

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Οδηγός εγκατάστασης

Κάρτα Modbus RTU VLT® Soft Starter MCD 600



drives.danfoss.com

VLT®

Περιεχόμενα

1	Ασφάλεια	4
1.1	Αποποίηση ευθύνης	4
1.2	Προειδοποιήσεις	4
1.3	Σημαντικές πληροφορίες για το χρήστη	4
2	Εγκατάσταση	5
2.1	Εγκατάσταση της κάρτας επέκτασης	5
2.2	Σύνδεση στο δίκτυο	5
3	Λειτουργία	7
3.1	Προαπαιτούμενα	7
3.2	Διαμόρφωση του κύριου	7
3.3	Τρόπος λειτουργίας	7
3.3.1	Ρυθμίσεις δικτύου Modbus	7
3.3.2	Ενεργοποίηση ελέγχου δικτύου	7
3.4	LED ανάδρασης	8
4	Αρχεία καταγραφής Modbus	9
4.1	Διαμόρφωση PLC	9
4.2	Συμβατότητα	9
4.3	Διασφάλιση ασφαλούς και επιτυχημένου ελέγχου	9
4.4	Διαχείριση παραμέτρων	9
4.5	Τυπική λειτουργία	10
4.5.1	Καταχωρητές εντολών και διαμόρφωσης (Ανάγνωση/Εγγραφή)	10
4.5.2	Μητρώα αναφοράς κατάστασης (Μόνο για ανάγνωση)	10
4.6	Διατηρούμενος τρόπος λειτουργίας	14
4.6.1	Καταχωρητές	14
4.7	Παραδείγματα	18
4.8	Κωδικοί σφαλμάτων	20
4.9	Κωδικοί σφαλμάτων Modbus	22
5	Προδιαγραφές	23
5.1	Συνδεσμολογία	23
5.2	MCO	23
5.3	Πιστοποίηση	23

1 Ασφάλεια

1.1 Αποποίηση ευθύνης

Τα παραδείγματα και τα διαγράμματα στο παρόν εγχειρίδιο παρέχονται αποκλειστικά ως επεξήγηση. Οι πληροφορίες που περιέχονται στο παρόν εγχειρίδιο υπόκεινται σε αλλαγή καθ' οιονδήποτε χρόνο και χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση. Σε καμία περίπτωση δεν γίνεται αποδεκτή καμία υπαιτιότητα ή ευθύνη για άμεσες, έμμεσες ή συνεπαγόμενες ζημιές που απορρέουν από τη χρήση ή εφαρμογή του παρόντος εξοπλισμού.

1.2 Προειδοποιήσεις

⚠ Προειδοποίηση ⚠

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ

Η σύνδεση ή αφαίρεση παρελκομένων ενώ ο ομαλός εκκινητής είναι συνδεδεμένος σε τάση δικτύου ρεύματος μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμό.

- Πριν τη σύνδεση ή αφαίρεση παρελκομένων, απομονώστε τον ομαλό εκκινητή από τη τάση του δικτύου ρεύματος.

⚠ Προειδοποίηση ⚠

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΒΛΑΒΗΣ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Η εισαγωγή ξένων αντικειμένων ή η επαφή με τον ομαλό εκκινητή ενώ το κάλυμμα της θύρας επέκτασης είναι ανοικτό, μπορεί να θέσει σε κίνδυνο το προσωπικό και να προκαλέσει βλάβη στον ομαλό εκκινητή.

- Μην εισαγάγετε ξένα αντικείμενα στον ομαλό εκκινητή με το κάλυμμα της θύρας ανοικτό.
- Μην αγγίζετε το εσωτερικό του ομαλού εκκινητή με το κάλυμμα της θύρας ανοικτό.

1.3 Σημαντικές πληροφορίες για το χρήστη

Τηρήστε όλες τις απαραίτητες προφυλάξεις για την ασφάλεια κατά τον απομακρυσμένο έλεγχο του ομαλού εκκινητή. Ενημερώστε το προσωπικό ότι το μηχάνημα μπορεί να ξεκινήσει χωρίς προειδοποίηση.

Ο εγκαταστάτης είναι υπεύθυνος να ακολουθήσει όλες τις οδηγίες που περιέχονται στο παρόν εγχειρίδιο και να εφαρμόσει ορθές πρακτικές ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Χρησιμοποιήστε όλες τις διεθνώς αναγνωρισμένες πρότυπες πρακτικές για τις επικοινωνίες RS485 κατά την εγκατάσταση και χρήση αυτού του εξοπλισμού.

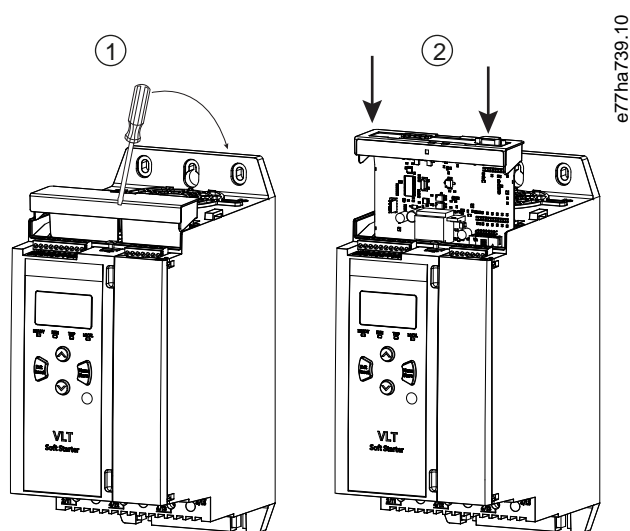
2 Εγκατάσταση

2.1 Εγκατάσταση της κάρτας επέκτασης

Διαδικασία

1. Ωθήστε ένα μικρό ίσιο κατσαβίδι στην εσοχή στο κέντρο του καλύμματος της θύρας επέκτασης και αφαιρέστε το κάλυμμα από τον ομαλό εκκινητή.
2. Ευθυγραμμίστε την κάρτα με τη θύρα επέκτασης.
3. Ωθήστε ομαλά την κάρτα κατά μήκος των ραγών οδήγησης μέχρι να ασφαλίσει στον ομαλό εκκινητή.

Παράδειγμα:



Απεικόνιση 1: Εγκατάσταση καρτών επέκτασης

2.2 Σύνδεση στο δίκτυο

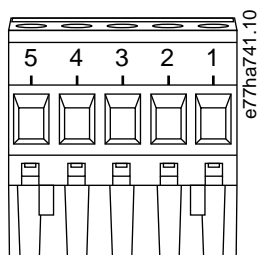
Prerequisites:

Η κάρτα επέκτασης πρέπει να έχει τοποθετηθεί στον ομαλό εκκινητή.

Διαδικασία

1. Αποκατάσταση ισχύος ελέγχου.
2. Σύνδεση καλωδίωσης πεδίου μέσω του βύσματος 5 κατευθύνσεων.

Παράδειγμα:



Απεικόνιση 2: Βύσμα σύνδεσης 5 κατευθύνσεων

Ακίδα	Λειτουργία
1, 2	Δεδομένα Α
3	Κοινό
4, 5	Δεδομένα Β

3 Λειτουργία

3.1 Προαπαιτούμενα

Η κάρτα Modbus RTU πρέπει να ελέγχεται από πελάτη Modbus (όπως ένα PLC), το οποίο συμμορφώνεται με την Προδιαγραφή πρωτοκόλλου Modbus. Για την επιτυχή λειτουργία, ο πελάτης πρέπει επίσης να υποστηρίζει όλες τις λειτουργίες και διεπαφές που περιγράφονται σε αυτό το εγχειρίδιο.

3.2 Διαμόρφωση του κύριου

Για την τυπική μετάδοση Modbus των 11-bit, διαμορφώστε το κύριο για 2 bit διακοπής χωρίς ισοτιμία και 1 bit διακοπής για άρτια ή περιττή ισοτιμία.

Για τη μετάδοση 10-bit, διαμορφώστε τον κύριο για 1 bit διακοπής.

Σε όλες τις περιπτώσεις, ο ρυθμός baud του κύριου και η διεύθυνση της εξαρτημένης μονάδας πρέπει να αντιστοιχούν με τις ρυθμίσεις των παραμέτρων 12-1 έως 12-4.

Το διάστημα δειγματοληψίας δεδομένων πρέπει να είναι επαρκές για την απόκριση της μονάδας. Τα σύντομα διαστήματα δειγματοληψίας μπορεί να προκαλέσουν μη συνεπή ή εσφαλμένη συμπεριφορά, ιδιαίτερα κατά την ανάγνωση πολλαπλών μητρώων. Το συνιστώμενο ελάχιστο διάστημα δειγματοληψίας είναι 300 ms.

3.3 Τρόπος λειτουργίας

3.3.1 Ρυθμίσεις δικτύου Modbus

Ρυθμίστε τις παραμέτρους επικοινωνίας δικτύου για την κάρτα μέσω του ομαλού εκκινήτη. Για λεπτομέρειες σχετικά με τον τρόπο διαμόρφωσης του ομαλού εκκινήτη, ανατρέξτε στον Οδηγό λειτουργίας του VLT® Soft Starter MCD 600.

Πίνακας 1: Ρυθμίσεις παραμέτρων

Παράμετρος	Ονόματα παραμέτρων	Περιγραφή
12-1	Διεύθυνση Modbus	Ρυθμίζει τη διεύθυνση δικτύου Modbus RTU για τον ομαλό εκκινήτη.
12-2	Ρυθμός Baud Modbus	Επιλέγει το ρυθμό baud για τις επικοινωνίες Modbus RTU.
12-3	Ισοτιμία Modbus	Επιλέγει την ισοτιμία για τις επικοινωνίες Modbus RTU.
12-4	Τέλος χρόνου Modbus	Επιλέγει το τέλος χρόνου για τις επικοινωνίες Modbus RTU.

Προσοχή

Η κάρτα Modbus RTU εκτελεί ανάγνωση των ρυθμίσεων των παραμέτρων επικοινωνιών από τον ομαλό εκκινήτη, όταν εφαρμόζεται ισχύς ελέγχου. Εάν τροποποιηθούν παράμετροι στον ομαλό εκκινήτη, εκτελέστε κύκλο ισχύος ελέγχου για να εφαρμοστούν οι νέες τιμές.

3.3.2 Ενεργοποίηση ελέγχου δικτύου

Ο ομαλός εκκινήτης δέχεται εντολές από την κάρτα επέκτασης μόνο εάν η παράμετρος 1-1 Command Source (Πηγή εντολών) έχει ρυθμιστεί σε Δίκτυο.

Προσοχή

Εάν η είσοδος επαναφοράς είναι ενεργή, ο ομαλός εκκινητής δεν λειτουργεί. Εάν δεν απαιτείται διακόπτης επαναφοράς, τοποθετήστε ένα σύνδεσμο μεταξύ των ακροδεκτών RESET, COM+ στον ομαλό εκκινητή.

3.4 LED ανάδρασης

Κατάσταση λυχνιών LED	Περιγραφή
Off	Ο ομαλός εκκινητής δεν είναι ενεργοποιημένος.
On	Η επικοινωνία είναι ενεργή.
Αναβοσβήνει	Η επικοινωνία δεν είναι ενεργή.

Προσοχή

Εάν η επικοινωνία είναι ανενεργή, ο ομαλός εκκινητής μπορεί να σημειώσει σφάλμα στις Επικοινωνίες δικτύου. Εάν η παράμετρος 6-13 *Network Communications* (Επικοινωνίες δικτύου) ρυθμιστεί σε *Σφάλμα ομαλού εκκινητή και καταγραφή ή Σφάλμα εκκινητή*, ο ομαλός εκκινητής απαιτεί επαναφορά.

4 Αρχεία καταγραφής Modbus

4.1 Διαμόρφωση PLC

Χρησιμοποιήστε τους πίνακες στο [4.5 Τυπική λειτουργία](#) για να αντιστοιχίσετε μητρώα εντός της συσκευής σε διευθύνσεις εντός του PLC.

Προσοχή

Όλες οι παραπομπές σε μητρώα αφορούν σε μητρώα εντός της συσκευής, εκτός και αν ορίζεται διαφορετικά.

4.2 Συμβατότητα

Η κάρτα Modbus RTU υποστηρίζει 2 τρόπους λειτουργίας:

- Στην Τυπική λειτουργία, η συσκευή χρησιμοποιεί τα μητρώα που ορίζονται στην Προδιαγραφή πρωτοκόλλου Modbus.
- Στο Διατηρούμενο τρόπο λειτουργίας, η συσκευή χρησιμοποιεί τα ίδια μητρώα με την κουμπωτή μονάδα Modbus που παρέχεται από την Danfoss για χρήση με παλαιότερους ομαλούς εκκινητές. Ορισμένοι καταχωρητές διαφέρουν από αυτά που ορίζονται στην Προδιαγραφή πρωτοκόλλου Modbus.

4.3 Διασφάλιση ασφαλούς και επιτυχημένου ελέγχου

Τα δεδομένα που εγγράφονται στη συσκευή παραμένουν στους καταχωρητές της μέχρι την αντικατάσταση των δεδομένων ή την επανεκκίνηση της συσκευής.

Εάν ο ομαλός εκκινητής πρέπει να ελεγχθεί μέσω της παραμέτρου *7-1 Command Override (Παράκαμψη εντολής)* ή πρέπει να απενεργοποιηθεί μέσω της εισόδου επαναφοράς (ακροδέκτες RESET, COM+), οι εντολές τοπικού διαύλου πρέπει να διαγραφούν από τα μητρώα. Εάν μια εντολή δεν διαγραφεί, αποστέλλεται ξανά στον ομαλό εκκινητή, μόλις ο τοπικός δίαυλος επικοινωνίας επανέλθει.

4.4 Διαχείριση παραμέτρων

Οι παράμετροι μπορούν να αναγνωστούν από και να εγγραφούν στον ομαλό εκκινητή. Το Modbus RTU μπορεί να εκτελέσει ανάγνωση ή εγγραφή ενός μέγιστου αριθμού 125 εγγραφών σε 1 λειτουργία.

Προσοχή

Ο συνολικός αριθμός παραμέτρων στον ομαλό εκκινητή μπορεί να διαφέρει ανάλογα με το μοντέλο και τη λίστα παραμέτρων του ομαλού εκκινητή. Η προσπάθεια εγγραφής σε ένα καταχωρητή που δεν σχετίζεται με μια παράμετρο επιστρέφει τον κωδικό σφάλματος 02 (μη έγκυρη διεύθυνση δεδομένων). Διαβάστε την εγγραφή 30602 για να προσδιορίσετε το συνολικό αριθμό παραμέτρων στον ομαλό εκκινητή.

Προσοχή

Μην αλλάξετε τις προεπιλεγμένες τιμές των σύνθετων παραμέτρων (ομάδα παραμέτρων 20-** *Advanced Parameter (Σύνθετες παράμετροι)*). Η αλλαγή αυτών των τιμών μπορεί να προκαλέσει απρόβλεπτη συμπεριφορά του ομαλού εκκινητή.

4.5 Τυπική λειτουργία

4.5.1 Καταχωρητές εντολών και διαμόρφωσης (Ανάγνωση/Εγγραφή)

Πίνακας 2: Περιγραφή των καταχωρητών ανάγνωσης/εγγραφής

Καταχωρητής	Περιγραφή	Bit	Λεπτομέρειες
40001	Εντολή (μονή εγγραφή)	0-7	Για την αποστολή μιας εντολής στον εκκινητή, γράψτε την απαιτούμενη τιμή: 00000000 = Διακοπή 00000001 = Εκκίνηση 00000010 = Επαναφορά 00000100 = Γρήγορη διακοπή (ελεύθερη κίνηση μέχρι τη διακοπή) 00001000 = Σφάλμα εξαναγκασμένης επικοινωνίας 00010000 = Εκκίνηση με χρήση του Σετ παραμέτρων 1 00100000 = Εκκίνηση με χρήση του Σετ παραμέτρων 2 01000000 = Δεσμευμένο 10000000 = Δεσμευμένο
		8-14	Δεσμευμένο
		15	Πρέπει = 1
40002	Δεσμευμένο		
40003	Δεσμευμένο		
40004	Δεσμευμένο		
40005	Δεσμευμένο		
40006	Δεσμευμένο		
40007	Δεσμευμένο		
40008	Δεσμευμένο		
40009-40xxx	Διαχείριση παραμέτρων (μονή ή πολλαπλών ανάγνωση/εγγραφή)	0-15	Διαχείριση προγραμματιζόμενων παραμέτρων του ομαλού εκκινητή. Ανατρέξτε στον Οδηγό λειτουργίας του VLT® Soft Starter MCD 600 για πλήρη λίστα των παραμέτρων.

4.5.2 Μητρώα αναφοράς κατάστασης (Μόνο για ανάγνωση)

Προσοχή

Για τα μοντέλα MCD6-0063B και μικρότερα μοντέλα (μοντέλο ομαλού εκκινητή ID 1~4), το ρεύμα που αναφέρεται μέσω των καταχωρητών επικοινωνίας είναι 10 φορές μεγαλύτερο από την πραγματική τιμή.

Πίνακας 3: Περιγραφή των καταχωρητών ανάγνωσης

Καταχωρητής	Περιγραφή	Bit	Λεπτομέρειες
30003	Δεσμευμένο		
30004	Δεσμευμένο		
30005	Δεσμευμένο		
30006	Δεσμευμένο		
30007	Δεσμευμένο		
30008	Δεσμευμένο		
30600	Έκδοση	0-5	Έκδοση δυαδικού πρωτοκόλλου
		6-8	Κύρια έκδοση λίστας παραμέτρων
		9-15	Κωδικός τύπου προϊόντος: 15 = MCD 600
30601	Αριθμός μοντέλου	0-7	Δεσμευμένο
		8-15	ID μοντέλου ομαλού εκκινήτη
30602	Αριθμός τροποποιημένης παραμέτρου	0-7	0 = Δεν τροποποιήθηκε παράμετρος 1-255 = Αριθμός ευρετηρίου της τελευταίας παραμέτρου που τροποποιήθηκε
		8-15	Συνολικός αριθμός παραμέτρων που είναι διαθέσιμες στον ομαλό εκκινήτη
30603	Τιμή τροποποιημένης παραμέτρου	0-15	Τιμή της τελευταίας παραμέτρου που τροποποιήθηκε, όπως υποδεικνύεται στον καταχωρητή 30602

Καταχωρητής	Περιγραφή	Bit	Λεπτομέρειες		
30604	Κατάσταση εκκινήτη	0-4	0 = Δεσμευμένο 1 = Έτοιμο 2 = Έναρξη 3 = Σε λειτουργία 4 = Διακοπή 5 = Μη έτοιμο (καθυστέρηση επανεκκίνησης, έλεγχος θερμοκρασίας επανεκκίνησης, προσομοίωση λειτουργίας, ανοικτή είσοδος επαναφοράς) 6 = Σφάλμα 7 = Λειτουργία προγραμματισμού 8 = Ελαφρά ώθηση προς τα εμπρός 9 = Ελαφρά ώθηση προς τα πίσω		
		5	1 = Προειδοποίηση		
		6	0 = Χωρίς αρχική εκκίνηση 1 = Αρχική εκκίνηση		
		7	Πηγή εντολής 0 = Απομακρυσμένο πληκτρολόγιο, ψηφιακή είσοδος, ρολόι 1 = Δίκτυο		
		8	0 = Τροποποιήθηκαν παράμετροι από την τελευταία ανάγνωση παραμέτρων 1 = Δεν τροποποιήθηκε παράμετρος		
		9	0 = Αρνητική ακολουθία φάσεων 1 = Θετική ακολουθία φάσεων		
		10-15	Δεσμευμένο		
		30605	Ρεύμα	0-13	Μέσο rms ρεύματος και στις 3 φάσεις
				14-15	Δεσμευμένο
		30606	Ρεύμα	0-9	Ρεύμα (% FLC κινητήρα)
		10-15	Δεσμευμένο		
30607	Θερμοκρασία κιν.	0-7	Θερμικό μοντέλο κινητήρα (%)		
		8-15	Δεσμευμένο		

Καταχωρητής	Περιγραφή	Bit	Λεπτομέρειες
30608	Ισχύς	0-11	Ισχύς
		12-13	Κλίμακα ισχύος 0 = Πολλαπλασιάστε την ισχύ κατά 10 για να λάβετε την τιμή W 1 = Πολλαπλασιάστε την ισχύ κατά 100 για να λάβετε την τιμή W 2 = Ισχύς (kW) 3 = Πολλαπλασιάστε την ισχύ κατά 10 για να λάβετε την τιμή kW
		14-15	Δεσμευμένο
30609	% Συντελεστής ισχύος	0-7	100% = συντελεστής ισχύος 1
		8-15	Δεσμευμένο
30610	Τάση	0-13	Μέσο rms τάσης και στις 3 φάσεις
		14-15	Δεσμευμένο
30611	Ρεύμα	0-13	Ρεύμα φάσης 1 (rms)
		14-15	Δεσμευμένο
30612	Ρεύμα	0-13	Ρεύμα φάσης 2 (rms)
		14-15	Δεσμευμένο
30613	Ρεύμα	0-13	Ρεύμα φάσης 3 (rms)
		14-15	Δεσμευμένο
30614	Τάση	0-13	Τάση φάσης 1
		14-15	Δεσμευμένο
30615	Τάση	0-13	Τάση φάσης 2
		14-15	Δεσμευμένο
30616	Τάση	0-13	Τάση φάσης 3
		14-15	Δεσμευμένο
30617	Αριθμός έκδοσης λίστας παραμέτρων	0-7	Δευτερεύουσα αναθεώρηση λίστας παραμέτρων
		8-15	Κύρια έκδοση λίστας παραμέτρων
30618	Κατάσταση ψηφιακής εισόδου	0-15	Για όλες τις εισόδους, 0 = ανοικτή, 1 = κλειστή (βραχυκυκλωμένη) 0 = Εκκίνηση/σταμάτημα 1 = Δεσμευμένο 2 = Επαναφορά 3 = Είσοδος A 4 = Είσοδος B 5 έως 15 = Δεσμευμένο

Καταχωρητής	Περιγραφή	Bit	Λεπτομέρειες
30619	Κωδικός σφάλματος	0-15	Ανατρέξτε στην ενότητα 4.8 Κωδικοί σφαλμάτων
		8-15	Δεσμευμένο
30620-30631	Δεσμευμένο		

Προσοχή

Η ανάγνωση του μητρώου 30603 (Τιμή τροποποιημένης παραμέτρου) επαναφέρει τα μητρώα 30602 (Αριθμός τροποποιημένης παραμέτρου) και 30604 (Τροποποιήθηκαν παράμετροι). Διαβάζετε πάντα τα μητρώα 30602 και 30604 πριν την ανάγνωση του μητρώου 30603.

4.6 Διατηρούμενος τρόπος λειτουργίας

4.6.1 Καταχωρητές

Προσοχή

Για τα μοντέλα MCD6-0063B και μικρότερα μοντέλα (μοντέλο ομαλού εκκινήτη ID 1~4), το ρεύμα που αναφέρεται μέσω των καταχωρητών επικοινωνίας είναι 10 φορές μεγαλύτερο από την πραγματική τιμή.

Προσοχή

Ο διατηρούμενος τρόπος λειτουργίας αναφέρει πληροφορίες κατάστασης μόνο για ανάγνωση στους καταχωρητές 40003 και άνω για την αντιστοίχιση με τους ορισμούς του καταχωρητή της κουμπωτής μονάδας Modbus. Τα ίδια δεδομένα είναι επίσης διαθέσιμα μέσω των καταχωρητών 30003 και μετά.

Πίνακας 4: Περιγραφή των καταχωρητών στο διατηρούμενο τρόπο λειτουργίας

Καταχωρητής	Περιγραφή	Bit	Λεπτομέρειες
40001	Δεσμευμένο		
40002	Εντολή (μονή εγγραφή)	0-2	Για την αποστολή μιας εντολής στον εκκινήτη, γράψτε την απαιτούμενη τιμή: 1 = Εκκίνηση 2 = Διακοπή 3 = Επαναφορά 4 = Γρήγορη διακοπή (ελεύθερη κίνηση μέχρι τη διακοπή) 5 = Σφάλμα εξαναγκασμένης επικοινωνίας 6 = Εκκίνηση με χρήση του Σετ παραμέτρων 1 7 = Εκκίνηση με χρήση του Σετ παραμέτρων 2
		3-15	Δεσμευμένο

Καταχωρητής	Περιγραφή	Bit	Λεπτομέρειες
40003	Κατάσταση ομαλού εκκινήτη	0-3	1 = Έτοιμο 2 = Έναρξη 3 = Σε λειτουργία 4 = Σε διακοπή (συμπεριλαμβανομένης της πέδησης) 5 = Χρονοκαθυστέρηση επανεκκίνησης (συμπεριλαμβανομένου του ελέγχου θερμοκρασίας) 6 = Σφάλμα 7 = Λειτουργία προγραμματισμού 8 = Ελαφρά ώθηση προς τα εμπρός 9 = Ελαφρά ώθηση προς τα πίσω
		4	1 = Θετική ακολουθία φάσεων (ισχύει μόνο εάν bit 6 = 1)
		5	1 = Το ρεύμα υπερβαίνει το FLC
		6	0 = Χωρίς αρχική εκκίνηση 1 = Αρχική εκκίνηση
		7-15	Δεσμευμένο
40004	Δεσμευμένο		
40005	Ρεύμα κινητήρα	0-7	Μέσο ρεύμα 3-φασικού κινητήρα (A)
		8-15	Δεσμευμένο
40006	Θερμοκρασία κιν.	0-7	Θερμικό μοντέλο κινητήρα (%)
		8-15	Δεσμευμένο
40007	Δεσμευμένο		
40008	Δεσμευμένο		
40009-40xxx	Διαχείριση παραμέτρων (μονή η πολλαπλών ανάγνωση/εγγραφή)	0-7	Διαχείριση προγραμματιζόμενων παραμέτρων του ομαλού εκκινήτη. Ανατρέξτε στον Οδηγό λειτουργίας του VLT® Soft Starter MCD 600 για πλήρη λίστα των παραμέτρων.
		8-15	Δεσμευμένο
40600	Έκδοση	0-5	Έκδοση δυαδικού πρωτοκόλλου
		6-8	Αριθμός έκδοσης λίστας παραμέτρων
		9-15	Κωδικός τύπου προϊόντος: 15 = MCD 600
40601	Αριθμός μοντέλου	0-7	Δεσμευμένο
		8-15	ID μοντέλου ομαλού εκκινήτη

Καταχωρητής	Περιγραφή	Bit	Λεπτομέρειες
40602	Αριθμός τροποποιημένης παραμέτρου	0-7	0 = Δεν τροποποιήθηκε παράμετρος 1-255 = Αριθμός ευρετηρίου της τελευταίας παραμέτρου που τροποποιήθηκε
		8-15	Συνολικός αριθμός παραμέτρων που είναι διαθέσιμες στον ομαλό εκκινήτη
40603	Τιμή τροποποιημένης παραμέτρου	0-15	Τιμή της τελευταίας παραμέτρου που τροποποιήθηκε, όπως υποδεικνύεται στο μητρώο 40602
40604	Κατάσταση εκκινήτη	0-4	0 = Δεσμευμένο
			1 = Έτοιμο
			2 = Έναρξη
			3 = Σε λειτουργία
			4 = Διακοπή
			5 = Μη έτοιμο (καθυστέρηση επανεκκίνησης, έλεγχος θερμοκρασίας επανεκκίνησης, προσομοίωση λειτουργίας, ανοικτή είσοδος επαναφοράς)
			6 = Σφάλμα
			7 = Λειτουργία προγραμματισμού
			8 = Ελαφρά ώθηση προς τα εμπρός
		9 = Ελαφρά ώθηση προς τα πίσω	
5	1 = Προειδοποίηση		
6	0 = Χωρίς αρχική εκκίνηση		
	1 = Αρχική εκκίνηση		
7	Πηγή εντολής 0 = Απομακρυσμένο πληκτρολόγιο, ψηφιακή είσοδος, ρολόι 1 = Δίκτυο		
8	0 = Τροποποιήθηκαν παράμετροι από την τελευταία ανάγνωση παραμέτρων		
	1 = Δεν τροποποιήθηκε παράμετρος		
9	0 = Αρνητική ακολουθία φάσεων		
	1 = Θετική ακολουθία φάσεων		
10-15	Δεσμευμένο		
40605	Ρεύμα	0-13	Μέσο rms ρεύματος και στις 3 φάσεις
		14-15	Δεσμευμένο

Καταχωρητής	Περιγραφή	Bit	Λεπτομέρειες
40606	Ρεύμα	0-9	Ρεύμα (% FLC κινητήρα)
		10-15	Δεσμευμένο
40607	Θερμοκρασία κιν.	0-7	Θερμικό μοντέλο κινητήρα (%)
		8-15	Δεσμευμένο
40608	Ισχύς	0-11	Ισχύς
		12-13	Κλίμακα ισχύος 0 = Πολλαπλασιάστε την ισχύ κατά 10 για να λάβετε την τιμή W 1 = Πολλαπλασιάστε την ισχύ κατά 100 για να λάβετε την τιμή W 2 = Ισχύς (kW) 3 = Πολλαπλασιάστε την ισχύ κατά 10 για να λάβετε την τιμή kW
		14-15	Δεσμευμένο
		16-17	Δεσμευμένο
40609	% Συντελεστής ισχύος	0-7	100% = συντελεστής ισχύος 1
		8-15	Δεσμευμένο
40610	Τάση	0-13	Μέσο rms τάσης και στις 3 φάσεις
		14-15	Δεσμευμένο
40611	Ρεύμα	0-13	Ρεύμα φάσης 1 (rms)
		14-15	Δεσμευμένο
40612	Ρεύμα	0-13	Ρεύμα φάσης 2 (rms)
		14-15	Δεσμευμένο
40613	Ρεύμα	0-13	Ρεύμα φάσης 3 (rms)
		14-15	Δεσμευμένο
40614	Τάση	0-13	Τάση φάσης 1
		14-15	Δεσμευμένο
40615	Τάση	0-13	Τάση φάσης 2
		14-15	Δεσμευμένο
40616	Τάση	0-13	Τάση φάσης 3
		14-15	Δεσμευμένο
40617	Αριθμός έκδοσης λίστας παραμέτρων	0-7	Δευτερεύουσα αναθεώρηση λίστας παραμέτρων
		8-15	Κύρια έκδοση λίστας παραμέτρων

Καταχωρητής	Περιγραφή	Bit	Λεπτομέρειες
40618	Κατάσταση ψηφιακής εισόδου	0–15	Για όλες τις εισόδους, 0 = ανοικτή, 1 = κλειστή (βραχυκυκλωμένη) 0 = Εκκίνηση/σταμάτημα 1 = Δεσμευμένο 2 = Επαναφορά 3 = Είσοδος Α 4 = Είσοδος Β 5–15 = Δεσμευμένο
40619	Κωδικός σφάλματος	0–7	Ανατρέξτε στην ενότητα 4.8 Κωδικοί σφαλμάτων
		8–15	Δεσμευμένο
40620–40631	Δεσμευμένο		

Προσοχή

Η ανάγνωση του μητρώου 40603 (Τιμή τροποποιημένης παραμέτρου) επαναφέρει τα μητρώα 40602 (Αριθμός τροποποιημένης παραμέτρου) και 40604 (Τροποποιηθήκαν παράμετροι). Διαβάζετε πάντα τα μητρώα 40602 και 40604 πριν την ανάγνωση του μητρώου 40603.

4.7 Παραδείγματα

Πίνακας 5: Εντολή: Εκκίνηση

Μήνυμα	Διεύθυνση ομαλού εκκινήτη	Κωδικός λειτουργίας	Διεύθυνση καταχωρητή	Δεδομένα	CRC
Εισερχόμενα	20	06	40002	1	CRC1, CRC2
Εξερχόμενα	20	06	40002	1	CRC1, CRC2

Πίνακας 6: Κατάσταση ομαλού εκκινήτη: Λειτουργία

Μήνυμα	Διεύθυνση ομαλού εκκινήτη	Κωδικός λειτουργίας	Διεύθυνση καταχωρητή	Δεδομένα	CRC
Εισερχόμενα	20	03	40003	1	CRC1, CRC2
Εξερχόμενα	20	03	2	xxxx0011	CRC1, CRC2

Πίνακας 7: Κωδικός σφάλματος: Υπερφόρτωση κινητήρα

Μήνυμα	Διεύθυνση ομαλού εκκινήτη	Κωδικός λειτουργίας	Διεύθυνση καταχωρητή	Δεδομένα	CRC
Εισερχόμενα	20	03	40004	1	CRC1, CRC2
Εξερχόμενα	20	03	2	00000010	CRC1, CRC2

Πίνακας 8: Λήψη παραμέτρου από τον Ομαλό εκκινητή - Ανάγνωση παραμέτρου 5 (Παράμετρος 1-5 Locked Rotor Current (Ρεύμα κλειδωμένου ρότορα)), 600%

Μήνυμα	Διεύθυνση ομαλού εκκινητή	Κωδικός λειτουργίας	Καταχωρητής	Δεδομένα	CRC
Εισερχόμενα	20	03	40013	1	CRC1, CRC2
Εξερχόμενα	20	03	2 (byte)	600	CRC1, CRC2

Πίνακας 9: Μεταφόρτωση μεμονωμένης παραμέτρου στον Ομαλό εκκινητή - Εγγραφή παραμέτρου 61 (Παράμετρος 2-9 Stop Mode (Τρόπος λειτουργίας διακοπής)), ρύθμιση =1

Μήνυμα	Διεύθυνση ομαλού εκκινητή	Κωδικός λειτουργίας	Καταχωρητής	Δεδομένα	CRC
Εισερχόμενα	20	06	40024	1	CRC1, CRC2
Εξερχόμενα	20	06	40024	1	CRC1, CRC2

Πίνακας 10: Μεταφόρτωση πολλαπλών παραμέτρων στον Ομαλό εκκινητή - Εγγραφή παραμέτρων 9, 10, 11 (Παράμετροι 2-2 έως 2-4) Ρύθμιση στις τιμές 15 s, 300%, και 350%, Αντίστοιχα

Μήνυμα	Διεύθυνση ομαλού εκκινητή	Κωδικός λειτουργίας	Καταχωρητής	Δεδομένα	CRC
Εισερχόμενα	20	16	40017, 3	15, 300, 350	CRC1, CRC2
Εξερχόμενα	20	16	40017, 3	15, 300, 350	CRC1, CRC2

Προσοχή

Αυτή η λειτουργία μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο για τη μεταφόρτωση διαδοχικών παραμέτρων. Το πεδίο Μητρώο υποδεικνύει τον αριθμό παραμέτρων προς μεταφόρτωση και τον αριθμό μητρώου της 1^{ης} παραμέτρου.

4.8 Κωδικοί σφαλμάτων

Κωδικός	Περιγραφή
0	Αρ. σφάλματος
1	Υπερβολικός χρόνος έναρξης
2	Υπερφόρτωση κινητήρα
3	Θερμίστορ κινητήρα
4	Ασυμμετρία έντασης ρεύματος
5	Συχνότητα
6	Ακολουθία φάσεων
7	Στιγμιαία υπερένταση
8	Απώλεια ισχύος
9	Υπό-ένταση
10	Υπερθέρμανση ψύκτρας
11	Σύνδεση κινητήρα
12	Σφάλμα εισόδου A
13	FLC πολύ υψηλό
14	Μη υποστηριζόμενη επιλογή (η λειτουργία δεν είναι διαθέσιμη στο εσωτερικό δέλτα)
15	Σφάλμα κάρτας επικοινωνίας
16	Πολωμένο σφάλμα δικτύου
17	Εσωτ. σφάλμα
18	Υπέρταση
19	Υπόταση
23	παράμετρος εκτός εύρους
24	Σφάλμα εισόδου B
26	Απώλεια φάσης L1
27	Απώλεια φάσης L2
28	Απώλεια φάσης L3
29	Βραχυκύκλωμα L1-T1
30	Βραχυκύκλωμα L2-T2
31	Βραχυκύκλωμα L3-T3
33	Χρονική υπερένταση (υπερφόρτωση παράκαμψης)

Κωδικός	Περιγραφή
34	Υπερθέρμανση SCR
35	Μπαταρία/ρολόι
36	Κύκλωμα θερμίστορ
47	Υπέρβαση ισχύος
48	Χαμηλότερης ισχύος
56	LCP αποσυνδεδεμένο
57	Ανίχνευση μηδενικής ταχύτητας
58	SCR itsm
59	Στιγμιαία υπερένταση
60	Ονομαστική ικανότητα
70	Σφάλμα ανάγνωσης έντασης L1
71	Σφάλμα ανάγνωσης έντασης L2
72	Σφάλμα ανάγνωσης έντασης L3
73	Κατάργηση volt δικτύου ρεύματος (τάση δικτύου συνδεδεμένη σε προσομοίωση λειτουργίας)
74	Σύνδεση κινητήρα T1
75	Σύνδεση κινητήρα T2
76	Σύνδεση κινητήρα T3
77	Αστοχία έναυσης P1
78	Αστοχία έναυσης P2
79	Αστοχία έναυσης P3
80	Αστοχία VZC P1
81	Αστοχία VZC P2
82	Αστοχία VZC P3
83	Χαμηλά Volt ελέγχου
84–96	Εσωτερικό σφάλμα x. Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή και αναφέρετε τον κωδικό σφάλματος (x).

4.9 Κωδικοί σφαλμάτων Modbus

Κωδικός	Περιγραφή	Παράδειγμα
1	Μη έγκυρος κωδικός λειτουργίας	Ο προσαρμογέας του ομαλού εκκινητή δεν υποστηρίζει την αιτούμενη λειτουργία.
2	Μη έγκυρη διεύθυνση δεδομένων	Ο προσαρμογέας του ομαλού εκκινητή δεν υποστηρίζει την καθορισμένη διεύθυνση μητρώου.
3	Μη έγκυρη τιμή δεδομένων	Ο προσαρμογέας του ομαλού εκκινητή δεν υποστηρίζει 1 από τις ληφθείσες τιμές δεδομένων.
4	Σφάλμα εξαρτημένης μονάδας	Παρουσιάστηκε σφάλμα κατά την προσπάθεια εκτέλεσης της αιτούμενης λειτουργίας.
6	Εξαρτημένη μονάδα, απασχολημένη	Ο προσαρμογέας είναι απασχολημένος (για παράδειγμα, εκτελεί εγγραφή παραμέτρων στον ομαλό εκκινητή).

5 Προδιαγραφές

5.1 Συνδεσμολογία

Ομαλός εκκινητής	Συγκρότημα ακίδας 6 κατευθύνσεων
Δίκτυο	Αρσενικός σύνδεσμος 5 κατευθύνσεων και μη συνδέσιμος θηλυκός σύνδεσμος (παρέχεται)
Μέγιστο μέγεθος καλωδίου	2,5 mm ² (14 AWG)

5.2 MCO

Πρωτόκολλο	Modbus RTU, AP ASCII
Εύρος διευθύνσεων	0–254
Ρυθμός δεδομένων (bps)	4800, 9600, 19200, 38400
Ισοτιμία	Καμία, Περιττή, Άρτια, 10-bit
Λήξη χρόνου	Κανένα (Off), 10 s, 60 s, 100 s

5.3 Πιστοποίηση

RCM	IEC 60947-4-2
CE	EN 60947-4-2
RoHS	Συμμορφώνεται με την κατευθυντήρια οδηγία ΕΕ 2011/65/ΕΕ

Δείκτης

B	
Βύσμα σύνδεσης	5

Δ	
Διάστημα δειγματοληψίας	7

E	
Ενδεικτικές λυχνίες LED	8
Εργαλεία	
Ίσιο κατσαβίδι	5

K	
Κάλυμμα θύρας επέκτασης	5
Κάρτα επέκτασης	5

Π	
Πιστοποίηση	
CE	23
RCM	23
RoHS	23

P	
Ρυθμός Baud	7

Σ	
Σύστημα μετάδοσης	
10-bit	7
11-bit	7

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

.....
Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

