρύθμιση ακροδέκτη 54	38-01	Έκδοση και στήλη	38-87	EEPROM Τιμή
15-02	Μετρήτης kWh	16-64	Αναλογική είσοδος AI54	38-02	Έκδοση λογισμικού πρωτοκόλλου	38-88	Υπολειπόμενος χρόνος καταγραφέα
15-03	Ενεργοποιήσεις	16-65	Αναλογική έξοδος 42 [mA]	38-02	Ρύθμιση επεξεργασίας LCP	38-90	LCP FC Επιλογή πρωτοκόλλου
15-04	Υπερβερμασίες	16-66	Ψηφιακή έξοδος	38-07	EEPROMDataInvers	38-91	Ισχύς κινητήρα εσωτερικά
15-05	Υπερτάσεις	16-67	Είσοδος παλμού #29 [Hz]	38-08	ID μεταβιβατική δεδομένων ισχύος	38-92	Τάση κινητήρα εσωτερικά
15-06	Επιαναφορά μετρητή kWh	16-71	Έσοδος ρελέ [bin]	38-09	Επαναδοκιμή AMA	38-93	Συχνότητα κινητήρα εσωτερικά
15-07	Επιαναφορά μετρητή ωρών λειτουργίας	16-72	Μετρητής A	38-10	Επιλογή DAC	38-94	Lsigma
15-3*	Αρχείο συναγερμού	16-73	Μετρητής B	38-12	Κλίμακα DAC	38-95	DB Προσομοίωση πρώην κατάστασης προεidoπιότητας συναγερμού
15-30	Αρχείο συναγερμού: Κωδικός σφάλματος	16-79	Αναλογική έξοδος AO45	38-20	Δοκιμή MOC US16	38-96	Κωδικός πρόσβασης καταγραφέα δεδομένων
15-31	Απία εσωτερικού σφάλματος	16-86	Θύρα FC REF 1	38-21	Δοκιμή MOC S16	38-97	Περίοδος καταγραφής δεδομένων
15-4*	Ταυτοποίηση ρυθμιστή στροφών	16-9*	Ένδειξη διάγνωσης	38-23	Λειτουργίες δοκιμής Moc	38-98	Σήμα για διόρθωση σφάλματος
15-40	Τύπος FC	16-90	Λέξη συναγερμού 2	38-24	Μέτρηση ενδιάμεσου κυκλώματος ΣΡ	38-99	Υπογεγραμμένες πληροφορίες διόρθωσης σφάλματος
15-41	Τμήμα ισχύος	16-92	Λέξη προεidoπιωσης 2	38-30	Αναλογική είσοδος 53 (%)	40-00	Τρόπος λειτουργίας οδόνης δοκιμής Αντίγραφο ασφαλείας
15-42	Τάση	16-93	Λέξη προεidoπιωσης 2	38-31	Αναλογική είσοδος 54 (%)	40-0*	Αντίγραφο ασφαλείας παραμέτρων διόρθωσης σφάλματος
15-43	Εκδοση λογισμικού	16-94	Εξωτ. Λέξη περιγραφής κατάστασης	38-32	Τιμή εισόδου αναφοράς 1	40-00	Αντίγραφο ασφαλείας παραμέτρων διόρθωσης σφάλματος
15-44	Επιθυμητός κωδικός τύπου	16-95	Εξωτ. Λέξη κατάστ. 2	38-33	Τιμή εισόδου αναφοράς 2		
15-46	Αρ. παραγγελίας κάρτας ισχύος	18-*	Πληρωφ. & ενδείξ.	38-35	Ανάδραση (%)		
15-47	Αρ. παραγγελίας ρυθμιστή στροφών	18-1*	Αρχείο λειτουργίας πυρκαγιάς	38-36	Κωδικός σφάλματος		
15-48	Κωδ. LCP	18-10	Αρχείο λειτουργίας πυρκαγιάς: Συμβών	38-37	Λέξη ελέγχου		
15-49	Κάρτα ελέγχου κωδικού λογισμικού	20-*	Κλειστά βρόχος ρυθμιστή στροφών	38-38	Έλεγχος επιαναφοράς μετρητών		
15-50	Κάρτα ισχύος κωδικού λογισμικού	20-0*	Ανάδραση 1	38-39	Ενεργός ρύθμιση για BACnet		
15-51	Σειριακός αριθμός ρυθμιστή στροφών	20-00	Πιγνή ανάδρασης 1	38-40	Όνομα αναλογικής τιμής 1 για BACnet		
15-53	Σειριακός αριθμός κάρτας ισχύος	20-01	Μετατροπή ανάδρασης 1	38-41	Όνομα αναλογικής τιμής 3 για BACnet		
15-9*	Πληρ.παραμέτρων	20-8*	Βασικές ρυθμίσεις PI	38-42	Όνομα αναλογικής τιμής 5 για BACnet		
15-92	Καθορισμένες παράμετροι	20-81	Κανον./Αντίστρ. έλεγχος PI	38-43	Όνομα αναλογικής τιμής 6 για BACnet		
15-97	Τύπος εφιαγωγής	20-83	Ταχ. εκκίν. PI [Hz]	38-44	Όνομα δυαδικής τιμής 1 για BACnet		
15-98	Ταυτοποίηση ρυθμιστή στροφών	20-84	Εύρος ζώνης στην τιμή αναφοράς	38-45	Όνομα δυαδικής τιμής 2 για BACnet		
16-*	Ενδείξεις δεδομένων	20-9*	Ελεγκτής PI				
16-0*	Γενική κατάσταση	20-91	Σύστημα επιαναφοράς PI				
16-00	Λέξη ελέγχου	20-93	Αναλογική απολαβή PI				
16-01	Τιμή αναφοράς [Μονάδα]	20-94	Ολοκληρωτικός χρόνος PI				
16-02	Τιμή αναφοράς [%]	20-97	Συντελ. προοδ. τροφод. PI				

1.5 Ακουστικός θόρυβος ή δόνηση

Αν ο κινητήρας ή ο εξοπλισμός που οδηγείται από τον κινητήρα - π.χ. πτερύγιο ανεμιστήρα - κάνει θόρυβο ή προκαλεί δονήσεις σε συγκεκριμένες συχνότητες, δοκιμάστε τα παρακάτω:

- Ταχύτητα παράκαμψη, ομάδα παραμέτρων 4-6* *Παράκαμψη ταχύτητας*
- Υπέρ-διαμόρφωση, 14-03 *Overmodulation* έχει οριστεί σε [0] *Off*
- Ομάδα παραμέτρων μοτίβου μεταγωγής και συχνότητας εναλλαγής 14-0* *Μεταγωγή αντιστροφέα*
- Εξασθένηση συντονισμού, 1-64 *Resonance Dampening*

1.6 Προειδοποιήσεις και Συναγερμοί

Αριθμός σφάλματος	Αριθμός Bit συναγερμού/ προειδοποίησης	Κείμενο σφάλματος	Προειδοποίηση	Συναγερμός	Κλειδωμά σφάλματος	Αιτία προβλήματος
2	16	Σφ.ζωντ.μηδέν	X	X		Το σήμα στον ακροδέκτη 53 ή 54 είναι μικρότερο από το 50% της τιμής που έχει οριστεί στις 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 6-12 Terminal 53 Low Current, 6-20 Terminal 54 Low Voltage ή 6-22 Terminal 54 Low Current. Δείτε επίσης την ομάδα παραμέτρων 6-0* <i>Λειτουργία αναλογικής Εισ/Εξ</i>
4	14	Απ.φάσης δικτ.	X	X	X	Απώλεια φάσης από την πλευρά της τροφοδοσίας ή πολύ υψηλή ασυμμετρία τάσης. Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας. Ανατρέξτε στο 14-12 <i>Function at Mains Imbalance</i>
7	11	Υπέρταση ΣΡ	X	X		Η τάση ενδιάμεσου κυκλώματος υπερβαίνει το όριο.
8	10	Υπόταση ΣΡ	X	X		Η τάση ενδιάμεσου κυκλώματος είναι χαμηλότερη του ορίου "ελάχιστη τάση".
9	9	Υπερφόρτωση αντιστροφέα	X	X		Φορτίο μεγαλύτερο του 100% επί μεγάλο χρονικό διάστημα.
10	8	Υπ. ETR κινητ.	X	X		Υπερθέρμανση του κινητήρα λόγω φορτίου μεγαλύτερου του 100% επί μεγάλο χρονικό διάστημα. Ανατρέξτε στο 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i>
11	7	Υπ. θερμ. κινητ.	X	X		Αποσύνδεση θερμίστορ ή σύνδεσης θερμίστορ. Ανατρέξτε στην 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> .
13	5	Υπερένταση	X	X	X	Σημειώθηκε υπέρβαση του ανώτατου ορίου έντασης ρεύματος αντιστροφέα.
14	2	Σφάλμα γείωσης		X	X	Εκφόρτιση από τις φάσεις εξόδου στη γείωση.
16	12	Βραχυκύκλωμα		X	X	Σημειώθηκε βραχυκύκλωμα στον κινητήρα ή στους ακροδέκτες του κινητήρα.
17	4	Λέξη ελέγχου TO	X	X		Δεν υπάρχει επικοινωνία με το μετατροπέα συχνότητας. Δείτε την ομάδα παραμέτρων 8-0* <i>Γενικές ρυθμίσεις</i>
24	50	Σφάλμα ανεμιστήρα	X	X		Ο ανεμιστήρας δεν λειτουργεί (Μόνο στις μονάδες 400 V 30-90 kW).

Αριθμός σφάλματος	Αριθμός Bit συναγερμού/ προειδοποίησης	Κείμενο σφάλματος	Προειδοποίηση	Συναγερμός	Κλειδωμά σφάλματος	Αιτία προβλήματος
30	19	Απ. φάσης U		X	X	Απώλεια φάσης U κινητήρα. Ελέγξτε τη φάση. Ανατρέξτε στην 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
31	20	Απ. φάσης V		X	X	Απώλεια φάσης V κινητήρα. Ελέγξτε τη φάση. Ανατρέξτε στην 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
32	21	Απ. φάσης W		X	X	Απώλεια φάσης W κινητήρα. Ελέγξτε τη φάση. Ανατρέξτε στην 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
38	17	Εσωτ. σφάλμα		X	X	Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή της Danfoss.
44	28	Σφάλμα γείωσης		X	X	Εκφόρτιση από τις φάσεις εξόδου προς τη γείωση, χρησιμοποιώντας την τιμή του 15-31 <i>Alarm Log Value</i> , εάν είναι δυνατό.
47	23	Σφάλμα τάσης ελέγχου	X	X	X	Το 24 V ΣΡ ενδέχεται να έχει υπερφορτωθεί.
48	25	Τροφοδοσία VDD1 χαμηλή		X	X	Τάση ελέγχου χαμηλή Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή της Danfoss
50		Αποτυχία βαθμονόμησης AMA		X		Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή της Danfoss.
51	15	AMA Unom, Inom		X		Η ρύθμιση της τάσης, του ρεύματος και της ισχύος κινητήρα είναι πιθανώς εσφαλμένη Ελέγξτε τις ρυθμίσεις.
52		Χαμ. AMA Inom		X		Η ένταση του ρεύματος στον κινητήρα είναι πολύ χαμηλή. Ελέγξτε τις ρυθμίσεις.
53		Μεγ.κιν. για AMA		X		Ο κινητήρας είναι πολύ μεγάλος για την εκτέλεση AMA.
54		Μικ.κιν. για AMA		X		Ο κινητήρας είναι υπερβολικά μικρός για εκτελέστε AMA.
55		Παρ. AMA εκτός εύρους		X		Οι τιμές παραμέτρων που εντοπίστηκαν από τον κινητήρα βρίσκονται εκτός της αποδεκτής περιοχής.
56		Διακοπή AMA		X		Το AMA διακόπηκε από το χρήστη.
57		Λήξη χρ. AMA		X		Επιχειρήστε να εκκινήσετε το AMA μερικές φορές ακόμα, έως ότου διεξαχθεί το AMA. ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Οι επανειλημμένες εκτελέσεις θερμαίνουν τον κινητήρα σε επίπεδο όπου οι αντιστάσεις Rs και Rr είναι αυξημένες. Ωστόσο, στις περισσότερες περιπτώσεις, αυτό δεν είναι κρίσιμη σημασίας.
58		Εσ.σφ. AMA	X	X		Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή της Danfoss.
59	25	Όριο έντασης ρεύματος	X			Η ένταση ρεύματος είναι υψηλότερη από την τιμή στην 4-18 <i>Current Limit</i>

Αριθμός σφάλματος	Αριθμός Bit συναγε-ρμού/ προειδο-ποίησης	Κείμενο σφάλματος	Προειδο-ποίηση	Συναγε-ρμός	Κλείδωμα σφάλματος	Αιτία προβλήματος
60	44	Εξωτ.μανδάλ.ασφαλ.		X		Η εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας έχει ενεργοποιηθεί. Για να συνεχιστεί η κανονική λειτουργία, εφαρμόστε 24 V ΣΡ στον ακροδέκτη που έχει προγραμματιστεί για την εξωτερική μανδάλωση ασφαλείας και πραγματοποιήστε επαναφορά του μετατροπέα συχνότητας (μέσω σειριακής επικοινωνίας, ψηφιακής εισόδου/εξόδου ή πατώντας το πλήκτρο επαναφοράς στο πληκτρολόγιο).
66	26	Χαμηλή θερμοκρασία ψύκτρας	X			Αυτή η προειδοποίηση βασίζεται στον αισθητήρα θερμοκρασίας στη μονάδα IGBT (Μόνο σε μονάδες 400 V 30-90 kW).
69	1	Ισχ. Θερμ. κάρτας	X	X	X	Ο αισθητήρας θερμοκρασίας της κάρτας ισχύος είναι είτε πολύ ζεστός είτε πολύ κρύος.
79		Μη έγκυρη διαμόρφωση τμήματος ισχύος	X	X		Εσωτερικό σφάλμα. Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή της Danfoss.
80	29	Ρυθμιστής στροφών σε εργοστ. ρυθμ.		X		Όλες οι ρυθμίσεις παραμέτρων ρυθμίζονται στις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις.
87	47	Αυτόματη πέδηση ΣΡ	X			Ο ρυθμιστής στροφών έχει αυτόματη πέδηση ΣΡ
95	40	Σπασμ. ιμάντας	X	X		Η ροπή είναι χαμηλότερη από το επίπεδο ροπής που έχει οριστεί για την κατάσταση χωρίς φορτίο, υποδεικνύοντας ότι ο ιμάντας έχει σπάσει. Δείτε ομάδα παραμέτρων 22-6* <i>Ανίχνευση σπασμένου ιμάντα.</i>
126		Ο κινητήρας περιστρέφεται		X		Υψηλή ανάδρομη EMF τάση. Σταματήστε το ρότορα του κινητήρα PM.
200		Λειτουργία πυρκαγιάς	X			Η λειτουργία πυρκαγιάς ήταν ενεργή.
202		Υπέρβ. ορίων λειτ. Πυρ.	X			Η λειτουργία πυρκαγιάς έχει αποκρύψει έναν ή περισσότερους συναγερμούς που ακυρώνουν την εγγύηση.
250		Νέο εξάρτημα		X	X	Έχει γίνει εναλλαγή ισχύος ή τροφοδοσίας κατάστασης μεταγωγής. (Μόνο σε μονάδες 400 V 30-90 kW). Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή της Danfoss
251		Νέος κωδικός τύπου		X	X	Ο μετατροπέας συχνότητας έχει νέο κωδικό τύπου (μόνο σε μονάδες 400 V 30-90 kW). Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή της Danfoss.

Πίνακας 1.25 Προειδοποιήσεις και συναγερμοί

1.7 Γενικές προδιαγραφές

1.7.1 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x200-240 V EP

Μετατροπέας συχνότητας	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0
Τυπική έξοδος άξονα [hp]	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0
Πλαίσιο IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Μέγ. μέγεθος καλωδίου στους ακροδέκτες (δίκτυο ρεύματος, κινητήρας) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	50/1	50/1	95/0	120/(4/0)
Ένταση ρεύματος εξόδου															
40 °C θερμοκρασία χώρου															
Συνεχές (3x200-240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2	22,0	28,0	42,0	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
Διαλείπον (3x200-240 V) [A]	1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8	46,2	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
Μέγ. ένταση ρεύματος εισόδου															
Συνεχές (3x200-240 V) [A]	1,1	1,6	2,8	5,6	8,6/7,2	14,1/12,0	21,0/18,0	28,3/24,0	41,0/38,2	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
Διαλείπον (3x200-240 V) [A]	1,2	1,8	3,1	6,2	9,5/7,9	15,5/13,2	23,1/19,8	31,1/26,4	45,1/42,0	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
Μέγ. ασφάλειες δικτύου	Ανατρέξτε στο 1.3.6 Ασφάλειες και ασφαλειοδιακόπτες														
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος [W], Βέλτιστη/Τυπική ¹⁾	12/14	15/18	21/26	48/60	80/102	97/120	182/204	229/268	369/386	512	697	879	1149	1390	1500
Βάρος περιβλήματος IP20 [κιλά]	2.	2,0	2,0	2,1	3,4	4,5	7,9	7,9	9,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0	51,0
Βαθμός απόδοσης [%], Βέλτιστος/Τυπικός ¹⁾	97,0/96,5	97,3/96,8	98,0/97,6	97,6/97,0	97,1/96,3	97,9/97,4	97,3/97,0	98,5/97,1	97,2/97,1	97,0	97,1	96,8	97,1	97,1	97,3
Ένταση ρεύματος εξόδου															
50 °C θερμοκρασία χώρου															
Συνεχές (3x200-240 V) [A]	1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0	33,0	41,6	52,4	61,6	80,5	100,1	119
Διαλείπον (3x200-240 V) [A]	1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3	36,3	45,8	57,6	67,8	88,6	110,1	130,9

Πίνακας 1.26 3x200-240 V AC, PK25-P45K

1) Σε συνθήκες ονομαστικού φορτίου.

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

Μετατροπέας συχνότητας	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
Τυπική έξοδος άξονα [hp]	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
Πλαίσιο IP20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Μέγ. μέγεθος καλωδίου στους ακροδέκτες (δίκτυο ρεύματος, κινητήρας) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6
Ένταση ρεύματος εξόδου - 40 °C θερμοκρασία χώρου										
Συνεχής (3x380-440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0
Διαλείπον (3x380-440 V) [A]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0
Συνεχής (3x440-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0
Διαλείπον (3x440-480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7
Μέγ. ένταση ρεύματος εισόδου										
Συνεχής (3x380-440 V) [A]	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9
Διαλείπον (3x380-440 V) [A]	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9
Συνεχής (3x440-480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7
Διαλείπον (3x440-480 V) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2
Μέγ. ασφάλειες δικτύου	Ανατρέξτε στο 1.3.6 Ασφάλειες και ασφαλειοδιακόπτες									
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος [W], βέλτιστη/τυπική ¹⁾	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379
Βάρος περιβλήματος IP20 [κιλά]	2,0	2,0	2,1	3,3	3,3	3,4	4,3	4,5	7,9	7,9
Βαθμός απόδοσης [%], βέλτιστος/τυπικός 1	97.8/ 97.3	98.0/ 97.6	97.7/ 97.2	98.3/ 97.9	98.2/ 97.8	98.0/ 97.6	98.4/ 98.0	98.2/ 97.8	98.1/ 97.9	98.0/ 97.8
Ένταση ρεύματος εξόδου - 50 °C θερμοκρασία χώρου										
Συνεχής (3x380-440 V) [A]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0
Διαλείπον (3x380-440 V) [A]	1,1	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8
Συνεχής (3x440-480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0
Διαλείπον (3x440-480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4

Πίνακας 1.27 3x380-480 V AC, PK37-P11K, H1-H4

Μετατροπέας συχνότητας	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Τυπική έξοδος άξονα [hp]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Πλαίσιο IP20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Μέγ. μέγεθος καλωδίου στους ακροδέκτες (δίκτυο ρεύματος, κινητήρας) [mm ² /AWG]	16/6	16/6	35/2	35/2	35/2	50/1	95/0	120/250 MCM
Ένταση ρεύματος εξόδου - 40 °C θερμοκρασία χώρου								
Συνεχές (3x380-440 V)[A]	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Διαλείπον (3x380-440 V) [A]	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
Συνεχές (3x440-480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Διαλείπον (3x440-480 V) [A]	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
Μέγ. ένταση ρεύματος εισόδου								
Συνεχές (3x380-440 V) [A]	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
Διαλείπον (3x380-440 V) [A]	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
Συνεχές (3x440-480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Διαλείπον (3x440-480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Μέγ. ασφάλειες δικτύου								
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος [W], βέλτιστη/τυπική ¹⁾	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Βάρος περιβλήματος IP20 [κιλά]	9,5	9,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0
Βαθμός απόδοσης [%], βέλτιστος/τυπικός 1	98.1/97.9	98.1/97.9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
Ένταση ρεύματος εξόδου - 50 °C θερμοκρασία χώρου								
Συνεχές (3x380-440 V) [A]	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Διαλείπον (3x380-440 V) [A]	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Συνεχές (3x440-480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Διαλείπον (3x440-480 V) [A]	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

Πίνακας 1.28 3x380-480 V AC, P18K-P90K, H5-H8

Μετατροπέας συχνότητας	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Τυπική έξοδος άξονα [hp]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25
Πλαίσιο IP54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Μέγ. μέγεθος καλωδίου στους ακροδέκτες (δίκτυο ρεύματος, κινητήρας) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6
Ένταση ρεύματος εξόδου										
40 °C θερμοκρασία χώρου										
Συνεχές (3x380-440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0
Διαλείπον (3x380-440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7
Συνεχές (3x440-480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Διαλείπον (3x440-480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4
Μέγ. ένταση ρεύματος εισόδου										
Συνεχές (3x380-440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2
Διαλείπον (3x380-440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7
Συνεχές (3x440-480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3
Διαλείπον (3 x 480-440 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2
Μέγ. ασφάλειες δικτύου	Ανατρέξτε στο 1.3.6 Ασφάλειες και ασφαλειοδιακόπτες									
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος [W], βέλτιστη/τυπική ¹⁾	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456
Βάρος περιβλήματος IP54 [kg]	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	7,2	7,2	13,8	13,8	13,8
Βαθμός απόδοσης [%], βέλτιστος/τυπικός 1	98.0/ 97.6	97.7/ 97.2	98.3/ 97.9	98.2/ 97.8	98.0/ 97.6	98.4/ 98.0	98.2/ 97.8	98.1/ 97.9	98.0/ 97.8	98.1/ 97.9
Ένταση ρεύματος εξόδου - 50 °C θερμοκρασία χώρου										
Συνεχές (3x380-440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	7,5	10,9	14,0	20,9	28,0	33,0
Διαλείπον (3x380-440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	36,3
Συνεχές (3x440-480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Διαλείπον (3x440-480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	33,0

Πίνακας 1.29 3x380-480 V AC, PK75-P18K, I2-I4

Μετατροπέας συχνότητας	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Τυπική έξοδος άξονα [hp]	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Πλαίσιο IP54	16	16	16	17	17	18	18
Μέγ. μέγεθος καλωδίου στους ακροδέκτες (δίκτυο ρεύματος, κινητήρας) [mm ² /AWG]	35/2	35/2	35/2	50/1	50/1	95/(3/0)	120/(4/0)
Ένταση ρεύματος εξόδου							
40 °C θερμοκρασία χώρου							
Συνεχές (3x380-440 V) [A]	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Διαλείπον (3x380-440 V) [A]	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
Συνεχές (3x440-480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Διαλείπον (3x440-480 V) [A]	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
Μέγ. ένταση ρεύματος εισόδου							
Συνεχές (3x380-440 V) [A]	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6
Διαλείπον (3x380-440 V) [A]	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
Συνεχές (3x440-480 V) [A]	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Διαλείπον (3 x 480-440 V) [A]	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Μέγ. ασφάλειες δικτύου							
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος [W], βέλτιστη/τυπική ¹⁾	496	734	995	840	1099	1520	1781
Βάρος περιβλήματος IP54 [kg]	27	27	27	45	45	65	65
Βαθμός απόδοσης [%], βέλτιστος/Τυπικός 1	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
Ένταση ρεύματος εξόδου - 50 °C θερμοκρασία χώρου							
Συνεχές (3x380-440 V) [A]	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Διαλείπον (3x380-440 V) [A]	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Συνεχές (3x440-480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Διαλείπον (3x440-480 V) [A]	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Πίνακας 1.30 3x380-480 V AC, P11K-P90K, I6-I8

1.7.3 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x525-600 V EP

Μετατροπείας συχνότητας	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Τυπική έξοδος άξονα [kW]	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37	45,0	55,0	75,0	90,0
Τυπική έξοδος άξονα [hp]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Πλαίσιο IP20	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Μέγ. μέγεθος καλωδίου στους ακροδέκτες (δίκτυο ρεύματος, κινητήρας) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	10/8	10/8	35/2	35/2	35/2	50/1	50/1	50/1	95/0	120/(4/0)
Ένταση ρεύματος εξόδου - 40 °C θερμοκρασία χώρου															
Συνεχής (3x525-550 V) [A]	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19,0	23,0	28,0	36,0	43,0	54,0	65,0	87,0	105,0	137,0
Διαλείπον (3x525-550 V) [A]	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	20,9	25,3	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5	150,7
Συνεχής (3x551-600 V) [A]	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18,0	22,0	27,0	34,0	41,0	52,0	62,0	83,0	100,0	131,0
Διαλείπον (3x551-600 V) [A]	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	19,8	24,2	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110,0	144,1
Μέγ. ένταση ρεύματος εισόδου															
Συνεχής (3x525-550 V) [A]	3,7	5,1	5,0	8,7	11,9	16,5	22,5	27,0	33,1	45,1	54,7	66,5	81,3	109,0	130,9
Διαλείπον (3x525-550 V) [A]	4,1	5,6	6,5	9,6	13,1	18,2	24,8	29,7	36,4	49,6	60,1	73,1	89,4	119,9	143,9
Συνεχής (3x551-600 V) [A]	3,5	4,8	5,6	8,3	11,4	15,7	21,4	25,7	31,5	42,9	52,0	63,3	77,4	103,8	124,5
Διαλείπον (3x551-600 V) [A]	3,9	5,3	6,2	9,2	12,5	17,3	23,6	28,3	34,6	47,2	57,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Μέγ. ασφάλειες δικτύου	Ανατρέξτε στο 1.3.6 Ασφάλειες και ασφαλειοδιακόπτες														
Εκτιμώμενη απώλεια ισχύος [W], βέλτιστη/τυπική ¹⁾	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Βάρος περιβλήματος IP54 [kg]	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	11,5	11,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	36,0	51,0	51,0
Βαθμός απόδοσης [%], βέλτιστος/τυπικός 1	97,9	97	97,9	98,1	98,1	98,4	98,4	98,4	98,4	98,5	98,5	98,7	98,5	98,5	98,5
Ένταση ρεύματος εξόδου - 50 °C θερμοκρασία χώρου															
Συνεχής (3x525-550 V) [A]	2,9	3,6	4,5	6,7	8,1	13,3	16,1	19,6	25,2	30,1	37,8	45,5	60,9	73,5	95,9
Διαλείπον (3x525-550 V) [A]	3,2	4,0	4,9	7,4	8,9	14,6	17,7	21,6	27,7	33,1	41,6	50,0	67,0	80,9	105,5
Συνεχής (3x551-600 V) [A]	2,7	3,4	4,3	6,3	7,7	12,6	15,4	18,9	23,8	28,7	36,4	43,3	58,1	70,0	91,7
Διαλείπον (3x551-600 V) [A]	3,0	3,7	4,7	6,9	8,5	13,9	16,9	20,8	26,2	31,6	40,0	47,7	63,9	77,0	100,9

Πίνακας 1.31 3x525-600 V AC, P2K2-P90K, H6-H10

1.7.4 Αποτέλεσμα δοκιμής ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας

Τα παρακάτω αποτελέσματα έχουν προκύψει χρησιμοποιώντας ένα σύστημα με έναν μετατροπέα συχνότητας, ένα θωρακισμένο καλώδιο ελέγχου, έναν πίνακα ελέγχου με ποτενσιόμετρο και ένα θωρακισμένο καλώδιο κινητήρα.

Φίλτρο τύπου RFI	Αγώγιμη εκπομπή. Μέγιστο μήκος θωρακισμένου καλωδίου [m]						Ακτινοβολούμενη εκπομπή			
	Βιομηχανικό περιβάλλον				Οικιστικές, εμπορικές εγκαταστάσεις και ελαφριά βιομηχανία		Βιομηχανικό περιβάλλον		Οικιστικές, εμπορικές εγκαταστάσεις και ελαφριά βιομηχανία	
	EN 55011 Κλάση A2		EN 55011 Κλάση A1		EN 55011 Κλάση B		EN 55011 Κλάση A1		EN 55011 Κλάση B	
	Χωρίς εξωτερικό φίλτρο	Με εξωτερικό φίλτρο	Χωρίς εξωτερικό φίλτρο	Με εξωτερικό φίλτρο	Χωρίς εξωτερικό φίλτρο	Με εξωτερικό φίλτρο	Χωρίς εξωτερικό φίλτρο	Με εξωτερικό φίλτρο	Χωρίς εξωτερικό φίλτρο	Με εξωτερικό φίλτρο
Φίλτρο RFI H4 (Κλάση A1)										
0,25-11 kW 3x200-240 V IP20			25	50		20	Ναι	Ναι		Όχι
0,37-22 kW 3x380-480 V IP20			25	50		20	Ναι	Ναι		Όχι
Φίλτρο RFI H2 (Κλάση A2)										
15-45 kW 3x200-240 V IP20	25						Όχι		Όχι	
30-90 kW 3x380-480 V IP20	25						Όχι		Όχι	
0,75-18,5 kW 3x380-480 V IP54	25						Ναι			
22-90 kW 3x380-480 V IP54	25						Όχι		Όχι	
Φίλτρο RFI H3 (Κλάση A1/B)										
15-45 kW 3x200-240 V IP20			50		20		Ναι		Όχι	
30-90 kW 3x380-480 V IP20			50		20		Ναι		Όχι	
0,75-18,5 kW 3x380-480 V IP54			25		10		Ναι			
22-90 kW 3x380-480 V IP54			25		10		Ναι		Όχι	

Πίνακας 1.32 Αποτελέσματα δοκιμών

1.7.5 Γενικές προδιαγραφές

Προστασία και δυνατότητες

- Ηλεκτρονική θερμική 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.
- Όταν λείπει μια φάση κινητήρα, ο μετατροπέας συχνότητας παρουσιάζει σφάλμα και μεταδίδει ένα συναγερμό.
- Όταν 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, όταν 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, L2, L3):

Τάση τροφοδοσίας	200-240 V \pm 10%
Τάση τροφοδοσίας	380-480 V \pm 10%
Τάση τροφοδοσίας	525-600 V \pm 10%
Συχνότητα τροφοδοσίας	50/60 Hz
Μέγιστη προσωρινή ασυμμετρία μεταξύ φάσεων δικτύου ρεύματος	3,0 % της ονομαστικής τάσης τροφοδοσίας
Συντελεστής πραγματικής ισχύος (λ)	\geq 0,9 ονομαστική τιμή σε ονομαστικό φορτίο
Συντελεστής ισχύος μετατόπισης (cos ϕ) κοντά στη μονάδα	(>0,98)
Μεταγωγή στην είσοδο τροφοδοσίας L1, L2, L3 (εκκινήσεις) πλαίσιο περιβλήματος H1-H5, I2, I3, I4	Μέγ. 2 φορές/λεπτό
Μεταγωγή στην είσοδο τροφοδοσίας L1, L2, L3 (εκκινήσεις) πλαίσιο περιβλήματος H6-H8, I6-I8	Μέγ. 1 φορά/λεπτό
Περιβάλλον σύμφωνα με το EN 60664-1	κατηγορία υπέρτασης III/βαθμός ρύπανσης 2
Η μονάδα είναι κατάλληλη για χρήση σε κύκλωμα με δυνατότητα όχι πάνω από 100.000 RMS συμμετρικών αμπερ, 240/480 V κατά το μέγιστο.	

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)	Ανατρέξτε στο 1.7.4 Αποτέλεσμα δοκιμής ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας
Μέγ. μήκος καλωδίων κινητήρα, αθωράκιστα	50 m
Μέγ. διατομή στον κινητήρα, στο δίκτυο ρεύματος*	
Διατομές ακροδεκτών συνεχούς ρεύματος για ανάδραση φίλτρου σε πλαίσιο περιβλήματος H1-H3, I2, I3, I4	4 mm ² /11 AWG
Διατομές ακροδεκτών συνεχούς ρεύματος για ανάδραση φίλτρου σε πλαίσιο περιβλήματος H4 - H5	16 mm ² /6 AWG
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, άκαμπτο σύρμα	2,5 mm ² /14 AWG)
Μέγιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου, εύκαμπτο καλώδιο	2,5 mm ² /14 AWG)
Ελάχιστη διατομή σε ακροδέκτες σημάτων ελέγχου	0,05 mm ² /30 AWG

*Ανατρέξτε στην ενότητα 1.7.2 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος 3x380-480 V EP για περισσότερες πληροφορίες

Ψηφιακές εισοδοί

Προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισοδοί	4
Αριθμός ακροδέκτη	18, 19, 27, 29
Λογική διάταξη	PNP ή NPN
Επίπεδο τάσης	0-24 V ΣΡ
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '0' PNP	<5 V ΣΡ
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '1' PNP	>10 V ΣΡ
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '0' NPN	>19 V ΣΡ
Επίπεδο τάσης, λογική διάταξη '1' NPN	<14 V ΣΡ
Μέγιστη τάση στην είσοδο	28 V ΣΡ
Αντίσταση εισόδου, Ri	Περίπου 4 kΩ
Ψηφιακή είσοδος 29 ως είσοδος θερμίστορ	Σφάλμα: >2,9 kΩ και χωρίς σφάλμα: <800 Ω
Ψηφιακή είσοδος 29 ως Παλμική είσοδος	Μέγ. συχνότητα 32 kHz Οδήγηση με κύκλωμα Push-Pull & 5 kHz (O.C.)

Αναλογικές εισοδοί

Αριθμός αναλογικών εισόδων	2
Αριθμός ακροδέκτη	53, 54
Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 53	Παράμετρος 6-19 1=τάση, 0=ένταση ρεύματος
Τρόπος λειτουργίας ακροδέκτη 54	Παράμετρος 6-29: 1=τάση, 0=ένταση ρεύματος
Επίπεδο τάσης	0-10 V
Αντίσταση εισόδου, Ri	περίπου 10 kΩ
Μέγ. τάση	20 V
Επίπεδο έντασης ρεύματος	0/4 έως 20 mA (κλιμακωτά)
Αντίσταση εισόδου, Ri	<500 Ω
Μέγ. ένταση ρεύματος	29 mA

Αναλογική έξοδος

Αριθμός προγραμματιζόμενων αναλογικών εξόδων	2
Αριθμός ακροδέκτη	42, 45 ¹⁾
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: 0,4% πλήρους κλίμακα
Ανάλυση στην αναλογική έξοδο	10 bit

¹⁾ Οι ακροδέκτες 42 και 45 μπορούν επίσης να προγραμματιστούν σαν ψηφιακές εξοδοί.

Ψηφιακή έξοδος

Αριθμός ψηφιακών εισόδων	2
Αριθμός ακροδέκτη	42, 45 ¹⁾
Επίπεδο τάσης στην ψηφιακή έξοδο	17 V
Μέγ. ρεύμα εξόδου στην ψηφιακή έξοδο	20 mA
Μέγ. φορτίο στην ψηφιακή έξοδο	1 kΩ

1) Τα τερματικά 42 και 45 μπορούν επίσης να προγραμματιστούν σαν αναλογικές εξοδοί.

Κάρτα ελέγχου, Σειριακή επικοινωνία RS-485^{A)}

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	80 mA

Έξοδοι ρελέ		2
Προγραμματιζόμενη έξοδος ρελέ		2
Ρελέ 01 και 02	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)	
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (EP-1) ¹⁾ στο 01-02/04-05 (NO) (αντιστατικό φορτίο)		250 V AC, 3 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (EP-15) ¹⁾ στο 01-02/04-05 (NO) (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)		250 V AC, 0,2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-1) ¹⁾ στο 01-02/04-05 (NO) (αντιστατικό φορτίο)		30 V DC, 2 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-13) ¹⁾ στο 01-02/04-05 (NO) (επαγωγικό φορτίο)		24 V ΣΡ, 0,1 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (EP-1) ¹⁾ στο 01-03/04-06 (NC) (αντιστατικό φορτίο)		250 V AC, 3 A
Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (EP-15) ¹⁾ στο 01-03/04-06 (NC) (επαγωγικό φορτίο @ cosφ 0,4)		250 V AC, 0,2 A
		30 V DC, 2 A

Μέγ. φορτίο ακροδέκτη (ΣΡ-1)¹⁾ στο 01-03/04-06 (NC) (αντιστατικό φορτίο) Ελάχ. φορτίο ακροδέκτη στο 01-03 (NC), 01-02 (NO) 24 V ΣΡ 10 mA, 24 V EP 20 mA

Περιβάλλον σύμφωνα με το EN 60664-1 Κατηγορία υπέρτασης III/βαθμός ρύπανσης 2

¹⁾ IEC 60947 μέρη 4 και 5.

Κάρτα ελέγχου, έξοδος 10 V ΣΡ

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

Όλες οι είσοδοι, 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	IP20
Διαθέσιμο σετ περιβλήματος	IP 21, ΤΥΠΟΣ 1
Δοκιμή δόνησης	1,0 g
Μέγ. σχετική υγρασία	5%-95% (IEC 60721-3-3; κλάση 3Κ3 (ελεύθερη σχετική υγρασία) κατά τη διάρκεια της λειτουργίας)
Επιθετικό περιβάλλον (IEC 60721-3-3), πλαίσιο με επένδυση (κανονικό) H1 - H5	Κλάση 3C3
Επιθετικό περιβάλλον (IEC 60721-3-3), πλαίσιο χωρίς επένδυση H6 - H10	Κλάση 3C2
Επιθετικό περιβάλλον (IEC 60721-3-3), πλαίσιο με επένδυση (προαιρετικό) H6 - H10	Κλάση 3C3
Μέθοδος δοκιμής σύμφωνα με το IEC 60068-2-43 H2S (10 ημέρες)	

Δείτε μέγ. ένταση ρεύματος εξόδου στους 40/50 °C στο 1.7.2 Τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος

Θερμοκρασία χώρου 3x380-480 V EP

Υποβιβασμός για υψηλή θερμοκρασία χώρου, δείτε .

Ελάχιστη θερμοκρασία χώρου κατά τη διάρκεια της λειτουργίας πλήρους κλίμακας	0 °C
Ελάχιστη θερμοκρασία χώρου σε μειωμένη απόδοση, πλαίσιο περιβλήματος H1 - H5	-20 °C
Ελάχιστη θερμοκρασία χώρου σε μειωμένη απόδοση, πλαίσιο περιβλήματος H6 - H10	-10 °C
Θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης/μεταφοράς	-30 έως +65/70 °C
Μέγιστο υψόμετρο πάνω από τη στάθμη της θάλασσας χωρίς υποβιβασμό	1000 μ.
Μέγιστο υψόμετρο πάνω από τη στάθμη της θάλασσας με υποβιβασμό	3000 μ.
Υποβιβασμός για υψηλό υψόμετρο, δείτε	
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 61000-3-12, 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

1.8 Ειδικές συνθήκες

1.8.1 Υποβιβασμός για θερμοκρασία χώρου και συχνότητα μεταγωγής

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. Για την καμπύλη υποβιβασμού, ανατρέξτε στον *Οδηγό Σχεδίασης Εφαρμογών VLT® HVAC Basic*.

1.8.2 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° ανά 200 μέτρα.

1.9 Επιλογές για Ρυθμιστής στροφών VLT® HVAC Basic FC 101

Για τις επιλογές, ανατρέξτε στον *Οδηγό σχεδιασμού Ρυθμιστής στροφών VLT® HVAC Basic FC 101*.

1.10 Υποστήριξη MCT 10

Πληροφορίες για το λογισμικό ρύθμισης MCT 10 διατίθενται στη διεύθυνση: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates



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 προσαυξημένες 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.

Danfoss Power Electronics A/S
Ulsnaes 1
6300 Graasten
Denmark
www.danfoss.com

