

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Οδηγός λειτουργίας

Ομαλός εκκινητής VLT® MCD 600



drives.danfoss.com

VLT®

Περιεχόμενα

1	Εισαγωγή	8
1.1	Περιγραφή προϊόντος	8
1.2	Έκδοση εγγράφου	8
1.3	Πρόσθετοι πόροι	8
1.4	Εγκρίσεις και πιστοποιήσεις	8
2	Ασφάλεια	9
2.1	Σύμβολα ασφάλειας	9
2.2	Εξειδικευμένο προσωπικό	9
2.3	Προφυλάξεις ασφάλειας	9
3	Σχεδιασμός συστήματος	12
3.1	Λίστα χαρακτηριστικών	12
3.2	Κωδικός τύπου	13
3.3	Επιλογή μεγέθους ομαλού εκκινητή	14
3.4	Ονομαστικές τιμές ρεύματος (Ονομαστικές τιμές IEC)	14
3.5	Διαστάσεις και βάρος	16
3.6	Φυσική εγκατάσταση/Διάκενα ψύξης	17
3.7	Εξαρτήματα	17
3.7.1	Κάρτες επέκτασης	17
3.7.1.1	Έξυπνη κάρτα	17
3.7.1.2	Κάρτες επέκτασης επικοινωνιών	18
3.7.2	Απομακρυσμένο LCP 601	18
3.7.3	Κιτ προστατευτικών δακτύλων	18
3.7.4	Λογισμικό διαχείρισης ομαλού εκκινητή	18
3.8	Κύριος επαφείας	19
3.9	Ασφαλειοδιακόπτης	19
3.10	Διόρθωση συντελεστή ισχύος	19
3.11	Συσκευές προστασίας από βραχυκύκλωμα	20
3.11.1	Συμμόρφωση τύπου 1.	20
3.11.2	Συμμόρφωση τύπου 2	20
3.12	Συμμόρφωση κατά IEC με Συσκευές προστασίας από βραχυκύκλωμα	21
3.13	Συμμόρφωση κατά UL με Συσκευές προστασίας από βραχυκύκλωμα	21
3.13.1	Τυπικά ονομαστικά μεγέθη σφαλμάτων βραχυκύκλωσης	21
3.13.2	Υψηλά ονομαστικά μεγέθη σφαλμάτων βραχυκύκλωσης	23
3.14	Επιλογή ασφάλειας για τη συμμόρφωση τύπου 2	24
4	Προδιαγραφές	26
4.1	Παροχή	26
4.2	Ικανότητα βραχυκυκλώματος	26

4.3	Ηλεκτρομαγνητική ικανότητα (Σύμφωνα με την κατευθυντήρια οδηγία ΕΕ 2014/35/ΕΕ)	26
4.4	Είσοδοι	26
4.5	Έξοδοι	26
4.6	Περιβαλλοντικά στοιχεία	27
4.7	Διάχυση θερμότητας	27
4.8	Προστασία υπερφόρτωσης κινητήρα	27
4.9	Πιστοποίηση	27
4.10	Λειτουργική ζωή (Εσωτερικές επαφές παράκαμψης)	27
5	Εγκατάσταση	28
5.1	Οδηγίες ασφαλείας	28
5.2	Πηγή εντολής	28
5.3	Ρύθμιση του ομαλού εκκινητή	29
5.4	Είσοδοι	29
5.4.1	Ακροδέκτες εισόδου	30
5.4.2	Θερμίστορ κινητήρα	30
5.4.3	Εκκίνηση/σταμάτημα	31
5.4.4	Επαναφορά/απενεργοποίηση εκκινητή	31
5.4.5	Προγραμματιζόμενες εισοδοι	31
5.4.6	Θύρα USB	32
5.5	Έξοδοι	32
5.5.1	Ακροδέκτες εξόδου	32
5.5.2	Αναλογική έξοδος	32
5.5.3	Έξοδος κύριου επαφεία	33
5.5.4	Προγραμματιζόμενες έξοδοι	33
5.6	Τάση ελέγχου	33
5.6.1	Ακροδέκτες τάσης ελέγχου	33
5.6.2	Εγκατάσταση σύμφωνα με UL	34
5.7	Συνδέσεις ισχύος	34
5.7.1	Σύνδεσμοι καλωδίων	35
5.7.2	Σύνδεση κινητήρα	35
5.7.2.1	Εγκατάσταση σε σειρά	36
5.7.2.2	Εγκατάσταση εσωτερικού δέλτα	37
5.8	Τυπική εγκατάσταση	37
5.9	Γρήγορη εγκατάσταση	39
6	Set-up Tools (Εργαλεία ρύθμισης)	41
6.1	Εισαγωγή	41
6.2	Ρύθμιση ημερομηνίας και ώρας	41
6.3	Πηγή εντολής	41
6.4	Θέση σε λειτουργία	41
6.5	Εκτέλεση προσομοίωσης	42

6.6	Φόρτωση/αποθήκευση ρυθμίσεων	43
6.7	Αποθήκευση και φόρτωση USB	43
6.7.1	Διαδικασία αποθήκευσης και φόρτωσης	44
6.7.2	Θέσεις και μορφές αρχείων	44
6.8	Αυτόματη εκκίνηση/Διακοπή	45
6.9	Διεύθυνση δικτύου	45
6.9.1	Ρύθμιση Διεύθυνσης δικτύου	46
6.10	Κατάσταση ψηφιακής Εισόδου/Εξόδου	46
6.11	Κατάσταση αναλογικής εισόδου/εξόδου	47
6.12	Σειριακός αριθμός και ονομαστικό μέγεθος	48
6.13	Εκδόσεις λογισμικού	48
6.14	Επαναφορά θερμίστορ	48
6.15	Επαναφορά θερμικού μοντέλου	48
7	Αρχεία καταγραφής	50
7.1	Εισαγωγή	50
7.2	Αρχείο καταγραφής συμβάντων	50
7.3	Μετρητές	50
7.3.1	Προβολή μετρητών	50
8	LCP και ανάδραση	51
8.1	Τοπικό LCP και ανάδραση	51
8.2	Απομακρυσμένο LCP	51
8.3	Προσαρμογή της αντίθεσης οθόνης	53
8.4	Ενδεικτικές λυχνίες LED κατάστασης του ομαλού εκκινητή	53
8.5	Displays (Οθόνες)	54
8.5.1	Πληροφορίες ομαλού εκκινητή	54
8.5.2	Διαμορφώσιμες οθόνες ανάδρασης	54
8.5.3	Οθόνες ανάδρασης λειτουργίας	55
8.5.4	Γράφημα απόδοσης	55
9	Λειτουργία.	57
9.1	Εντολές εκκίνησης, διακοπής και επαναφοράς	57
9.2	Παράκαμψη εντολής	57
9.3	Αυτόματη εκκίνηση/διακοπή	57
9.3.1	Λειτουργία ρολογιού	57
9.3.2	Τρόπος λειτουργίας χρονόμετρου	58
9.4	PowerThrough	58
9.5	Λειτουργία εκτάκτου ανάγκης	58
9.6	Βοηθητική διάταξη σφάλματος	59
9.7	Τυπικές μέθοδοι ελέγχου	59
9.8	Μέθοδοι ομαλής εκκίνησης	61
9.8.1	Σταθερή ένταση	61

9.8.2	Σταθερή ένταση με γραμμική μεταβολή έντασης	62
9.8.3	Προσαρμοζόμενος έλεγχος για την εκκίνηση	63
9.8.3.1	Λεπτομερής ρύθμιση προσαρμοζόμενου ελέγχου	64
9.8.4	Σταθερή ένταση με εναυστήρα	64
9.9	Μέθοδοι διακοπής	65
9.9.1	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	65
9.9.2	Χρονισμένη γραμμική μεταβολή τάσης	65
9.9.3	Προσαρμοζόμενος έλεγχος διακοπής	66
9.9.4	Πέδη ΣΡ	67
9.9.5	Πέδηση DC με εξωτερικό αισθητήρα μηδενικής ταχύτητας	69
9.9.6	Ομαλή πέδηση	69
9.10	Καθαρισμός αντλίας	70
9.11	Λειτουργία ανάστροφης κατεύθυνσης	71
9.12	Λειτουργία ελαφράς ώθησης	73
9.13	Λειτουργία εσωτερικού δέλτα	74
9.14	Δευτερεύων κινητήρας	74

10 Προγραμματιζόμενες παράμετροι 76

10.1	Βασικό μενού	76
10.2	Αλλαγή των τιμών παραμέτρων	76
10.3	Κλειδί ρύθμισης	76
10.4	Λίστα παραμέτρων	76
10.5	Ομάδα παραμέτρων 1-*** Motor Details (Λεπτομέρειες κινητήρα)	85
10.6	Ομάδα παραμέτρων 2-*** Motor Start/Stop (Εκκίνηση/διακοπή κινητήρα)	86
10.7	Ομάδα παραμέτρων 3-*** Motor Start/Stop-2 (Εκκίνηση/διακοπή κινητήρα 2)	89
10.8	Ομάδα παραμέτρων 4-*** Auto-Start/Stop (Αυτόματη εκκίνηση/διακοπή)	93
10.9	Ομάδα παραμέτρων 5-*** Protection Levels (Επίπεδα προστασίας)	96
10.10	Ομάδα παραμέτρων 6-*** Protection Action (Ενέργεια προστασίας)	99
10.11	Ομάδα παραμέτρων 7-*** Inputs (Είσοδοι)	105
10.12	Ομάδα παραμέτρων 8-*** Relay Outputs (Έξοδοι ρελέ)	109
10.13	Ομάδα παραμέτρων 9-*** Analog Output (Αναλογική έξοδος)	111
10.14	Ομάδα παραμέτρων 10-*** Display (Οθόνη)	112
10.15	Ομάδα παραμέτρων 11-*** Pump Clean (Καθαρισμός αντλίας)	115
10.16	Ομάδα παραμέτρων 12-*** Communication Card (Κάρτα επικοινωνίας)	116
10.17	Ομάδα παραμέτρων 20-*** Advanced (Σύνθετες παράμετροι)	119
10.18	Ομάδα παραμέτρων 30-*** Pump Input Configuration (Διαμόρφωση εισόδου αντλίας)	121
10.19	Ομάδα παραμέτρων 31-*** Flow Protection (Προστασία ροής)	123
10.20	Ομάδα παραμέτρων 32-*** Pressure Protection (Προστασία πίεσης)	124
10.21	Ομάδα παραμέτρων 33-*** Pressure Control (Έλεγχος πίεσης)	125
10.22	Ομάδα παραμέτρων 34-*** Depth Protection (Προστασία στάθμης)	125
10.23	Ομάδα παραμέτρων 35-*** Thermal Protection (Θερμική προστασία)	126
10.24	Ομάδα παραμέτρων 36-*** Pump Trip Action (Ενέργεια σφάλματος αντλίας)	127

11 Παραδείγματα εφαρμογής	131
11.1 Έλεγχος και προστασία αντλίας από έξυπνη κάρτα	131
11.2 Ενεργοποίηση αντλίας με έλεγχο στάθμης από έξυπνη κάρτα	132
12 Αντιμετώπιση προβλημάτων	135
12.1 Απόκριση προστασίας	135
12.2 Μηνύματα σφάλματος	135
12.3 Γενικά σφάλματα	149
13 Παράρτημα	153
13.1 Σύμβολα και συντμήσεις	153

1 Εισαγωγή

1.1 Περιγραφή προϊόντος

Το VLT® Soft Starter MCD 600 είναι μια σύνθετη ψηφιακή λύση ομαλής εκκίνησης για κινητήρες 11–315 kW. Οι ομαλοί εκκινητές παρέχουν μια πλήρη σειρά χαρακτηριστικών προστασίας του κινητήρα και του συστήματος και έχουν σχεδιαστεί για αξιόπιστη απόδοση στις πλέον απαιτητικές εγκαταστάσεις.

1.2 Έκδοση εγγράφου

Το παρόν εγχειρίδιο αναθεωρείται και ενημερώνεται τακτικά. Όλες οι προτάσεις βελτιώσεων είναι ευπρόσδεκτες.

Πίνακας 1: Έκδοση εγγράφου

Έκδοση	Παρατηρήσεις
AQ262141844215	Επέκταση εύρους μοντέλων. Αλλαγή αρίθμησης παραμέτρων.

1.3 Πρόσθετοι πόροι

Διατίθενται και άλλοι πόροι για την κατανόηση των σύνθετων λειτουργιών και προγραμματισμού του ομαλού εκκινητή.

- Οδηγίες λειτουργίας με τη λειτουργία με προαιρετικό εξοπλισμό.
- Οδηγίες εγκατάστασης για την εγκατάσταση διαφόρων εξαρτημάτων.
- Εργαλείο σχεδιασμού WinStart για τη διευκόλυνση της επιλογής του κατάλληλου ομαλού εκκινητή για μια εφαρμογή.

Επιπλέον δημοσιεύσεις και εγχειρίδια διατίθενται στη διεύθυνση www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation.

1.4 Εγκρίσεις και πιστοποιήσεις

		
---	---	---

2 Ασφάλεια

2.1 Σύμβολα ασφαλείας

Τα ακόλουθα σύμβολα χρησιμοποιούνται σε αυτό το εγχειρίδιο:

⚠ Κίνδυνος ⚠
Υποδεικνύει πιθανώς επικίνδυνη κατάσταση, που, αν δεν αποφευχθεί, θα μπορούσε να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.
⚠ Προειδοποίηση ⚠
Υποδεικνύει πιθανώς επικίνδυνη κατάσταση, που, αν δεν αποφευχθεί, θα μπορούσε να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.
⚠ Προσοχή ⚠
Υποδεικνύει πιθανώς επικίνδυνη κατάσταση, που αν δεν αποφευχθεί, θα μπορούσε να προκαλέσει ήπιο ή μεσαίας σημασίας τραυματισμό.
Προσοχή
Υποδεικνύει μήνυμα πρόκλησης φθοράς σε εξοπλισμό.

2.2 Εξειδικευμένο προσωπικό

Για την ασφαλή λειτουργία του ομαλού εκκινητή χωρίς προβλήματα απαιτείται ορθή και αξιόπιστη μεταφορά, αποθήκευση, εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση. Η εγκατάσταση και η λειτουργία αυτού του εξοπλισμού πρέπει να γίνεται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό.

Εξειδικευμένο προσωπικό είναι το εκπαιδευμένο προσωπικό που είναι πιστοποιημένο για την εγκατάσταση, τη λειτουργία και τη συντήρηση του εξοπλισμού, των συστημάτων και των κυκλωμάτων σύμφωνα με τους σχετικούς νόμους και κανονισμούς. Επίσης, το εξειδικευμένο προσωπικό πρέπει να είναι εξοικειωμένο με τις οδηγίες και τα μέτρα ασφαλείας που περιγράφονται σε αυτό το εγχειρίδιο.

2.3 Προφυλάξεις ασφαλείας

Οι προφυλάξεις ασφαλείας δεν μπορούν να καλύψουν κάθε δυνητικό πρόβλημα ζημίας του εξοπλισμού αλλά μπορούν να επισημάνουν κοινά αίτια ζημιών. Αποτελεί ευθύνη του εγκαταστάτη να:

- Διαβάσει και κατανοήσει όλες τις οδηγίες στο παρόν εγχειρίδιο πριν την εγκατάσταση, λειτουργία ή συντήρηση του εξοπλισμού.
- Εφαρμόζετε τις ορθές πρακτικές ηλεκτρολογικών εργασιών, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης κατάλληλου εξοπλισμού ατομικής προστασίας.
- Ζητήστε συμβουλές πριν το χειρισμό του εξοπλισμού με τρόπο διαφορετικό από αυτόν που περιγράφεται στο παρόν εγχειρίδιο.

Προσοχή

Το VLT® Soft Starter MCD 600 δεν επιδέχεται επισκευή από το χρήστη. Η μονάδα πρέπει να επισκευάζεται μόνο από εξουσιοδοτημένο προσωπικό σέρβις. Η μη εξουσιοδοτημένη τροποποίηση της μονάδας καθιστά άκυρη την εγγύηση του προϊόντος.

⚠ Προειδοποίηση ⚠

ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΓΕΙΩΣΗ

Αποτελεί ευθύνη του εγκαταστάτη του ομαλού εκκινητή να εξασφαλίσει κατάλληλη γείωση και προστασία κυκλώματος διακλάδωσης σύμφωνα με τους τοπικούς κώδικες ασφάλειας ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Η μη εξασφάλιση κατάλληλης γείωσης και προστασίας κυκλώματος διακλάδωσης μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο, τραυματισμό ή βλάβη του εξοπλισμού.

- Αποσυνδέστε τον ομαλό εκκινητή από την τάση του δικτύου ρεύματος πριν την εκτέλεση επισκευαστικών εργασιών.

⚠ Προειδοποίηση ⚠

ΑΚΟΥΣΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗ

Όταν ο ομαλός εκκινητής είναι συνδεδεμένος σε δίκτυο EP, τροφοδοσία ρεύματος ΣΡ ή διαμοιρασμό φορτίου, ο κινητήρας μπορεί να εκκινήσει ανά πάσα στιγμή. Η ακούσια εκκίνηση κατά τον προγραμματισμό, τη συντήρηση ή μια επισκευαστική εργασία μπορεί να προκαλέσει θάνατο, σοβαρό τραυματισμό ή βλάβη αντικειμένου ιδιοκτησίας. Ο κινητήρας μπορεί να εκκινήσει με εξωτερικό διακόπτη, εντολή τοπικού διαύλου επικοινωνίας, σήμα αναφοράς εισόδου από το LCP ή μετά από την εκκαθάριση μιας συνθήκης σφάλματος.

- Πατήστε [Off/Reset] στο LCP, προτού προγραμματίσετε παραμέτρους.
- Αποσυνδέστε τον ομαλό εκκινητή από το δίκτυο ρεύματος.
- Συνδέστε και συναρμολογήστε πλήρως τον ομαλό εκκινητή, τον κινητήρα και τυχόν χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό, πριν τη σύνδεση του ομαλού εκκινητή στο δίκτυο EP, την τροφοδοσία ρεύματος ΣΡ ή το διαμοιρασμό φορτίου.
- Τοποθετήστε την τροφοδοσία ρεύματος στον ομαλό εκκινητή με ένα διακόπτη απομόνωσης και διάταξη ασφαλειοδιακόπτη (για παράδειγμα έναν επαφέα ισχύος) ελεγχόμενω μέσω εξωτερικού συστήματος ασφάλειας (για παράδειγμα διακοπή έκτακτης ανάγκης ή ανιχνευτή σφαλμάτων).

⚠ Προσοχή ⚠

ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΙΣΧΥΟΣ

Η σύνδεση πυκνωτών διόρθωσης συντελεστή ισχύος στην πλευρά εξόδου θα προκαλέσει βλάβη στον ομαλό εκκινητή.

- Μην συνδέετε πυκνωτές διόρθωσης συντελεστή ισχύος στην έξοδο του ομαλού εκκινητή. Εάν χρησιμοποιείται διόρθωση συντελεστή ισχύος, πρέπει να συνδεθεί στην πλευρά τροφοδοσίας του ομαλού εκκινητή.

⚠ Προσοχή ⚠

ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΜΑ

Το VLT® Soft Starter MCD 600 δεν διαθέτει προστασία από βραχυκύκλωμα.

- Μετά από έντονη υπερφόρτωση ή βραχυκύκλωμα, η λειτουργία του MCD 600 πρέπει να ελέγχεται πλήρως από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο τεχνικής συντήρησης.

⚠ Προσοχή ⚠

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΒΛΑΒΗ ΑΠΟ ΑΠΡΟΣΔΟΚΗΤΗ ΕΠΑΝΕΚΚΙΝΗΣΗ

Ο κινητήρας μπορεί να επανεκκινήσει μετά την αποκατάσταση των αιτιών απενεργοποίησης, πράγμα που μπορεί να είναι επικίνδυνο για συγκεκριμένα μηχανήματα ή εγκαταστάσεις.

- Βεβαιωθείτε ότι λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα κατά της επανεκκίνησης μετά από μη προγραμματισμένες διακοπές του κινητήρα.

⚠ Προειδοποίηση ⚠

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

Ο ομαλός εκκινητής δεν είναι διάταξη ασφαλείας και δεν παρέχει ηλεκτρική απομόνωση ή αποσύνδεση από την τροφοδοσία ρεύματος.

- Εάν απαιτείται απομόνωση, ο ομαλός εκκινητής πρέπει να εγκατασταθεί με έναν κύριο επαφέα.
- Μην βασίζεστε στις λειτουργίες εκκίνησης και διακοπής για την ασφάλεια του προσωπικού. Οι βλάβες που προκύπτουν στην τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος, τη σύνδεση του κινητήρα ή τα ηλεκτρονικά στοιχεία του ομαλού εκκινητή μπορούν να προκαλέσουν εκκινήσεις ή διακοπές του κινητήρα.
- Εάν προκύψουν σφάλματα στα ηλεκτρονικά στοιχεία του ομαλού εκκινητή, ένας σταματημένος κινητήρας μπορεί να ξεκινήσει. Ένα προσωρινό σφάλμα στην τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος ή η απώλεια σύνδεσης με τον κινητήρα μπορεί επίσης να προκαλέσει την επανεκκίνηση ενός σταματημένου κινητήρα.
- Για να διασφαλιστεί η ασφάλεια του προσωπικού και του εξοπλισμού, ελέγξτε τη διάταξη απομόνωσης μέσω εξωτερικού συστήματος ασφαλείας.

Προσοχή

- Πριν την αλλαγή ρυθμίσεων παραμέτρων, αποθηκεύστε το τρέχον σύνολο παραμέτρων σε αρχείο, χρησιμοποιώντας το λογισμικό για υπολογιστές MCD ή τη λειτουργία Save User Set (Αποθήκευση συνόλου χρήστη).

Προσοχή

- Χρησιμοποιήστε τη λειτουργία Auto-start (Αυτόματη εκκίνηση) με προσοχή. Διαβάστε όλες τις σημειώσεις που σχετίζονται με την αυτόματη εκκίνηση πριν τη λειτουργία.

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.

3 Σχεδιασμός συστήματος

3.1 Λίστα χαρακτηριστικών

Διεργασία ροής ρύθμισης

- Προφίλ διαμόρφωσης για κοινές εφαρμογές.
- Ενσωματωμένη μέτρηση και είσοδοι/έξοδοι.

Ευκολονόητη διασύνδεση χρήστη

- Μενού και οθόνες σε πολλές γλώσσες.
- Περιγραφικά ονόματα επιλογών και μηνύματα ανάδρασης.
- Γραφήματα απόδοσης πραγματικού χρόνου.

Υποστηρίζει την ενεργειακή απόδοση

- Συμβατό με IE3.
- 99% ενεργειακή απόδοση κατά τη λειτουργία.
- Εσωτερική παράκαμψη.
- Η τεχνολογία ομαλής εκκίνησης αποτρέπει τις αρμονικές παραμορφώσεις.

Εκτεταμένο εύρος μοντέλων

- 20–579 A (ονομαστικό).
- 200–525 V AC.
- 380–690 V AC.
- Εγκατάσταση εσωτερικού δέλτα.

Εκτεταμένες επιλογές εισόδου και εξόδου.

- Είσοδοι απομακρυσμένου ελέγχου (2 x σταθερές, 2 x προγραμματιζόμενες).
- Έξοδοι ρελέ (1 x σταθερή, 2 x προγραμματιζόμενες).
- Αναλογική έξοδος.

Ευέλικτες επιλογές εκκίνησης και διακοπής

- Προγραμματισμένη εκκίνηση/διακοπή.
- Προσαρμοζόμενος έλεγχος.
- Σταθερή ένταση.
- Γραμμική μεταβολή έντασης.
- Καθαρισμός αντλίας
- Χρονισμένη ομαλή διακοπή γραμμικής μεταβολής τάσης.
- Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση.
- Πέδη ΣΡ.
- Ομαλή πέδηση.
- Αντίθετη κατεύθυνση.

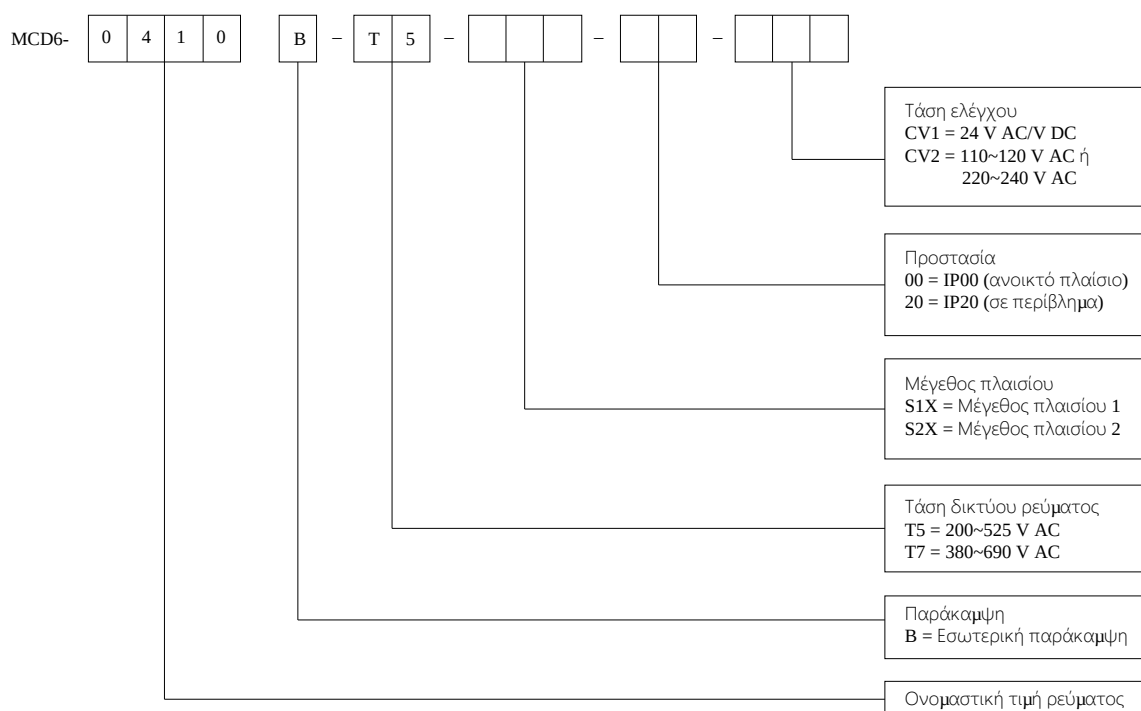
Προσαρμοζόμενη προστασία

- Υπερφόρτωση κινητήρα.
- Υπερβολικός χρόνος εκκίνησης.
- Υπο-ένταση/υπερένταση.
- Υπολειπόμενη ισχύς/υπέρβαση ισχύος.
- Ασυμμετρία έντασης δικτύου ρεύματος.
- Σφάλμα εισόδου.
- Θερμίστορ κινητήρα.

Προαιρετικά χαρακτηριστικά για σύνθετες εφαρμογές.

- Έξυπνες κάρτες.
- Επιλογές επικοινωνίας:
 - DeviceNet.
 - EtherNet/IP.
 - Modbus RTU
 - Modbus TCP.
 - PROFIBUS.
 - PROFINET.

3.2 Κωδικός τύπου



e77ha788.10

Απεικόνιση 1: Συμβολοσειρά κωδικού τύπου

3.3 Επιλογή μεγέθους ομαλού εκκινητή

Το μέγεθος του ομαλού εκκινητή πρέπει να αντιστοιχεί στον κινητήρα και την εφαρμογή.

Επιλέξτε έναν ομαλό εκκινητή που διαθέτει ονομαστική ένταση τουλάχιστον ίση με το ονομαστικό ρεύμα πλήρους φορτίου του κινητήρα (ανατρέξτε στην πινακίδα τύπου του κινητήρα) κατά την έναρξη λειτουργίας.

Η ονομαστική τιμή ρεύματος του ομαλού εκκινητή προσδιορίζει το μέγιστο μέγεθος κινητήρα με τον οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Το ονομαστικό μέγεθος του ομαλού εκκινητή εξαρτάται από τον αριθμό εκκινήσεων ανά ώρα, το μήκος και το επίπεδο έντασης εκκίνησης, καθώς και το χρόνο εκτός λειτουργίας του ομαλού εκκινητή (χωρίς διέλευση ρεύματος) μεταξύ των εκκινήσεων.

Η ονομαστική τιμή ρεύματος του ομαλού εκκινητή ισχύει μόνο εάν χρησιμοποιείται στις συνθήκες που ορίζονται στον κώδικα AC53b. Ο ομαλός εκκινητής μπορεί να έχει υψηλότερη ή χαμηλότερη ονομαστική τιμή ρεύματος στις διάφορες συνθήκες λειτουργίας.

3.4 Ονομαστικές τιμές ρεύματος (Ονομαστικές τιμές IEC)

Προσοχή

Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή για ονομαστικές τιμές σε συνθήκες λειτουργίας που δεν καλύπτονται από τους παρόντες πίνακες ονομαστικών τιμών.

141 A: AC-53b: 4.5-30 : 570

e77ha281.12

Ονομαστική τιμή ρεύματος εκκινητή

Ρεύμα εκκίνησης (πολλαπλασιασμού του FLC)

Χρόνος εκκίνησης (δευτερόλεπτα)

Χρόνος απενεργοποίησης (δευτερόλεπτα)

Απεικόνιση 2: Μορφή AC53b

Προσοχή

Όλες οι ονομαστικές τιμές υπολογίζονται σε υψόμετρο 1000 m (3280 ft) και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 40 °C (104 °F).

Πίνακας 2: Εγκατάσταση σε σειρά, MCD6-0020B ~ MCD6-0042B

	3,0-10:350	3,5-15:345	4,0-10:350	4,0-20:340	5,0-5:355
MCD6-0020B	24	20	19	16	17
MCD6-0034B	42	34	34	27	32
MCD6-0042B	52	42	39	35	34

Πίνακας 3: Εγκατάσταση σε σειρά, MCD6-0063B ~ MCD6-0579B

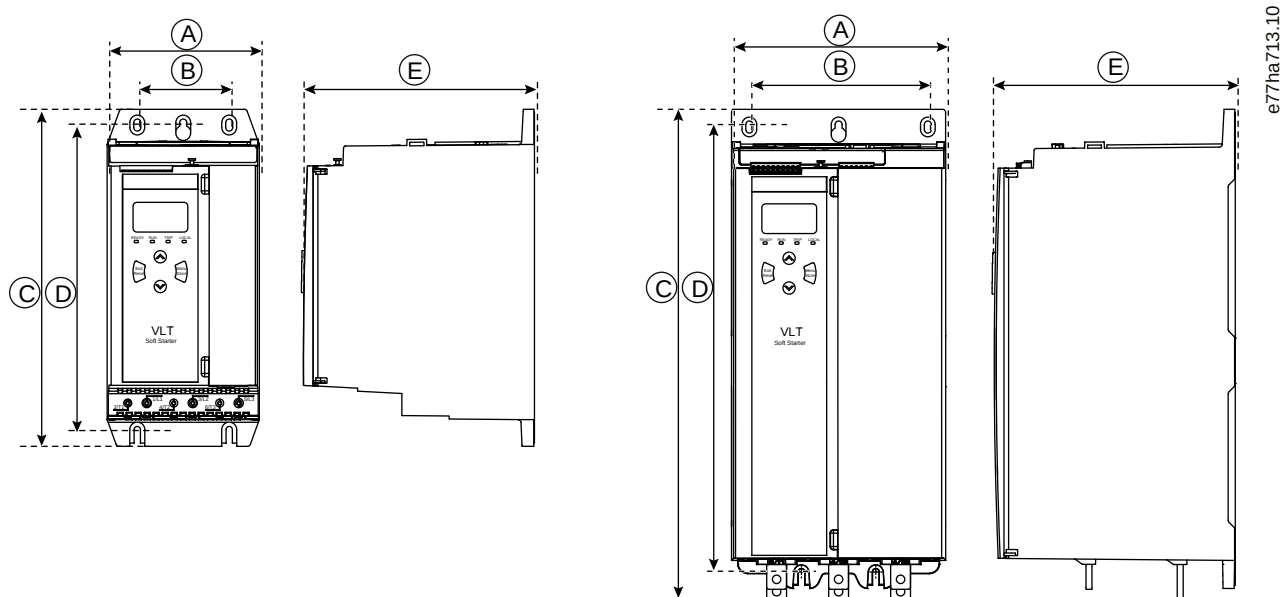
	3,0-10:590	3,5-15:585	4,0-10:590	4,0-20:580	5,0-5:595
MCD6-0063B	64	63	60	51	54
MCD6-0069B	69	69	69	62	65

	3,0-10:590	3,5-15:585	4,0-10:590	4,0-20:580	5,0-5:595
MCD6-0086B	105	86	84	69	77
MCD6-0108B	115	108	105	86	95
MCD6-0129B	135	129	126	103	115
MCD6-0144B	184	144	139	116	127
MCD6-0171B	200	171	165	138	150
MCD6-0194B	229	194	187	157	170
MCD6-0244B	250	244	230	200	202
MCD6-0287B	352	287	277	234	258
MCD6-0323B	397	323	311	263	289
MCD6-0410B	410	410	410	380	400
MCD6-0527B	550	527	506	427	464
MCD6-0579B	580	579	555	470	508

Πίνακας 4: Εγκατάσταση εσωτερικού δέλτα

	3,0-10:350	3,5-15:345	4,0-10:350	4,0-20:340	5,0-5:355
MCD6-0020B	36	30	28	24	25
MCD6-0034B	63	51	51	40	48
MCD6-0042B	78	63	58	52	51
	3,0-10:590	3,5-15:585	4,0-10:590	4,0-20:580	5,0-5:595
MCD6-0063B	96	94	90	76	81
MCD6-0069B	103	103	103	93	97
MCD6-0086B	157	129	126	103	115
MCD6-0108B	172	162	157	129	142
MCD6-0129B	202	193	189	154	172
MCD6-0144B	276	216	208	174	190
MCD6-0171B	300	256	247	207	225
MCD6-0194B	343	291	280	235	255
MCD6-0244B	375	366	345	300	303
MCD6-0287B	528	430	415	351	387
MCD6-0323B	595	484	466	394	433
MCD6-0410B	615	615	615	570	600
MCD6-0527B	825	790	759	640	696
MCD6-0579B	870	868	832	705	762

3.5 Διαστάσεις και βάρος

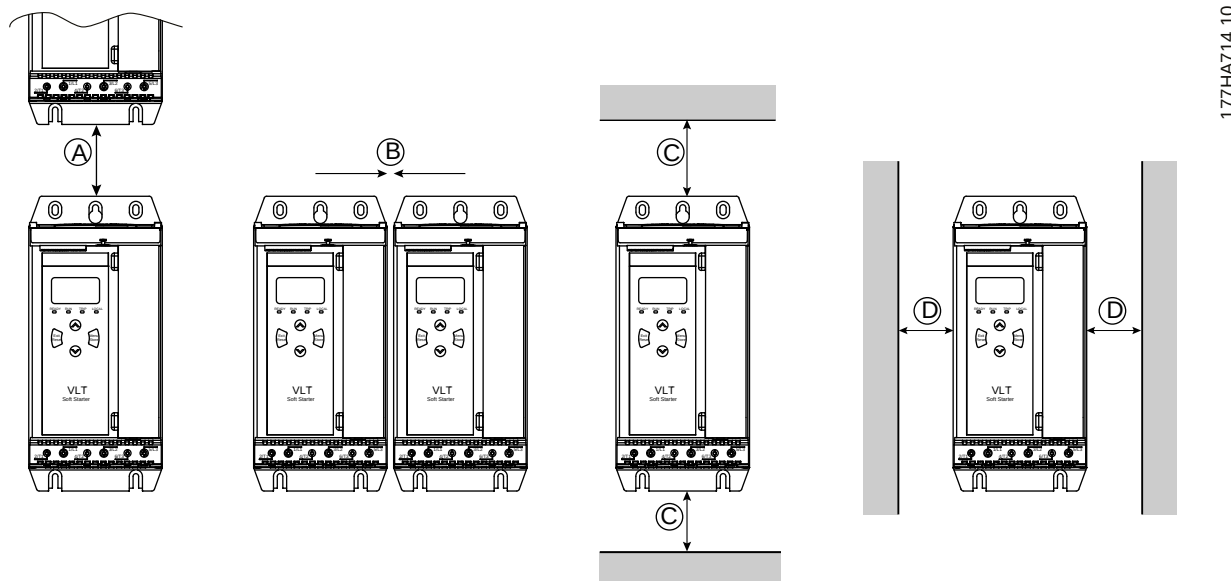


Απεικόνιση 3: Διαστάσεις, μεγέθη πλαισίου S1 (αριστερά) και S2 (δεξιά)

Πίνακας 5: Διαστάσεις και βάρος

	Πλάτος [χιλ. (ίντσες)]		Ύψος [χιλ. (ίντσες)]		Βάθος [χιλ. (ίντσες)]	Βάρος [kg (lb)]
	A	B	Γ	Δ	E	
MCD6-0020B	152 (6,0)	92 (3,6)	336 (13,2)	307 (12,1)	231 (9,1)	4.8 (10,7)
MCD6-0034B						
MCD6-0042B						
MCD6-0063B						4.9 (10,9)
MCD6-0069B						
MCD6-0086B						5.5 (12,1)
MCD6-0108B						
MCD6-0129B						
MCD6-0144B	216 (8,5)	180 (7,1)	495 (19,5)	450 (17,7)	243 (9,6)	12,7 (28)
MCD6-0171B						
MCD6-0194B						
MCD6-0244B						15,5 (34,2)
MCD6-0287B			523 (20,6)			
MCD6-0323B						
MCD6-0410B						
MCD6-0527B						19 (41,9)
MCD6-0579B						

3.6 Φυσική εγκατάσταση/Διάκενα ψύξης



177HA714.10

Απεικόνιση 4: Διάκενα

Πίνακας 6: Διάκενα ψύξης

Διάκενο μεταξύ ομαλών εκκινητών		Διάκενο από συμπαγείς επιφάνειες	
A [mm (in)]	B [mm (in)]	Γ [mm (in)]	Δ [mm (in)]
>100 (3,9)	>10 (0,4)	>100 (3,9)	>10 (0,4)

3.7 Εξαρτήματα

3.7.1 Κάρτες επέκτασης

Το VLT® Soft Starter MCD 600 προσφέρει κάρτες επέκτασης για χρήστες που απαιτούν πρόσθετες εισόδους και εξόδους ή σύνθετη λειτουργικότητα. Κάθε MCD 600 μπορεί να υποστηρίξει κατά το μέγιστο 1 κάρτα επέκτασης.

3.7.1.1 Έξυπνη κάρτα

Η έξυπνη κάρτα έχει σχεδιαστεί να υποστηρίξει την ολοκλήρωση με εφαρμογές άντλησης και παρέχει τις ακόλουθες πρόσθετες εισόδους και εξόδους:

- 3 x ψηφιακές εισοδοί.
- 3 x 4–20 mA εισοδοί μετατροπέα.
- 1 x είσοδος RTD.
- 1 x θύρα USB-B.
- Σύνδεσμος απομακρυσμένου LCP.

Αριθμός παραγγελίας: 175G0133

3.7.1.2 Κάρτες επέκτασης επικοινωνιών

Το VLT® Soft Starter MCD 600 υποστηρίζει την επικοινωνία δικτύου μέσω εύκολων στην τοποθέτηση καρτών επέκτασης επικοινωνιών. Κάθε κάρτα επικοινωνίας περιλαμβάνει μια θύρα συνδέσμου απομακρυσμένου LCP 601.

Πίνακας 7: Κάρτες επέκτασης τοπικού διαύλου επικοινωνίας με αριθμούς παραγγελίας

Προαιρετική κάρτα	Κωδικός παραγγελίας
VLT® Soft Starter MCD 600 Modbus RTU	175G0127
VLT® Soft Starter MCD 600 PROFIBUS	175G0128
VLT® Soft Starter MCD 600 DeviceNet	175G0129
VLT® Soft Starter MCD 600 Modbus TCP	175G0130
VLT® Soft Starter MCD 600 EtherNet/IP	175G0131
VLT® Soft Starter MCD 600 PROFINET	175G0132
VLT® Soft Starter MCD 600 Εφαρμογή αντλίας	175G0133

3.7.2 Απομακρυσμένο LCP 601

Οι VLT® Soft Starter MCD 600 ομαλοί εκκινητές μπορούν να χρησιμοποιηθούν με απομακρυσμένο LCP τοποθετημένο μέχρι 3 m (9,8 ft) μακριά από τον ομαλό εκκινητή. Κάθε κάρτα επέκτασης περιλαμβάνει θύρα σύνδεσης LCP ή διατίθεται ειδική κάρτα συνδέσμου LCP.

Αριθμός παραγγελίας για την κάρτα επέκτασης απομακρυσμένου LCP 601: 175G0134.

3.7.3 Κιτ προστατευτικών δακτύλων

Τα προστατευτικά δακτύλων μπορεί να απαιτούνται για την προσωπική ασφάλεια. Τα προστατευτικά δακτύλων τοποθετούνται επάνω από τους ακροδέκτες του ομαλού εκκινητή για να εμποδίσουν την τυχαία επαφή με ακροδέκτες υπό τάση. Τα προστατευτικά δακτύλων παρέχουν προστασία IP20 κατά τη χρήση με καλώδιο διαμέτρου 22 mm ή μεγαλύτερο.

Τα προστατευτικά δακτύλων είναι συμβατά με τα μοντέλα MCD6-0144B ~ MCD6-0579B.

Αριθμός παραγγελίας για το κιτ προστατευτικών δακτύλων: 175G0186.

3.7.4 Λογισμικό διαχείρισης ομαλού εκκινητή

Το VLT® Soft Starter MCD 600 διαθέτει εγκατεστημένη διασύνδεση USB flash. Το USB flash πρέπει να διαμορφωθεί σε μορφή FAT32. Για τη διαμόρφωση του flash, ακολουθήστε τις οδηγίες στον Η/Υ κατά τη σύνδεση τυπικής συσκευής flash (τουλάχιστον 4 MB) σε θύρα USB. Το εργαλείο VLT® Motion Control Tool MCT 10 μεταφέρει τα αρχεία εγκατάστασης στη συσκευή USB flash. Για τη φόρτωση των αρχείων εγκατάστασης στον ομαλό εκκινητή, χρησιμοποιήστε το LCP όπως περιγράφεται στο [6.7.1 Διαδικασία αποθήκευσης και φόρτωσης](#).

Το VLT® Motion Control Tool MCT 10 μπορεί να βοηθήσει στη διαχείριση του ομαλού εκκινητή. Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή για πρόσθετες πληροφορίες.

Μπορείτε να πραγματοποιήσετε λήψη της τεκμηρίωσης του VLT® Motion Control Tool MCT 10 από τη διεύθυνση www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation.

3.8 Κύριος επαφές

Συστήνεται η χρήση κύριου επαφής για την προστασία του ομαλού εκκινητή από διαταραχές τάσης στο δίκτυο σε σταματημένη κατάσταση. Επιλέξτε επαφές με ονομαστικό μέγεθος AC3 μεγαλύτερο από ή ίσο με το ονομαστικό μέγεθος FLC του συνδεδεμένου κινητήρα.

Χρησιμοποιήστε την έξοδο του κύριου επαφής (13, 14) για τον έλεγχο του επαφής.

Για την καλωδίωση του κύριου επαφής, ανατρέξτε στην ενότητα [illustration 12](#) στην [5.8 Τυπική εγκατάσταση](#).

⚠ Προειδοποίηση ⚠

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ

Όταν ο ομαλός εκκινητής είναι συνδεδεμένος σε διαμόρφωση εσωτερικού δέλτα, αυτό οδηγεί τμήμα των περιελίξεων του κινητήρα να συνδέονται μόνιμα σε τροφοδοσία δικτύου (ακόμη και όταν ο ομαλός εκκινητής είναι απενεργοποιημένος). Αυτή η κατάσταση μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

- Εγκαθιστάτε πάντα έναν κύριο επαφής ή διακλάδωση ασφαλειοδιακόπτη σφάλματος κατά τη σύνδεση του ομαλού εκκινητή σε διαμόρφωση εσωτερικού δέλτα.

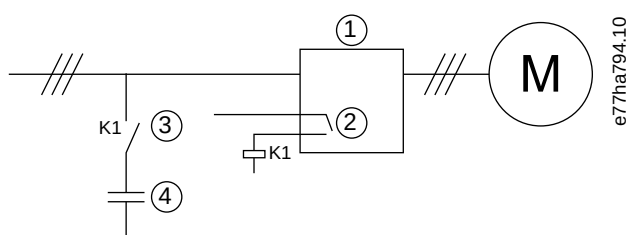
3.9 Ασφαλειοδιακόπτης

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ασφαλειοδιακόπτης σφάλματος διακλάδωσης αντί του κύριου επαφής για την απομόνωση του κυκλώματος κινητήρα σε περίπτωση σφάλματος ομαλού εκκινητή. Ο μηχανισμός σφάλματος διακλάδωσης πρέπει να τροφοδοτείται από την πλευρά τροφοδοσίας του ασφαλειοδιακόπτη ή από ξεχωριστή τροφοδοσία ελέγχου.

3.10 Διόρθωση συντελεστή ισχύος

Εάν χρησιμοποιείται διόρθωση συντελεστή ισχύος, χρησιμοποιήστε έναν ειδικό επαφής για τη μεταγωγή των πυκνωτών.

Για τη χρήση του VLT® Soft Starter MCD 600 για τον έλεγχο της διόρθωσης συντελεστή ισχύος, συνδέστε τον επαφής PFC σε ένα προγραμματιζόμενο ρελέ ρυθμισμένο σε Εκτέλεση. Όταν ο κινητήρας επιτύχει την πλήρη του ταχύτητα, το ρελέ κλείνει και η διόρθωση συντελεστή ισχύος παρεμβάλλεται.



- | | |
|---|--|
| 1 | Ομαλός εκκινητής |
| 2 | Προγραμματιζόμενη έξοδος (ρύθμιση=Run, εκτέλεση) |
| 3 | Επαφής διόρθωσης συντελεστή ισχύος |
| 4 | Διόρθωση συντελεστή ισχύος |

Απεικόνιση 5: Διάγραμμα συνδεσμολογίας

⚠ Προσοχή ⚠

ΒΛΑΒΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Η σύνδεση πυκνωτών διόρθωσης συντελεστή ισχύος στην πλευρά εξόδου προκαλεί παράπλευρες απώλειες στον ομαλό εκκινητή.

- Συνδέετε πάντα τους πυκνωτές διόρθωσης συντελεστή ισχύος στην πλευρά εισόδου του ομαλού εκκινητή.
- Μην χρησιμοποιείτε την έξοδο ρελέ του ομαλού εκκινητή για την απευθείας μεταγωγή της διόρθωσης συντελεστή ισχύος.

3.11 Συσκευές προστασίας από βραχυκύκλωμα

Κατά το σχεδιασμό προγραμμάτων κυκλωμάτων προστασίας κινητήρα, το πρότυπο IEC 60947-4-1 για τους ομαλούς εκκινητές και τους επαφείς ορίζει 2 τύπους συμμόρφωσης για τους ομαλούς εκκινητές:

- Συμμόρφωση τύπου 1.
- Συμμόρφωση τύπου 2.

3.11.1 Συμμόρφωση τύπου 1.

Η συμμόρφωση τύπου 1 ορίζει ότι, εάν υπάρχει βραχυκύκλωμα στην πλευρά εξόδου ενός ομαλού εκκινητή, το σφάλμα πρέπει να απαλείφεται χωρίς κίνδυνο τραυματισμού για το προσωπικό και βλάβης των εγκαταστάσεων. Δεν υπάρχει απαίτηση ο ομαλός εκκινητής να παραμείνει λειτουργικός μετά το σφάλμα. Για να καταστεί ξανά λειτουργικός ο ομαλός εκκινητής, απαιτείται επισκευή και αντικατάσταση εξαρτημάτων.

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν ασφάλειες HRC (όπως ασφάλειες Ferraz/Mersen AJT) για τη συμμόρφωση Τύπου 1 κατά το πρότυπο IEC 60947-4-2.

3.11.2 Συμμόρφωση τύπου 2

Η συμμόρφωση τύπου 2 ορίζει ότι, εάν υπάρχει βραχυκύκλωμα στην πλευρά εξόδου ενός ομαλού εκκινητή, το σφάλμα πρέπει να απαλείφεται χωρίς κίνδυνο τραυματισμού για το προσωπικό ή βλάβης του ομαλού εκκινητή.

Η συμμόρφωση τύπου 2 έχει το πλεονέκτημα ότι, μετά την απαλοιφή του σφάλματος, το εξουσιοδοτημένο προσωπικό μπορεί να αντικαταστήσει τις καμένες ασφάλειες και να ελέγξει τους επαφείς για συγκόλληση τήξης. Στη συνέχεια, ο ομαλός εκκινητής είναι και πάλι λειτουργικός.

Οι ασφάλειες τύπου ημιαγωγού για την προστασία κυκλωμάτων τύπου 2 είναι πρόσθετες των ασφαλειών HRC ή MCCB που αποτελούν μέρος της προστασίας κυκλωμάτων διακλάδωσης του κινητήρα.

⚠ Προσοχή ⚠

ΠΕΔΗ DC

Μια υψηλή ρύθμιση ροπής πέδησης μπορεί να οδηγήσει σε αιχμές έντασης μέχρι την έλξη του DOL κινητήρα ενώ ο κινητήρας σταματά.

- Διασφαλίστε ότι οι ασφάλειες προστασίας που εγκαθίστανται στο κύκλωμα διακλάδωσης του κινητήρα έχουν επιλεχθεί κατάλληλα.

⚠ Προσοχή ⚠

ΧΩΡΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ

Η ενσωματωμένη προστασία βραχυκυκλώματος στερεάς κατάστασης δεν παρέχει προστασία κυκλώματος διακλάδωσης.

- Διασφαλίστε προστασία κυκλώματος διακλάδωσης σύμφωνα με τον Εθνικό Κώδικα Ηλεκτρολογικών εργασιών και τους πρόσθετους τοπικούς κώδικες.

3.12 Συμμόρφωση κατά IEC με Συσκευές προστασίας από βραχυκύκλωμα

Αυτές οι ασφάλειες επιλέχθηκαν βάσει ρεύματος εκκίνησης 300% FLC για 10 s.

Πίνακας 8: Ασφάλειες IEC

	Ονομαστικό μέγεθος [A]	SCR I ² t (A ² s)	Συμμόρφωση τύπου 1 480 V AC, 65 kA σύνδεσμοι ασφαλειών Bussmann NH	Συμμόρφωση τύπου 2 690 V AC, 65 kA Bussmann DIN 43 653
MCD6-0020B	24	1150	40NHG000B	170M3010
MCD6-0034B	42	7200	63NHG000B	170M3013
MCD6-0042B	52		80NHG000B	
MCD6-0063B	64	15000	100NHG000B	170M3014
MCD6-0069B	69			
MCD6-0086B	105	80000	160NHG00B	170M3015
MCD6-0108B	115			
MCD6-0129B	135	125000		170M3016
MCD6-0144B	184	320000	250NHG2B	170M3020
MCD6-0171B	200			
MCD6-0194B	229		315NHG2B	
MCD6-0244B	250			170M3021
MCD6-0287B	352	202000	355NHG2B	170M6009
MCD6-0323B	397		400NHG2B	
MCD6-0410B	410	320000	425NHG2B	170M6010
MCD6-0527B	550	781000	630NHG3B	170M6012
MCD6-0579B	579			

3.13 Συμμόρφωση κατά UL με Συσκευές προστασίας από βραχυκύκλωμα

3.13.1 Τυπικά ονομαστικά μεγέθη σφαλμάτων βραχυκύκλωσης

Κατάλληλο για χρήση σε κύκλωμα με δυνατότητα να παρέχει όχι περισσότερο από το οριζόμενο επίπεδο αμπερ (συμμετρικά rms), 600 V AC κατά το μέγιστο.

Πίνακας 9: Μέγιστο ονομαστικό μέγεθος ασφαλειών [A] - Τυπικό ρεύμα σφάλματος βραχυκύκλωσης

Μοντέλο	Ονομαστικό μέγεθος [A]	Ονομαστικό μέγεθος βραχυκυκλώματος 3 κύκλων @600 V AC ⁽¹⁾
MCD6-0020B	24	5 kA
MCD6-0034B	42	
MCD6-0042B	52	10 kA
MCD6-0063B	64	
MCD6-0069B	69	
MCD6-0086B	105	
MCD6-0108B	120	
MCD6-0129B	135	
MCD6-0144B	184	18 kA
MCD6-0171B	225	
MCD6-0194B	229	
MCD6-0244B	250	
MCD6-0287B	352	
MCD6-0323B	397	
MCD6-0410B	410	30 kA
MCD6-0527B	550	
MCD6-0579B	580	

¹ Κατάλληλο για χρήση με την αναφερόμενη ένταση, όταν προστατεύεται από οποιαδήποτε από τις αναφερόμενες ασφάλειες ή του αναφερόμενους ασφαλειοδιακόπτες με μέγεθος σύμφωνο με το NEC.

3.13.2 Υψηλά ονομαστικά μεγέθη σφαλμάτων βραχυκύκλωσης

Πίνακας 10: Μέγιστο ονομαστικό μέγεθος ασφαλειών [A] - Υψηλό ρεύμα σφάλματος βραχυκύκλωσης

Μοντέλο	Ονομαστικό μέγεθος [A]	Ονομαστικό μέγεθος βραχυκυκλώματος @480 V AC μέγιστο	Αναγραφόμενο ονομαστικό μέγεθος ασφαλειών [A] ⁽¹⁾	Κλάση ασφάλειας ⁽¹⁾
MCD6-0020B	24	65 kA	30	Οποιαδήποτε (J, T, K-1, RK1, RK5)
MCD6-0034B	42		50	
MCD6-0042B	52		60	
MCD6-0063B	64		80	
MCD6-0069B	69		80	
MCD6-0086B	105		125	J, T, K-1, RK1
MCD6-0108B	115		125	
MCD6-0129B	135		150	
MCD6-0144B	184		200	J, T
MCD6-0171B	200		225	
MCD6-0194B	229		250	
MCD6-0244B	250		300	
MCD6-0287	352		400	Οποιαδήποτε (J, T, K-1, RK1, RK5)
MCD6-0323B	397		450	
MCD6-0410B	410		450	
MCD6-0527B	550		600	
MCD6-0579B	580		600	

¹ Κατάλληλο για χρήση σε κύκλωμα με δυνατότητα να παρέχει όχι περισσότερα από 65000 rms συμμετρικά αμπερ, 480 V AC κατά το μέγιστο, όταν προστατεύεται με ασφάλειες της αναφερόμενης κλάσης και ονομαστικού μεγέθους.

Πίνακας 11: Ασφαλειοδιακόπτες - Υψηλό ρεύμα σφάλματος βραχυκύκλωσης

Μοντέλο	Ονομαστικό μέγεθος [A]	Ασφαλειοδιακόπτης 1: Eaton (ονομαστικό μέγεθος, A) ⁽¹⁾	Ασφαλειοδιακόπτης 2: GE (ονομαστικό μέγεθος, A) ⁽¹⁾	Ασφαλειοδιακόπτης 3: LS (ονομαστικό μέγεθος, A) ^{(1) (2)}
MCD6-0020B	24	HFD3030 (30 A)	SELA36AT0060 (60 A)	UTS150H-xxU-040 (40 A)
MCD6-0034B	42	HFD3050 (50 A)		UTS150H-xxU-050 (50 A)
MCD6-0042B	52	HFD3060 (60 A)		UTS150H-xxU-060 (60 A)
MCD6-0063B	64	HFD3100 (100 A)	SELA36AT0150 (150 A)	UTS150H-xxU-100 (100 A)
MCD6-0069B	69			
MCD6-0086B	105	HFD3125 (125 A)		UTS150H-xxU-125 (125 A)
MCD6-0108B	115			
MCD6-0129B	135	HFD3150 (150 A)		UTS150H-xxU-150 (150 A)

Μοντέλο	Ονομαστικό μέγεθος [A]	Ασφαλειοδιακόπτης 1: Eaton (ονομαστικό μέγεθος, A) ⁽¹⁾	Ασφαλειοδιακόπτης 2: GE (ονομαστικό μέγεθος, A) ⁽¹⁾	Ασφαλειοδιακόπτης 3: LS (ονομαστικό μέγεθος, A) ^{(1) (2)}
MCD6-0144B	184	HFD3250 (250 A)	SELA36AT0250 (250 A)	UTS150H-xxU-250 (250 A)
MCD6-0171B	200			
MCD6-0194B	229			
MCD6-0244B	250	HFD3300 (300 A)	SELA36AT0400 (400 A)	UTS150H-xxU-300 (300 A)
MCDF6-0287B	352	HFD3400 (400 A)	SELA36AT0600 (600 A)	UTS150H-xxU-400 (400 A)
MCD6-0323B	397			
MCD6-0410B	410	HFD3600 (600 A)		UTS150H-xxU-600 (600 A)
MCD6-0527B	550			UTS150H-xxU-800 (800 A)
MCD6-0579B	580			UTS150H-NG0-800

¹ Κατάλληλος για χρήση σε κύκλωμα με δυνατότητα να παρέχει όχι περισσότερα από 65000 rms συμμετρικά αμπερ, 480 V AC κατά το μέγιστο, όταν προστατεύεται από ασφαλειοδιακόπτη των μοντέλων που αναγράφονται σε αυτόν τον πίνακα.

² Για ασφαλειοδιακόπτες LS το xx αναπαριστά FM, FT ή AT.

3.14 Επιλογή ασφάλειας για τη συμμόρφωση τύπου 2

Η συμμόρφωση Τύπου 2 μπορεί να επιτευχθεί με χρήση ασφαλειών ημιαγωγού. Αυτές οι ασφάλειες πρέπει να είναι σε θέση να μεταφέρουν το ρεύμα εκκίνησης του κινητήρα και να έχουν συνολική εκκαθάριση I²t μικρότερη από το I²t των SCR ομαλού εκκινητή.

Κατά την επιλογή ασφαλειών ημιαγωγού για το VLT® Soft Starter MCD 600, χρησιμοποιήστε τις τιμές I²t στην ενότητα [table 12](#).

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την επιλογή ασφαλειών ημιαγωγού, επικοινωνήστε με τον τοπικό διανομέα.

Πίνακας 12: Τιμές SCR για ασφάλειες ημιαγωγού

Μοντέλο	SCR I ² t [A ² s]
MCD6-0020B	1150
MCD6-0034B	7200
MCD6-0042B	
MCD6-0063B	
MCD6-0069B	15000
MCD6-0086B	
MCD6-0108B	
MCD6-0129B	125000
MCD6-0144B	320000
MCD6-0171B	
MCD6-0194B	
MCD6-0244B	

Μοντέλο	SCR I ² t [A ² s]
MCD6-0287B	202000
MCD6-0323B	
MCD6-0410B	320000
MCD6-0527B	781000
MCD6-0579B	

4 Προδιαγραφές

4.1 Παροχή

Τάση δικτύου ρεύματος (L1, L2, L3)	
MCD6-xxxxB-T5	200–525 V AC (±10%)
MCD6-xxxxB-T7	380–690 V AC (±10%)
Τάση ελέγχου (A7, A8, A9)	
MCD6-xxxxB-xx-CV2 (A8, A9)	110–120 V AC (+10%/-15%), 600 mA
MCD6-xxxxB-xx-CV2 (A7, A9)	220–240 V AC (+10%/-15%), 600 mA
MCD6-xxxxB-xx-CV1 (A8, A9)	24 V AC/V DC (±20%), 2.8 A
Συχνότητα δικτύου	50–60 Hz (±5 Hz)
Ονομαστική τάση μόνωσης	690 V AC
Ονομαστική ανοχή τάσης	6 kV
Προσδιορισμός μορφής	Σε παράκαμψη ή συνεχώς, εκκινητής κινητήρα ημιαγωγού μορφής 1

4.2 Ικανότητα βραχυκυκλώματος

Συμμόρφωση με ασφάλειες ημιαγωγού	Τύπος 2
Συμμόρφωση με ασφάλειες HRC	Τύπος 1

4.3 Ηλεκτρομαγνητική ικανότητα (Σύμφωνα με την κατευθυντήρια οδηγία ΕΕ 2014/35/ΕΕ)

Ατρωσία EMC	IEC 60947-4-2
Εκπομπές EMC	IEC 60947-4-2 Κλάση B

4.4 Είσοδοι

Ονομαστική είσοδος	Ενεργό 24 V DC, 8 mA περίπου
Θερμίστορ κινητήρα (TER-05, TER-06)	Σφάλμα >3.6 kΩ, επαναφορά >1,6 kΩ

4.5 Έξοδοι

Έξοδοι ρελέ	10 A @ 250 V AC αντίσταση, 5 A @ 250 V AC AC15 pf 0,3
Κύριος επαφείς (13, 14)	Κανονικά ανοικτό
Έξοδος ρελέ A (21, 22, 23)	Εναλλαγή
Έξοδος ρελέ B (33, 34)	Κανονικά ανοικτό
Αναλογική έξοδος (AO-07, AO-08)	
Μέγιστο φορτίο	600 Ω (12 V DC @ 20 mA)
Ακρίβεια	±5%

4.6 Περιβαλλοντικά στοιχεία

Θερμοκρασία λειτουργίας	-10 έως +60 °C (14–140 °F), πάνω από 40 °C (104 °F) με υποβιβασμό
Θερμοκρασία αποθήκευσης	-25 έως +60 °C (-13 έως +140 °F)
Υψόμετρο λειτουργίας	0–1000 m (0–3280 ft), πάνω από 1000 m (3280 ft) με υποβιβασμό
Υγρασία	5–95% σχετική υγρασία
Βαθμός εκπομπών ρύπων	Βαθμός εκπομπών ρύπων 3
Δόνηση	IEC 60068-2-6
Προστασία	
MCD6-0020B~MCD6-0129B	IP20
MCD6-0144B~MCD6-0579B	IP00

4.7 Διάχυση θερμότητας

Κατά την εκκίνηση	4,5 W ανά Αμπέρ
Κατά τη λειτουργία	
MCD6-0020B~MCD6-0042B	≤ 35 W περίπου
MCD6-0063B~MCD6-0129B	≤ 50 W approximately
MCD6-0144B~MCD6-0244B	≤ 120 W περίπου
MCD6-0287B~MCD6-0579B	≤ 140 W περίπου

4.8 Προστασία υπερφόρτωσης κινητήρα

Οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις των παραμέτρων 1-4 έως 1-6 παρέχουν προστασία υπερφόρτωσης κινητήρα.	Κλάση 10, ρεύμα σφάλματος 105% του FLA (ένταση πλήρους φορτίου) ή ισοδύναμο
--	---

4.9 Πιστοποίηση

CE	EN 60947-4-2
UL/C-UL	UL 508
Θαλάσσιο περιβάλλον	Προδιαγραφή για θαλάσσια περιβάλλοντα κατά Lloyds Ar. 1
	ABS
	DNV

4.10 Λειτουργική ζωή (Εσωτερικές επαφές παράκαμψης)

Αναμενόμενη διάρκεια λειτουργικής ζωής	100000 λειτουργίες
--	--------------------

5 Εγκατάσταση

5.1 Οδηγίες ασφαλείας

Ανατρέξτε στην ενότητα [2.3 Προφυλάξεις ασφάλειας](#) για γενικές οδηγίες ασφαλείας.

⚠ Προειδοποίηση ⚠

ΕΠΑΓΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ

Η επαγόμενη τάση από τα καλώδια εξόδου του κινητήρα που δρομολογούνται μαζί, μπορεί να φορτίσει τους πυκνωτές του εξοπλισμού ακόμα και με τον εξοπλισμό απενεργοποιημένο και εκτός λειτουργίας. Η μη εφαρμογή ξεχωριστής τοποθέτησης για τα καλώδια εξόδου του κινητήρα ή η μη χρήση θωρακισμένων καλωδίων μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

- Δρομολογήστε ξεχωριστά τα καλώδια εξόδου κινητήρα.
- Χρησιμοποιήστε θωρακισμένα καλώδια.

⚠ Προειδοποίηση ⚠

ΑΚΟΥΣΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ

Όταν ο ομαλός εκκινητής είναι συνδεδεμένος σε δίκτυο ΕΡ, τροφοδοσία ρεύματος ΣΡ ή διαμοιρασμό φορτίου, ο κινητήρας μπορεί να εκκινήσει ανά πάσα στιγμή. Η ακούσια εκκίνηση κατά τον προγραμματισμό, τη συντήρηση ή μια επισκευαστική εργασία μπορεί να προκαλέσει θάνατο, σοβαρό τραυματισμό ή βλάβη αντικειμένου ιδιοκτησίας. Ο κινητήρας μπορεί να εκκινήσει με εξωτερικό διακόπτη, εντολή τοπικού διαύλου επικοινωνίας, σήμα αναφοράς εισόδου από το LCP ή μετά από την εκκαθάριση μιας συνθήκης σφάλματος.

- Πατήστε [Off/Reset] στο LCP, προτού προγραμματίσετε παραμέτρους.
- Αποσυνδέστε τον ομαλό εκκινητή από το δίκτυο ρεύματος.
- Συνδέστε και συναρμολογήστε πλήρως τον ομαλό εκκινητή, τον κινητήρα και τυχόν χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό, πριν τη σύνδεση του ομαλού εκκινητή στο δίκτυο ΕΡ, την τροφοδοσία ρεύματος ΣΡ ή το διαμοιρασμό φορτίου.
- Τοποθετήστε την τροφοδοσία ρεύματος στον ομαλό εκκινητή με ένα διακόπτη απομόνωσης και διάταξη ασφαλειοδιακόπτη (για παράδειγμα έναν επαφέα ισχύος) ελεγχόμενω μέσω εξωτερικού συστήματος ασφάλειας (για παράδειγμα διακοπή έκτακτης ανάγκης ή ανιχνευτή σφαλμάτων).

5.2 Πηγή εντολής

Εκκινήστε και σταματήστε τον ομαλό εκκινητή μέσω ψηφιακών εισόδων, απομακρυσμένου LCP 601, δικτύου επικοινωνιών, έξυπνης κάρτας ή προγραμματισμένης αυτόματης εκκίνησης/διακοπής. Ρυθμίστε την πηγή εντολών μέσω του *Set-up Tools* (Εργαλεία ρύθμισης) ή μέσω της *παραμέτρου 1-1 Command Source* (Πηγή εντολής).

Εάν έχει εγκατασταθεί απομακρυσμένο LCP, το πλήκτρο [CMD/Menu] (CMD/Μενού) παρέχει πρόσβαση συντόμευσης στη λειτουργία *Command Source* (Πηγή εντολής) στο *Set-up Tools* (Εργαλεία Ρύθμισης).

5.3 Ρύθμιση του ομαλού εκκινητή

Διαδικασία

1. Τοποθετήστε τον ομαλό εκκινητή, ανατρέξτε στην ενότητα [3.6 Φυσική εγκατάσταση/Διάκενα ψύξης](#).
 2. Συνδέστε την καλωδίωση ελέγχου, ανατρέξτε στην ενότητα [5.4.1 Ακροδέκτες εισόδου](#).
 3. Εφαρμόστε τάση ελέγχου στον ομαλό εκκινητή.
 4. Διαμορφώστε την εφαρμογή (αναγράφεται στη Γρήγορη ρύθμιση):
 - A Πατήστε [Menu] (Μενού).
 - B Πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση) για να ανοίξετε το μενού Quick Set-up (Γρήγορη ρύθμιση).
 - C Μετακινηθείτε στη λίστα για να εντοπίσετε την εφαρμογή.
 - D Πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση) για να ξεκινήσετε τη διαδικασία διαμόρφωσης, ανατρέξτε στην ενότητα [5.9 Γρήγορη εγκατάσταση](#).
 5. Διαμορφώστε την εφαρμογή (δεν αναγράφεται στη Γρήγορη ρύθμιση):
 - A Πατήστε [Back] (Πίσω) για να επιστρέψετε στο Menu (Μενού).
 - B Πατήστε [↵] για να μετακινηθείτε στο Main Menu (Βασικό μενού) και πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση).
 - C Μετακινηθείτε στο στοιχείο *Motor Details* (Λεπτομέρειες κινητήρα), πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση) δύο φορές και επεξεργαστείτε την παράμετρο 1-2 Motor Full Load Current (Ρεύμα πλήρους φορτίου κινητήρα).
 - D Ρυθμίστε την παράμετρο 1-2 Motor Full Load Current (Ρεύμα πλήρους φορτίου κινητήρα) ώστε να αντιστοιχεί στο ρεύμα πλήρους φορτίου κινητήρα (FLC).
 - E Πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση) για να αποθηκεύσετε τη ρύθμιση.
 6. Πατήστε [Back] (Πίσω) επαναλαμβανόμενα για να κλείσετε το Main Menu (Βασικό μενού).
 7. (Προαιρετικό) Χρησιμοποιήστε τα ενσωματωμένα εργαλεία προσομοίωσης για να ελέγξετε ότι η καλωδίωση ελέγχου έχει συνδεθεί σωστά, ανατρέξτε στο [6.5 Εκτέλεση προσομοίωσης](#).
 8. Απενεργοποιήστε τον ομαλό εκκινητή.
 9. Συνδέστε τα καλώδια κινητήρα στους ακροδέκτες εξόδου του ομαλού εκκινητή 2/T1, 4/T2, 6/T3.
 10. Συνδέστε τα καλώδια τροφοδοσίας ρεύματος δικτύου στους ακροδέκτες εισόδου του ομαλού εκκινητή 1/L1, 3/L2, 5/L3, ανατρέξτε στην ενότητα [5.7 Συνδέσεις ισχύος](#).
- ➔ Ο ομαλός εκκινητής είναι έτοιμος για τον έλεγχο του κινητήρα.

5.4 Είσοδοι

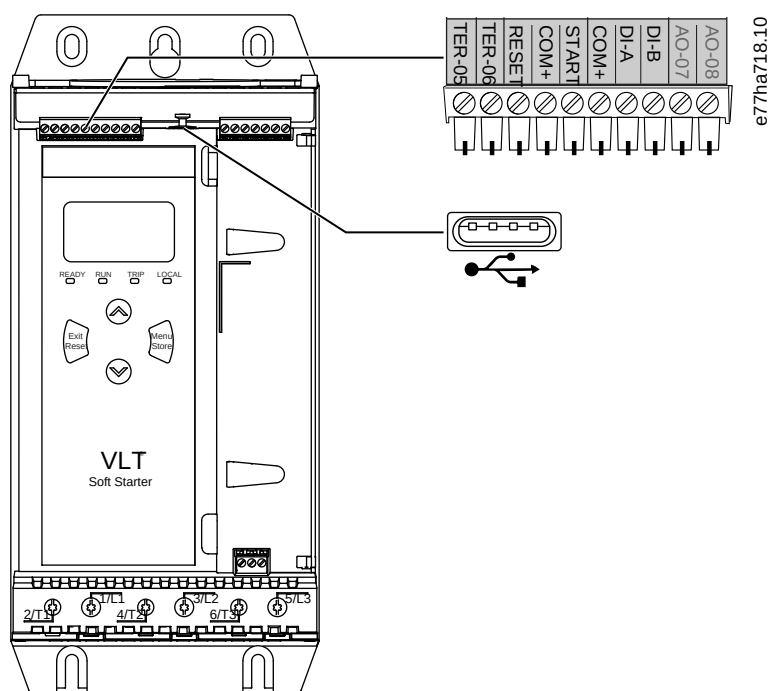
⚠ Προσοχή ⚠

Οι είσοδοι ελέγχου τροφοδοτούνται από τον ομαλό εκκινητή. Μην εφαρμόζετε εξωτερική τάση στους ακροδέκτες εισόδου ελέγχου.

Προσοχή

Τα καλώδια στις εισόδους ελέγχου πρέπει να διαχωρίζονται από τα καλώδια τάσης δικτύου και την καλωδίωση του κινητήρα.

5.4.1 Ακροδέκτες εισόδου



TER-05, TER-06 Είσοδος θερμίστορ κινητήρα

RESET, COM+ Είσοδος επαναφοράς

START, COM+ Είσοδος εκκίνησης/διακοπής

DI-A, COM+ Προγραμματιζόμενη είσοδος Α (προεπιλογή = Σφάλμα εισόδου (N/O))

DI-B, COM+ Προγραμματιζόμενη είσοδος Β (προεπιλογή = Σφάλμα εισόδου (N/O))



Θύρα USB (για flash, χωρίς άμεση σύνδεση σε Η/Υ)

Απεικόνιση 6: Ακροδέκτες εισόδου

5.4.2 Θερμίστορ κινητήρα

Τα θερμίστορ κινητήρα μπορούν να συνδεθούν απευθείας στο VLT® Soft Starter MCD 600. Ο ομαλός εκκινητής σημειώνει σφάλμα όταν η αντίσταση του κυκλώματος θερμίστορ υπερβαίνει τα 3,6 kΩ περίπου ή μειώνεται κάτω από τα 20 Ω.

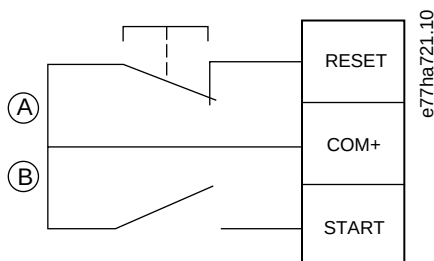
Τα θερμίστορ πρέπει να συνδέονται σε σειρά. Το κύκλωμα θερμίστορ πρέπει να υλοποιείται με θωρακισμένο καλώδιο και πρέπει να είναι ηλεκτρικά απομονωμένο από τη γείωση και όλα τα άλλα κυκλώματα τροφοδοσίας και ελέγχου.

Προσοχή

Η είσοδος του θερμίστορ είναι εξ ορισμού απενεργοποιημένη, αλλά ενεργοποιείται αυτόματα μόλις ανιχνεύεται θερμίστορ. Εάν τα θερμίστορ είχαν συνδεθεί στο παρελθόν στο MCD 600 αλλά δεν απαιτούνται πλέον, χρησιμοποιήστε τη λειτουργία Επαναφορά θερμίστορ για να απενεργοποιήσετε τα θερμίστορ. Η λειτουργία επαναφοράς των θερμίστορ είναι διαθέσιμη μέσω του στοιχείου *Set-up Tools* (Εργαλεία ρύθμισης).

5.4.3 Εκκίνηση/σταμάτημα

Το VLT® Soft Starter MCD 600 απαιτεί έλεγχο 2 καλωδίων.



A Επαναφορά

B Εκκίνηση/σταμάτημα

Απεικόνιση 7: Καλωδίωση ελέγχου εκκίνησης/διακοπής

⚠ Προσοχή ⚠

ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ

Εάν η είσοδος εκκίνησης είναι κλειστή όταν εφαρμόζεται η τάση ελέγχου, ο ομαλός εκκινητής επιχειρεί εκκίνηση.

- Ελέγξτε ότι οι είσοδοι εκκίνησης/διακοπής είναι ανοικτή πριν την εφαρμογή τάσης ελέγχου.

Προσοχή

Το MCD 600 δέχεται εντολές από τις εισόδους ελέγχου μόνο εάν η παράμετρος 1-1 *Command Source* (Πηγή εντολής) έχει ρυθμιστεί σε *Digital Input* (Ψηφιακή είσοδος).

5.4.4 Επαναφορά/απενεργοποίηση εκκινητή

Η είσοδος επαναφοράς (RESET, COM+) είναι εξ ορισμού κανονικά κλειστή. Ο ομαλός εκκινητής δεν ξεκινά εάν η είσοδος επαναφοράς είναι ανοικτή. Η οθόνη στη συνέχεια εμφανίζει *Not ready* (Μη έτοιμο).

Εάν η επαναφορά ανοίξει ενώ ο ομαλός εκκινητής εκτελείται, ο ομαλός εκκινητής καταργεί την τροφοδοσία και επιτρέπει στον κινητήρα να εκτελέσει ελεύθερη κίνηση μέχρι τη διακοπή.

Προσοχή

Επιλέγει κατά πόσο η είσοδος επαναφοράς (RESET, COM+) είναι κανονικά ανοικτή ή κανονικά κλειστή. Επιλέξτε στην παράμετρο 7-9 *Reset/Enable Logic* (Λογική επαναφοράς/ενεργοποίησης).

5.4.5 Προγραμματιζόμενες εισοδοι

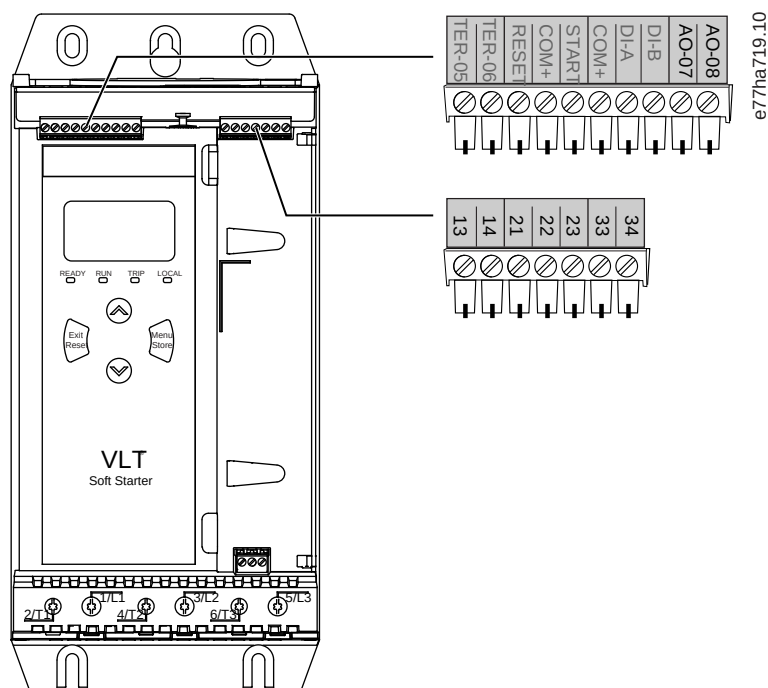
Οι προγραμματιζόμενες εισοδοι (DI-A, COM+ και DI-V, COM+) επιτρέπουν τον έλεγχο του ομαλού εκκινητή από εξωτερικό εξοπλισμό. Η λειτουργία των προγραμματιζόμενων εισόδων ελέγχεται από τις παραμέτρους 7-1 έως 7-8.

5.4.6 Θύρα USB

Η θύρα USB μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μεταφόρτωση ενός αρχείου διαμόρφωσης ή τη λήψη ρυθμίσεων παραμέτρων και πληροφοριών του αρχείου καταγραφής συμβάντων από τον ομαλό εκκινητή. Ανατρέξτε στο στοιχείο [6.7 Αποθήκευση και φόρτωση USB](#) για λεπτομέρειες.

5.5 Έξοδοι

5.5.1 Ακροδέκτες εξόδου



AO-07, AO-08 Αναλογική έξοδος

13, 14 Έξοδος κύριου επαφεία

21, 22, 23 Έξοδος ρελέ Α (προεπιλογή = Εκτέλεση)

33, 34 Έξοδος ρελέ Β (προεπιλογή = Εκτέλεση)

Απεικόνιση 8: Ακροδέκτες εξόδου

5.5.2 Αναλογική έξοδος

Το VLT® Soft Starter MCD 600 διαθέτει μια αναλογική έξοδο, η οποία μπορεί να συνδεθεί σε σχετικό εξοπλισμό για την παρακολούθηση της απόδοσης του κινητήρα. Η λειτουργία της αναλογικής εξόδου ελέγχεται από τις παραμέτρους 9-1 έως 9-4.

5.5.3 Έξοδος κύριου επαφά

Η έξοδος κύριου επαφά (13, 14) κλείνει μόλις ο ομαλός εκκινητής λάβει μια εντολή εκκίνησης και παραμένει κλειστή ενώ ο ομαλός εκκινητής ελέγχει τον κινητήρα (μέχρι ο κινητήρας να ξεκινήσει την ελεύθερη κίνηση μέχρι τη διακοπή ή μέχρι το τέλος μιας ομαλής διακοπής). Η έξοδος του κύριου επαφά ανοίγει επίσης εάν ο ομαλός εκκινητής σημειώσει σφάλμα.

Προσοχή

Ορισμένα πηνία ηλεκτρονικού επαφά δεν είναι κατάλληλα για την άμεση μεταγωγή με ρελέ τοποθετημένα σε τυπωμένα κυκλώματα (PCB). Επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή/προμηθευτή του επαφά για να επιβεβαιώσετε την καταλληλότητα.

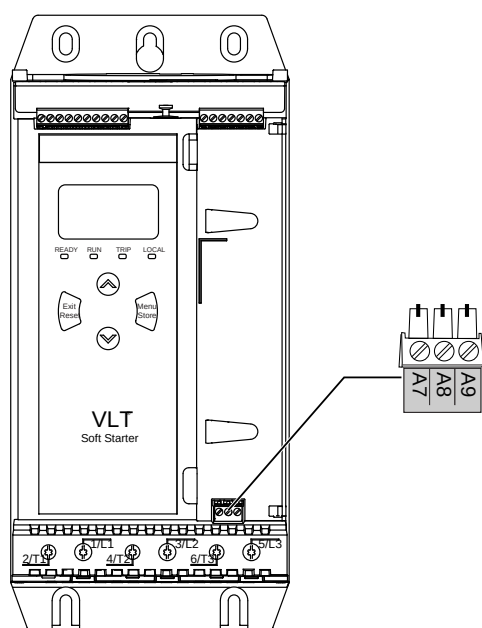
5.5.4 Προγραμματιζόμενες έξοδοι

Οι προγραμματιζόμενες έξοδοι (21, 22, 23 και 33, 34) μπορούν να αναφέρουν την κατάσταση του ομαλού εκκινητή ή να ελέγχουν σχετικό εξοπλισμό.

Η λειτουργία των προγραμματιζόμενων εξόδων ελέγχεται από τις παραμέτρους 8-1 έως 8-6.

5.6 Τάση ελέγχου

5.6.1 Ακροδέκτες τάσης ελέγχου



e77ha720.10

Απεικόνιση 9: Ακροδέκτες τάσης ελέγχου

Συνδέστε την τροφοδοσία ελέγχου σύμφωνα με την τάση τροφοδοσίας ρεύματος που χρησιμοποιείται.

- MCD6-xxxxB-xx-CV2 (110–120 V AC): A8, A9.
- MCD6-xxxxB-xx-CV2 (220–240 V AC): A7, A9.
- MCD6-xxxxB-xx-CV1 (24 V AC/V DC): A8, A9.

5.6.2 Εγκατάσταση σύμφωνα με UL

Για να είναι τα μοντέλα MCD6-0144B έως MCD6-0579B σε συμμόρφωση κατά UL, πρέπει να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματική προστασία υπερέντασης ή κύκλωμα διακλάδωσης προστασίας υπερέντασης στην τροφοδοσία του κυκλώματος ελέγχου (A7, A8, A9) σύμφωνα με τον ηλεκτρικό κώδικα που ισχύει στην τοποθεσία εγκατάστασης.

5.7 Συνδέσεις ισχύος

⚠ Προειδοποίηση ⚠

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ

Τα μοντέλα MCD6-0144B ~ MCD6-0579B είναι κλάσης IP00 και θέτουν κίνδυνο ηλεκτροπληξίας σε περίπτωση επαφής με τους ακροδέκτες.

- Τοποθετήστε ένα κιτ προστασίας δακτύλων στον ομαλό εκκινητή.
- Τοποθετήστε τους ομαλούς εκκινητές μέσα σε περίβλημα.

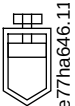
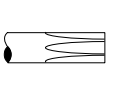
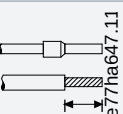
Οι ακροδέκτες εισόδου και εξόδου ισχύος του VLT® Soft Starter MCD 600 βρίσκονται στη βάση της μονάδας.

- Τα μοντέλα MCD6-0020B~MCD6-0129B χρησιμοποιούν σφιγκτήρες κλωβού. Χρησιμοποιήστε συνεστραμμένους χάλκινους ή συμπαγείς αγωγούς με ονομαστική ικανότητα 75 °C (167 °F) ή υψηλότερη.
- Τα μοντέλα MCD6-0144B~MCD6-0579B χρησιμοποιούν ζυγούς. Χρησιμοποιήστε αγωγούς χάλκινους ή αλουμινίου συνεστραμμένους ή συμπαγείς με ονομαστική ικανότητα 60 °C (75 °F) ή υψηλότερη.

Προσοχή

Ορισμένες μονάδες χρησιμοποιούν ζυγούς αλουμινίου. Κατά τη σύνδεση συνδέσεων ισχύος, καθαρίστε την επιφάνεια επαφής διεξοδικά (με συμρίδα ή βούρτσα από ανοξείδωτο χάλυβα) και χρησιμοποιήστε κατάλληλη πάστα σύνδεσης για να αποτρέψετε τη διάβρωση.

Πίνακας 13: Συνδέσεις ισχύος, MCD6-0020B~MCD6-0129B

MCD6-0020B~MCD6-0129B			
	Μέγεθος καλωδίου: 6–70 mm ² (AWG 10–2/0) Ροπή: 4 Nm (2,9 ft-lb)		Torx T20 x 150
	14 mm (0,55 in)		Επίπεδο 7 mm x 150

Πίνακας 14: Συνδέσεις ισχύος, MCD6-0144B~MCD6-0244B και MCD6-0287B~MCD6-0579B

MCD6-0144B~MCD6-0244B	MCD6-0287B~MCD6-0579B
9 mm (M8) 10 mm (0.4 in) 20 mm (0.8 in) 6 mm (0.24 in) e77ha722.10	13 mm (M12) 17 mm (0.7 in) 34 mm (1.7 in) 6 mm (0.24 in) e77ha723.1C
19 Nm (14 ft-lb)	66 Nm (49 ft-lb)

Προσοχή

Εάν η εγκατάσταση απαιτεί καλώδια μεγάλης διαμέτρου, είναι δυνατή η ολοκλήρωση κάθε σύνδεσης με 2 μικρότερα καλώδια, 1 σε κάθε πλευρά του ζυγού.

5.7.1 Σύνδεσμοι καλωδίων

Επιλέξτε ένα σύνδεσμο ανάλογο με το μέγεθος του καλωδίου, το υλικό και τις απαιτήσεις εφαρμογής.

Για τα μοντέλα MCD6-0144B to MCD6-0579B, συστήνεται σύνδεσμος συμπίεσης. Το συνιστώμενο εργαλείο σύσφιγξης είναι το TBM8-750.

Πίνακας 15: Συνιστώμενοι σφιγκτήρες

Μοντέλο	Παράδειγμα συνδέσμου - καλώδιο αλουμινίου	Παράδειγμα συνδέσμου - χάλκινο καλώδιο
MCD6-0144B	61162	60150
MCD6-0171B	61165	60156
MCD6-0194B	61171	60165
MCD6-0244B		
MCD6-0287B	61162	60150
MCD6-0352B	61165	60156
MCD6-0410B		60156
MCD6-0527B	61178	60171
MCD6-0579B		

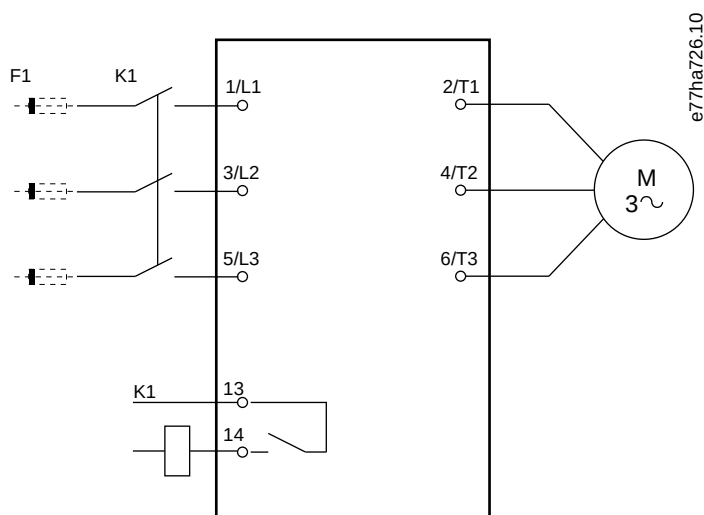
5.7.2 Σύνδεση κινητήρα

Το VLT® Soft Starter MCD 600 μπορεί να συνδεθεί στον κινητήρα σε σειρά ή σε εσωτερικό δέλτα (καλείται επίσης σύνδεση 3 και 6 καλωδίων). Κατά τη σύνδεση σε εσωτερικό δέλτα, εισαγάγετε το FLC για την παράμετρο 1-2 Motor Full Load Current (Ρεύμα πλήρους φορτίου κινητήρα). Το MCD 600 ανιχνεύει αυτόματα κατά πόσο ο κινητήρας είναι συνδεδεμένος σε σειρά ή σε εσωτερικό δέλτα και υπολογίζει το σωστό επίπεδο έντασης εσωτερικού δέλτα.

Προσοχή

Εάν ο ομαλός εκκινητής δεν ανιχνεύει σωστά τη σύνδεση κινητήρα, χρησιμοποιήστε την παράμετρο 20-6 Motor Connection (Σύνδεση κινητήρα).

5.7.2.1 Εγκατάσταση σε σειρά



K1 Κύριος επαφάς (συστήνεται ιδιαίτερα)

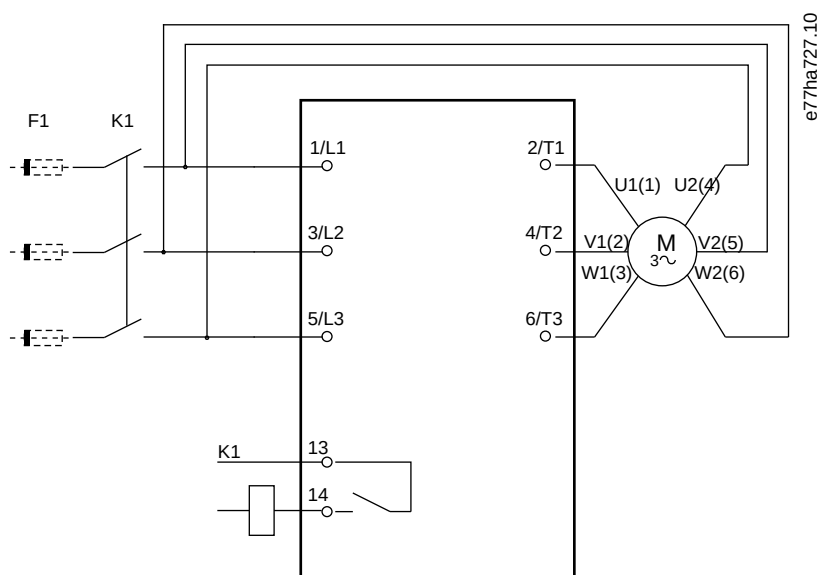
F1 Ασφάλειες ή ασφαλειοδιακόπτης (προαιρετικά⁰)

13, 14 Έξοδος κύριου επαφά

⁰ Η μη χρήση ασφαλειών ή ασφαλειοδιακόπτη ακυρώνει την εγγύηση.

Απεικόνιση 10: Καλωδίωση εγκατάστασης σε σειρά

5.7.2.2 Εγκατάσταση εσωτερικού δέλτα



K1 Κύριος επαφείας

F1 Ασφάλειες ή ασφαλειοδιακόπτης (προαιρετικά ⁰)

13, 14 Έξοδος κύριου επαφείας

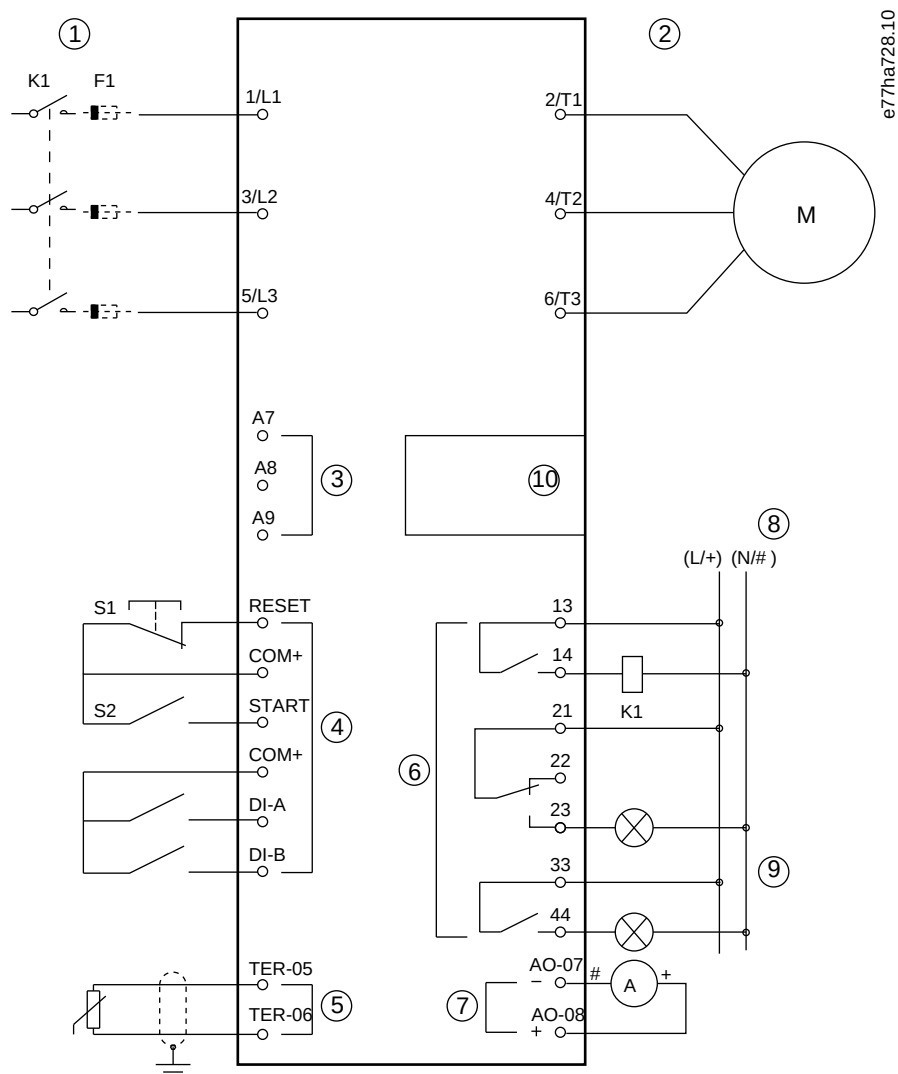
Η μη χρήση ασφαλειών ή ασφαλειοδιακόπτη ακυρώνει την εγγύηση.

Απεικόνιση 11: Καλωδίωση εγκατάστασης εσωτερικού δέλτα

5.8 Τυπική εγκατάσταση

Το VLT® Soft Starter MCD 600 εγκαθίσταται με ένα κύριο επαφείας (ονομαστική τιμή AC3). Η τάση τροφοδοσίας πρέπει να τροφοδοτείται από την πλευρά εισόδου του επαφείας.

Ο κύριος επαφείας ελέγχεται από την έξοδο του κύριου επαφείας (13, 14).



1	Τριφασική τροφοδοσία
2	Κινητήρας
3	Τάση τροφοδοσίας (ομαλός εκκινητής)
4	Ψηφιακές εισοδοι
5	Είσοδος θερμίστορ κινητήρα
6	Έξοδοι ρελέ
7	Αναλογική έξοδος
8	Τάση τροφοδοσίας (εξωτερικός εξοπλισμός)
9	Λυχνίες λειτουργίας
10	Θύρα επέκτασης επικοινωνιών/έξυπνης κάρτας
K1	Κύριος επαφέας

F1	Ασφάλειες ημιαγωγού
RESET, COM+ (S1)	Επαναφορά
START, COM+ (S2)	Εκκίνηση/σταμάτημα
DI-A, COM+	Προγραμματιζόμενη είσοδος Α (προεπιλογή = Σφάλμα εισόδου (N/O))
DI-B, COM+	Προγραμματιζόμενη είσοδος Β (προεπιλογή = Σφάλμα εισόδου (N/O))
TER-05, TER-06	Είσοδος θερμίστορ κινητήρα
13, 14	Έξοδος κύριου επαφεία
21, 22, 23	Έξοδος ρελέ Α (προεπιλογή = Εκτέλεση)
33, 34	Έξοδος ρελέ Β (προεπιλογή = Εκτέλεση)
AO-07, AO-08	Αναλογική έξοδος

Απεικόνιση 12: Παράδειγμα εγκατάστασης

5.9 Γρήγορη εγκατάσταση

Η Γρήγορη ρύθμιση διευκολύνει τη διαμόρφωση του ομαλού εκκινητή για κοινές εφαρμογές. Το VLT® Soft Starter MCD 600 καθοδηγεί στις πλέον κοινές παραμέτρους εγκατάστασης και προτείνει μια τυπική ρύθμιση για την εφαρμογή. Προσαρμόστε κάθε παράμετρο στις ακριβείς απαιτήσεις.

Όλες οι άλλες παράμετροι διατηρούν τις προεπιλεγμένες τους τιμές. Για την αλλαγή άλλων τιμών παραμέτρων ή την επισκόπηση των προεπιλεγμένων ρυθμίσεων, χρησιμοποιήστε το Main Menu (Βασικό μενού) (ανατρέξτε στην ενότητα [10.4 Λίστα παραμέτρων](#) για λεπτομέρειες).

Ρυθμίζετε πάντα την παράμετρο 1-2 *Motor Full Load Current* (Ρεύμα πλήρους φορτίου κινητήρα) ώστε να αντιστοιχεί στην πινακίδα στοιχείων FLC του κινητήρα.

Πίνακας 16: Προτεινόμενες ρυθμίσεις για κοινές εφαρμογές

Εφαρμογή	Τρόπος λειτουργίας εκκίνησης	Χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης [s]	Αρχικό ρεύμα [%]	Όριο ρεύματος [%]	Προφίλ προσαρμοζόμενης εκκίνησης	Τρόπος λειτουργίας διακοπής	Χρόνος διακοπής [s]	Προφίλ προσαρμοζόμενης διακοπής
Φυγό κεντρος αντλία	Προσαρμοζόμενος έλεγχος	10	200	500	Πρώιμη επιτάχυνση	Προσαρμοζόμενος έλεγχος	15	Όψιμη επιβράδυνση
Αντλία οπής	Προσαρμοζόμενος έλεγχος	3	200	500	Πρώιμη επιτάχυνση	Προσαρμοζόμενος έλεγχος	3	Όψιμη επιβράδυνση
Αντλία, υδραυλική	Σταθερή ένταση	2	200	350	δ/α	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α	δ/α

Εφαρμογή	Τρόπος λειτουργίας εκκίνησης	Χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης [s]	Αρχικό ρεύμα [%]	Όριο ρεύματος [%]	Προφίλ προσαρμοζόμενης εκκίνησης	Τρόπος λειτουργίας διακοπής	Χρόνος διακοπής [s]	Προφίλ προσαρμοζόμενης διακοπής
Ανεμιστήρας με απόσβεση	Σταθερή ένταση	2	200	350	δ/α	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α	δ/α
Ανεμιστήρας χωρίς απόσβεση	Σταθερή ένταση	2	200	450	δ/α	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α	δ/α
Κοχλίας συμπίεστη	Σταθερή ένταση	2	200	400	δ/α	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α	δ/α
Συμπιεστής, τάλαντωσης	Σταθερή ένταση	2	200	450	δ/α	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α	δ/α
Μεταφορική ταινία	Σταθερή ένταση	5	200	450	δ/α	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α	δ/α
Έλικα πηδαλιουχίας	Σταθερή ένταση	5	100	400	δ/α	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α	δ/α
Πριονοκορδέλα	Σταθερή ένταση	2	200	450	δ/α	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α	δ/α

Προσοχή

Οι ρυθμίσεις του προφίλ προσαρμοζόμενης εκκίνησης και διακοπής ισχύουν μόνο κατά τη χρήση του προσαρμοζόμενου ελέγχου. Οι ρυθμίσεις δεν λαμβάνονται υπόψη για όλους τους άλλους τρόπους εκκίνησης και διακοπής.

6 Set-up Tools (Εργαλεία ρύθμισης)

6.1 Εισαγωγή

Το *Set-up Tools (Εργαλεία ρύθμισης)* περιλαμβάνει επιλογές για τη φόρτωση ή αποθήκευση παραμέτρων σε ένα αρχείο αντιγράφου ασφαλείας, τη ρύθμιση της διεύθυνσης δικτύου του ομαλού εκκινητή, τον έλεγχο της κατάστασης των εισόδων και εξόδων, την επαναφορά των θερμικών μοντέλων ή τον έλεγχο της λειτουργίας χρησιμοποιώντας την επιλογή *Run Simulation (Προσομοίωση λειτουργίας)*.

Για να αποκτήσετε πρόσβαση στο στοιχείο *Set-up Tools (Εργαλεία ρύθμισης)*, πατήστε [Menu] (Μενού) για να ανοίξετε το Βασικό μενού και στη συνέχεια επιλέξτε *Set-up Tools (Εργαλεία ρύθμισης)*.

6.2 Ρύθμιση ημερομηνίας και ώρας

Διαδικασία

1. Πατήστε [Menu] (Μενού) για να ανοίξετε το μενού.
 2. Επιλέξτε *Set-up Tools (Εργαλεία ρύθμισης)*.
 3. Μετακινηθείτε στο στοιχείο *Set Date & Time (Ρύθμιση ημερομηνίας και ώρας)*.
 4. Πατήστε [Menu/Store] (Μενού/αποθήκευση) για να εισέλθετε στη λειτουργία επεξεργασίας.
 5. Πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση) και [Back] (Πίσω) για να επιλέξετε ποιο μέρος της ημερομηνίας ή ώρας θα επεξεργαστείτε.
 6. Πατήστε [▲] και [▼] για να αλλάξετε τις τιμές.
 7. Πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση) μετά το τελευταίο ψηφίο για να αποθηκεύσετε τη ρύθμιση.
- ➔ Μόλις ολοκληρωθεί η ενέργεια, η οθόνη εμφανίζει προσωρινά ένα μήνυμα επιβεβαίωσης και, στη συνέχεια, επιστρέφει στο προηγούμενο επίπεδο μενού.

6.3 Πηγή εντολής

Εκκινήστε και σταματήστε τον ομαλό εκκινητή μέσω ψηφιακών εισόδων, απομακρυσμένου LCP 601, δικτύου επικοινωνιών, έξυπνης κάρτας ή προγραμματισμένης αυτόματης εκκίνησης/διακοπής. Ρυθμίστε την πηγή εντολών μέσω του *Set-up Tools (Εργαλεία ρύθμισης)* ή μέσω της *παραμέτρου 1-1 Command Source (Πηγή εντολής)*.

Εάν έχει εγκατασταθεί απομακρυσμένο LCP, το πλήκτρο [CMD/Menu] (CMD/Μενού) παρέχει πρόσβαση συντόμευσης στη λειτουργία *Command Source (Πηγή εντολής)* στο *Set-up Tools (Εργαλεία Ρύθμισης)*.

6.4 Θέση σε λειτουργία

Η θέση σε λειτουργία επιτρέπει την εκκίνηση και διακοπή του ομαλού εκκινητή μέσω του LCP. Πατήστε [▲] [▼] για να επιλέξετε μια λειτουργία και, στη συνέχεια, πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση) για να στείλετε την επιλεγμένη εντολή στον ομαλό εκκινητή. Οι διαθέσιμες λειτουργίες είναι:

- Γρήγορη διακοπή (ελεύθερη κίνηση μέχρι τη διακοπή)/επαναφορά.
- Εκκίνηση.
- Διακοπή.

6.5 Εκτέλεση προσομοίωσης

Context:

Η λειτουργία Run Simulation (Εκτέλεση προσομοίωσης) προσομοιώνει την εκκίνηση, λειτουργία και διακοπή ενός κινητήρα για να διασφαλιστεί ότι ο ομαλός εκκινητής και ο σχετικός εξοπλισμός έχουν εγκατασταθεί σωστά.

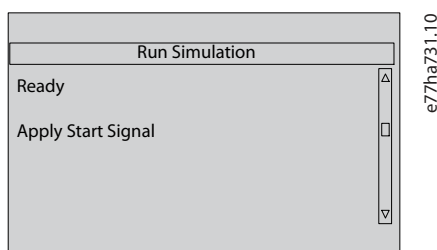
Προσοχή

Αποσυνδέστε τον ομαλό εκκινητή από την τάση του δικτύου ρεύματος κατά τη χρήση της λειτουργίας προσομοίωσης.

Η προσομοίωση είναι διαθέσιμη μόνο όταν ο ομαλός εκκινητής βρίσκεται σε κατάσταση ετοιμότητας.

Διαδικασία

1. Πατήστε [Menu] (Μενού) και επιλέξτε *Set-up Tools (Εργαλεία ρύθμισης)*.
2. Μετακινηθείτε στο στοιχείο *Run Simulation (Εκτέλεση προσομοίωσης)* και πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση).



3. Εφαρμόστε μια εντολή εκκίνησης από την επιλεγμένη πηγή εντολών.
 - Ο ομαλός εκκινητής προσομοιώνει τους ελέγχους πριν την εκκίνηση και κλείνει το ρελέ κύριου επαφεία. Η ενδεικτική λυχνία LED Run (Εκτέλεση) αναβοσβήνει.

Προσοχή

Εάν συνδεθεί η τάση δικτύου, εμφανίζεται ένα μήνυμα σφάλματος.

4. Πατήστε [Menu/Store] (Μενού/αποθήκευση).
 - Ο ομαλός εκκινητής προσομοιώνει την εκκίνηση. Η ενδεικτική λυχνία LED Run (Εκτέλεση) αναβοσβήνει.
5. Πατήστε [Menu/Store] (Μενού/αποθήκευση).
 - Ο κινητήρας τίθεται σε λειτουργία.
6. Εφαρμόστε μια εντολή διακοπής από την επιλεγμένη πηγή εντολών.
 - Ο ομαλός εκκινητής προσομοιώνει τη διακοπή. Η ενδεικτική λυχνία LED Run (Εκτέλεση) αναβοσβήνει.
7. Πατήστε [Menu/Store] (Μενού/αποθήκευση).
 - Η ενδεικτική λυχνία LED Ready (Έτοιμο) αναβοσβήνει και το ρελέ κύριου επαφεία ανοίγει.
8. Πατήστε [Menu/Store] (Μενού/αποθήκευση).
 - Ο ομαλός εκκινητής ενεργοποιεί και απενεργοποιεί κάθε προγραμματιζόμενη έξοδο.
9. Πατήστε [Menu/Store] (Μενού/αποθήκευση).
 - Ο ομαλός εκκινητής επιστρέφει στο *Set-up Tools (Εργαλεία ρύθμισης)*.

6.6 Φόρτωση/αποθήκευση ρυθμίσεων

Context:

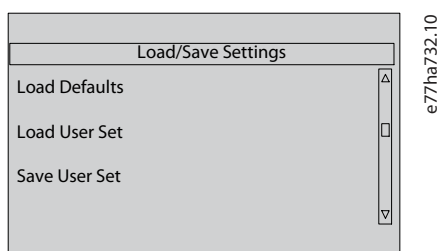
Η παράμετρος *Load/Save Settings* (Φόρτωση/αποθήκευση ρυθμίσεων) επιτρέπει τα εξής:

- Επαναφορά των παραμέτρων του ομαλού εκκινητή στις προεπιλεγμένες τιμές.
- Φόρτωση ρυθμίσεων παραμέτρων από ένα εσωτερικό αρχείο.
- Αποθήκευση των τρεχουσών ρυθμίσεων παραμέτρων σε ένα εσωτερικό αρχείο.

Το εσωτερικό αρχείο περιέχει τις προεπιλεγμένες τιμές μέχρι την αποθήκευση ενός αρχείου χρήστη.

Διαδικασία

1. Πατήστε [Menu] (Μενού) και επιλέξτε *Set-up Tools* (Εργαλεία ρύθμισης).
2. Μετακινηθείτε στο στοιχείο *Φόρτωση/Αποθήκευση ρυθμίσεων* και πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση).



3. Μετακινηθείτε στην απαιτούμενη λειτουργία και πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση).
4. Στην προτροπή επιβεβαίωσης, επιλέξτε *Yes (Ναι)* για επιβεβαίωση ή *No (Όχι)* για ακύρωση.
5. Πατήστε [Menu/Store] (Μενού/αποθήκευση) για να συνεχίσετε.

➔ Μόλις ολοκληρωθεί η ενέργεια, η οθόνη εμφανίζει προσωρινά ένα μήνυμα επιβεβαίωσης και, στη συνέχεια, επιστρέφει στο προηγούμενο επίπεδο μενού.

6.7 Αποθήκευση και φόρτωση USB

Το μενού *USB Save & Load* (Αποθήκευση και φόρτωση USB) επιτρέπει τα εξής:

- Αποθήκευση των ρυθμίσεων παραμέτρων και όλων των καταχωρήσεων του αρχείου καταγραφής συμβάντων σε εξωτερικό αρχείο (μορφή CSV).
- Αποθήκευση των ρυθμίσεων παραμέτρων σε εξωτερικό αρχείο (ιδιωτική μορφή).
- Φόρτωση ρυθμίσεων παραμέτρων από προηγούμενα αποθηκευμένο εξωτερικό αρχείο.
- Φόρτωση προσαρμοσμένων μηνυμάτων για εμφάνιση στο LCP, όταν η προγραμματιζόμενη είσοδος είναι ενεργή.

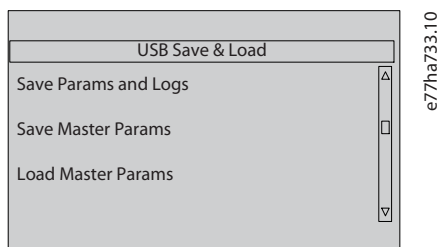
Προσοχή

Το VLT® Soft Starter MCD 600 υποστηρίζει συστήματα αρχείων FAT32. Οι λειτουργίες USB του MCD 600 δεν είναι συμβατές με τα συστήματα αρχείων NTFS.

6.7.1 Διαδικασία αποθήκευσης και φόρτωσης

Διαδικασία

1. Συνδέστε τον εξωτερικό οδηγό στη θύρα USB.
2. Πατήστε [Menu] (Μενού) και επιλέξτε *Set-up Tools (Εργαλεία ρύθμισης)*.
3. Μετακινηθείτε στο στοιχείο *USB Save & Load (Αποθήκευση και φόρτωση USB)* και πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση).



4. Μετακινηθείτε στην απαιτούμενη λειτουργία και πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση).
 5. Στην προτροπή επιβεβαίωσης, επιλέξτε *Yes (Ναι)* για εφαρμογή ή *No (Όχι)* για ακύρωση.
 6. Πατήστε [Menu/Store] (Μενού/αποθήκευση) για να συνεχίσετε.
- ➔ Μόλις ολοκληρωθεί η ενέργεια, η οθόνη εμφανίζει προσωρινά ένα μήνυμα επιβεβαίωσης και, στη συνέχεια, επιστρέφει στο προηγούμενο επίπεδο μενού.

6.7.2 Θέσεις και μορφές αρχείων

Αποθήκευση παραμέτρων και αρχείων καταγραφής

Ο ομαλός εκκινητής δημιουργεί έναν κατάλογο στο ανώτερο επίπεδο της συσκευής USB, με το όνομα του σειριακού αριθμού του ομαλού εκκινητή. Το αρχείο καταγραφής συμβάντων και οι ρυθμίσεις παραμέτρων αποθηκεύονται ως μεμονωμένα αρχεία CSV και οι πληροφορίες λογισμικού και συστήματος του ομαλού εκκινητή αποθηκεύονται σε ένα αρχείο κειμένου.

Αποθήκευση κύριων παραμέτρων

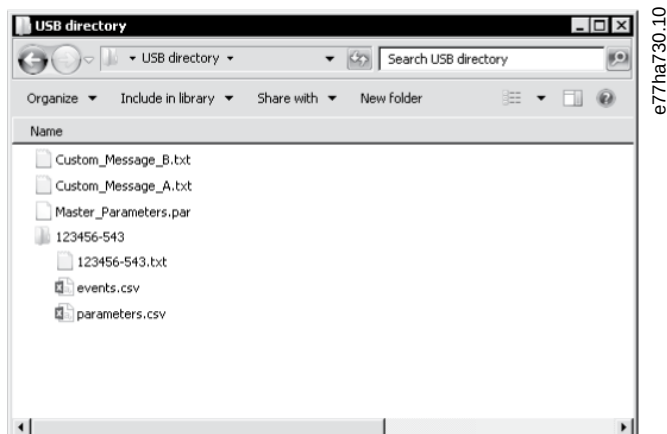
Ο ομαλός εκκινητής δημιουργεί ένα αρχείο με την ονομασία *Master_Parameters.par* και το αποθηκεύει στη συσκευή USB.

Φόρτωση κύριων παραμέτρων

Ο ομαλός εκκινητής φορτώνει το αρχείο *Master_Parameters.par* από το ανώτερο επίπεδο της συσκευής USB. Τα αρχεία μπορούν να δημιουργηθούν ή να υποστούν επεξεργασία με το εργαλείο VLT® Motion Control Tool MCT 10. Πραγματοποιήστε λήψη του εργαλείου MCT 10 από τη διεύθυνση www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/.

Φόρτωση προσαρμοσμένου μηνύματος

Ο ομαλός εκκινητής φορτώνει τα αρχεία *Custom_Message_A.txt* και *Custom_Message_B.txt* από το ανώτερο επίπεδο της συσκευής USB.



Απεικόνιση 13: Κατάλογος USB

6.8 Αυτόματη εκκίνηση/Διακοπή

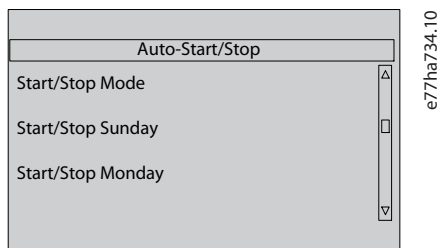
Context:

Ο ομαλός εκκινητής μπορεί να διαμορφωθεί να εκκινεί ή/και διακόπτει τον κινητήρα αυτόματα σε καθορισμένο χρόνο ή να τον θέτει σε κυκλική λειτουργία για καθορισμένη διάρκεια.

Η λειτουργία *Auto-Start/Stop* (Αυτόματη εκκίνηση/διακοπή) στο στοιχείο *Set-up Tools* (Εργαλεία ρύθμισης) παρέχει γρήγορη πρόσβαση στις παραμέτρους αυτόματης εκκίνησης/διακοπής.

Διαδικασία

1. Πατήστε [Menu] (Μενού) και επιλέξτε *Set-up Tools* (Εργαλεία ρύθμισης).
2. Μετακινηθείτε στο στοιχείο *Auto-Start/Stop* (Αυτόματη εκκίνηση/διακοπή) και πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση).



3. Μετακινηθείτε στην επιθυμητή λειτουργία και πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση).
4. Προσαρμόστε τις ρυθμίσεις όπως απαιτείται:
 - A Πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση) και [Back] (Πίσω) για να επιλέξετε τις πληροφορίες προς επεξεργασία.
 - B Πατήστε [↑] [↕] για να αλλάξετε την τιμή.
 Πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση) για να αποθηκεύσετε τις αλλαγές. Ο ομαλός εκκινητής επιβεβαιώνει τις αλλαγές.
 Πατήστε [Back] (Πίσω) για να ακυρώσετε τις αλλαγές.

6.9 Διεύθυνση δικτύου

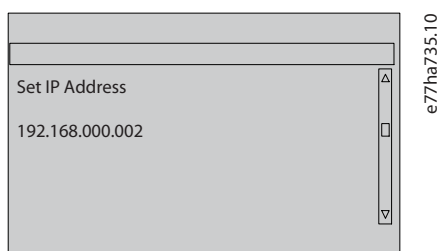
Για να χρησιμοποιήσετε το VLT® Soft Starter MCD 600 σε ένα δίκτυο Ethernet, πρέπει να διαμορφωθούν ξεχωριστές διευθύνσεις για τα εξής:

- Διεύθυνση IP.
- Διεύθυνση πύλης.
- Μάσκα υποδικτύου.

6.9.1 Ρύθμιση Διεύθυνσης δικτύου

Διαδικασία

1. Πατήστε [Menu] (Μενού) και επιλέξτε *Set-up Tools (Εργαλεία ρύθμισης)*.
2. Μετακινηθείτε στο στοιχείο *Network Address (Διεύθυνση δικτύου)* και πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση).
3. Μετακινηθείτε στην απαιτούμενη λειτουργία και πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση).



4. Το 1^ο ψηφίο της διεύθυνσης επισημαίνεται.
 5. Πατήστε [Back] (Πίσω) και [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση) για να επιλέξετε ποιο ψηφίο θα τροποποιήσετε.
 6. Πατήστε [▲] [▼] για να αλλάξετε την τιμή.
 7. Πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση) μετά το τελευταίο ψηφίο για να αποθηκεύσετε τη ρύθμιση.
- ➔ Μόλις ολοκληρωθεί η ενέργεια, η οθόνη εμφανίζει προσωρινά ένα μήνυμα επιβεβαίωσης και, στη συνέχεια, επιστρέφει στο προηγούμενο επίπεδο μενού.

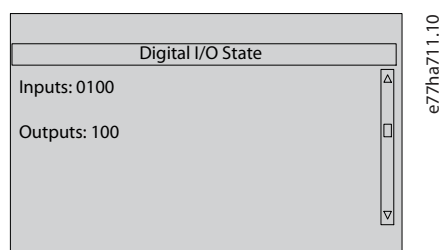
Προσοχή

Η διεύθυνση δικτύου μπορεί επίσης να ρυθμιστεί χρησιμοποιώντας τις *παραμέτρους 12-8 έως 12-19*.

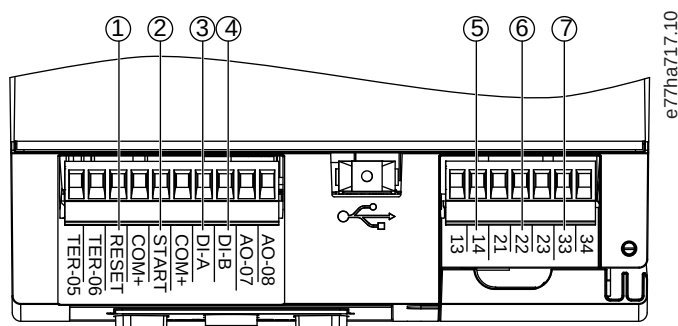
Προσοχή

Για να διαμορφώσετε ένα ομαλό εκκινητή για χρήση με άλλα πρωτόκολλα επικοινωνίας, χρησιμοποιήστε τις *παραμέτρους 12-1 έως 12-7*.

6.10 Κατάσταση ψηφιακής Εισόδου/Εξόδου



Απεικόνιση 14: Οθόνη κατάστασης ψηφιακής Εισόδου/Εξόδου

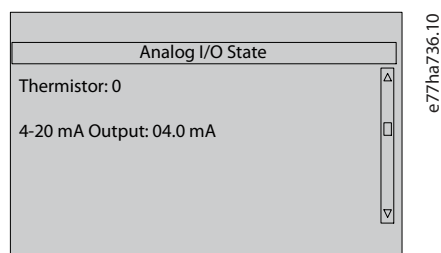


- 1 RESET, COM+: Είσοδος επαναφοράς
- 2 START, COM+: Είσοδος εκκίνησης/διακοπής
- 3 DI-A, COM+: Προγραμματιζόμενη είσοδος Α
- 4 DI-B, COM+: Προγραμματιζόμενη είσοδος Β
- 5 13, 14: Έξοδος κύριου επαφεία
- 6 21, 22, 23: Έξοδος ρελέ Α
- 7 33, 34: Έξοδος ρελέ Β

Απεικόνιση 15: Θέση ψηφιακών Εισόδων/Εξόδων

6.11 Κατάσταση αναλογικής εισόδου/εξόδου

Η επάνω γραμμή της οθόνης εμφανίζει την κατάσταση της εισόδου θερμίστορ του κινητήρα. Η κάτω γραμμή της οθόνης εμφανίζει την τιμή της αναλογικής εξόδου.



Απεικόνιση 16: Οθόνη κατάστασης αναλογικής εισόδου/εξόδου

Είσοδος θερμίστορ

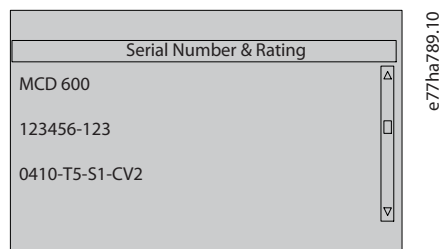
S	Βραχυκυκλωμένη
H	Θερμή
C	Ψυχρή
O	Ανοικτή

6.12 Σειριακός αριθμός και ονομαστικό μέγεθος

Η επάνω γραμμή της οθόνης εμφανίζει το όνομα του προϊόντος.

Η μεσαία γραμμή εμφανίζει το σειριακό αριθμό της μονάδας.

Η κάτω γραμμή της οθόνης εμφανίζει τον αριθμό του μοντέλου.



Απεικόνιση 17: Οθόνη σειριακού αριθμού και ονομαστικού μεγέθους

6.13 Εκδόσεις λογισμικού

Η οθόνη έκδοσης λογισμικού αναφέρει την έκδοση κάθε στοιχείου λογισμικού του ομαλού εκκινητή:

- Περιβάλλον χρήστη.
- Έλεγχος κινητήρα.
- Απομακρυσμένο LCP (αν έχει συνδεθεί).
- Λίστα παραμέτρων.
- Φόρτωση εκκίνησης.
- Κάρτα επέκτασης (εάν έχει τοποθετηθεί).

Προσοχή

Ενημερωμένο λογισμικό, συμπεριλαμβανομένων των εναλλακτικών γλωσσών μπορούν να φορτωθούν στον ομαλό εκκινητή μέσω της θύρας USB, εφόσον απαιτείται. Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή για πρόσθετες πληροφορίες.

6.14 Επαναφορά θερμίστορ

Η είσοδος του θερμίστορ είναι εξ ορισμού απενεργοποιημένη, αλλά ενεργοποιείται αυτόματα μόλις ανιχνεύεται θερμίστορ. Εάν τα θερμίστορ είχαν συνδεθεί στο παρελθόν στον ομαλό εκκινητή αλλά δεν απαιτούνται πλέον, χρησιμοποιήστε τη λειτουργία επαναφοράς θερμίστορ για να απενεργοποιήσετε τα θερμίστορ.

6.15 Επαναφορά θερμικού μοντέλου

Το λογισμικό θερμικού σχεδιασμού στον ομαλό εκκινητή παρακολουθεί συνεχώς την απόδοση του κινητήρα. Αυτό επιτρέπει στον ομαλό εκκινητή να υπολογίζει τη θερμοκρασία του κινητήρα και την ικανότητα επιτυχούς εκκίνησης ανά πάσα στιγμή.

Εάν απαιτείται, μπορεί να εκτελεστεί επαναφορά του θερμικού μοντέλου.

Προσοχή

ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ

Η επαναφορά του θερμικού μοντέλου θέτει σε κίνδυνο την προστασία του θερμικού μοντέλου και μπορεί να επηρεάσει τη διάρκεια ζωής του κινητήρα.

- Επαναφέρετε το θερμικό μοντέλο μόνο σε περίπτωση εκτάκτου ανάγκης.

7 Αρχεία καταγραφής

7.1 Εισαγωγή

Το Logs Menu (Μενού αρχείων καταγραφής) παρέχει πληροφορίες για συμβάντα, σφάλματα και την απόδοση του ομαλού εκκινητή.

Για να αποκτήσετε πρόσβαση στο Logs Menu (Μενού αρχείου καταγραφής) στο τοπικό LCP, πατήστε [Menu] (Μενού) και επιλέξτε *Logs* (Αρχεία καταγραφής). Στο απομακρυσμένο LCP, πατήστε [Logs] (Αρχείο καταγραφής).

7.2 Αρχείο καταγραφής συμβάντων

Το Event Log (Αρχείο καταγραφής συμβάντων) αποθηκεύει τα πλέον πρόσφατα σφάλματα, προειδοποιήσεις και λειτουργίες (συμπεριλαμβανομένων των εκκινήσεων, διακοπών και μεταβολών διαμόρφωσης).

Το Event 1 (Συμβάν 1) είναι το πλέον πρόσφατο και το συμβάν 384 είναι το παλαιότερο αποθηκευμένο συμβάν.

Προσοχή

Το Αρχείο καταγραφής συμβάντων μπορεί να εξαχθεί σε ένα εξωτερικό αρχείο για ανάλυση εκτός του ομαλού εκκινητή.

Ανατρέξτε στην ενότητα [6.7.2 Θέσεις και μορφές αρχείων](#).

7.3 Μετρητές

Οι μετρητές αποθηκεύουν στατιστικά στοιχεία για τη λειτουργία του ομαλού εκκινητή:

- Ώρες λειτουργίας (διάρκεια ζωής και από την τελευταία επαναφορά του μετρητή).
- Αριθμός εκκινήσεων (διάρκεια ζωής και από την τελευταία επαναφορά του μετρητή).
- Αριθμός φορών που εκτελέστηκε επαναφορά του θερμικού μοντέλου.

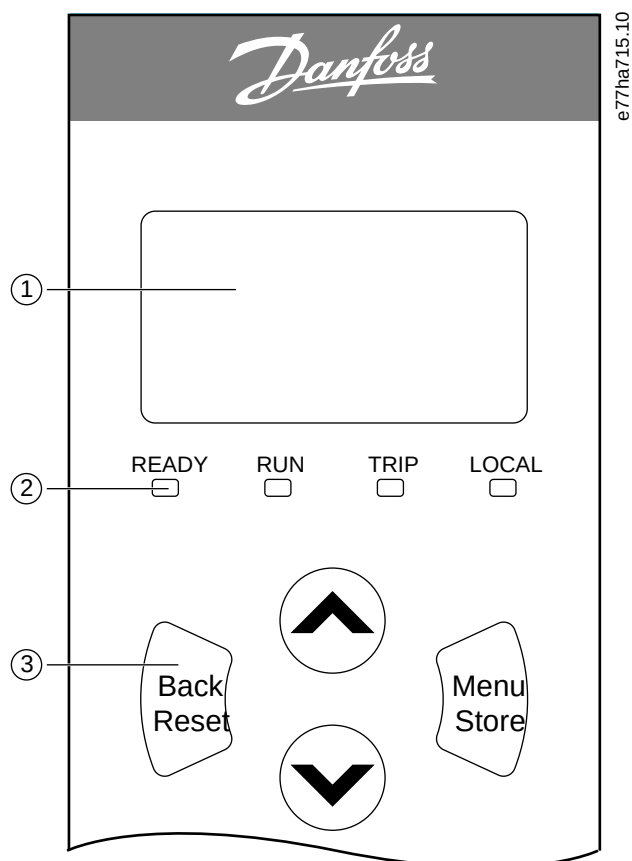
7.3.1 Προβολή μετρητών

Διαδικασία

1. Ανοίξτε το στοιχείο *Logs* (Αρχείο καταγραφής), ανατρέξτε στο στοιχείο [7.1 Εισαγωγή](#).
2. Μετακινηθείτε στο στοιχείο *Counters* (Μετρητές) και πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση).
3. Πατήστε [Δ] και [∇] για να μετακινηθείτε στους μετρητές.
4. Πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση) για να εμφανίσετε λεπτομέρειες.
5. Για την επαναφορά ενός μετρητή, πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση) και, στη συνέχεια, πατήστε [Δ] και [∇] για να επιλέξετε *Reset* (Επαναφορά)/*Do Not Reset* (Να μην εκτελεστεί επαναφορά).
6. Πατήστε [Store] (Αποθήκευση) για να επιβεβαιώσετε την ενέργεια.
7. Πατήστε [Menu/Store] (Μενού/Αποθήκευση) για να κλείσετε το μετρητή και να επιστρέψετε στο στοιχείο *Logs* (Αρχεία καταγραφής).

8 LCP και ανάδραση

8.1 Τοπικό LCP και ανάδραση



1 Οθόνη τεσσάρων γραμμών για την κατάσταση και τις λεπτομέρειες προγραμματισμού.

2 Ενδεικτικές λυχνίες LED καταστασης.

3 Πλήκτρα πλοήγησης μενού:	Back (Πίσω): Έξοδος από το μενού ή την παράμετρο ή ακύρωση μιας τροποποίησης παραμέτρου. Αυτό το πλήκτρο επαναφέρει επίσης ένα σφάλμα.	Menu/Store (Μενού/ Αποθήκευση): Είσοδος σε ένα μενού ή παράμετρο ή αποθήκευση μιας τροποποίησης παραμέτρου.	Βέλη: Μετακίνηση στο επόμενο ή προηγούμενο μενού ή παράμετρο, τροποποίηση της ρύθμισης της τρέχουσας παραμέτρου ή μετακίνηση στις οθόνες κατάστασης.
----------------------------	--	---	--

Απεικόνιση 18: Τοπικό LCP

8.2 Απομακρυσμένο LCP

Το απομακρυσμένο LCP μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο του ομαλού εκκινητή εάν η παράμετρος 1-1 Command Source (Πηγή εντολής) ρυθμιστεί σε Remote Keypad (Απομακρυσμένο πληκτρολόγιο).

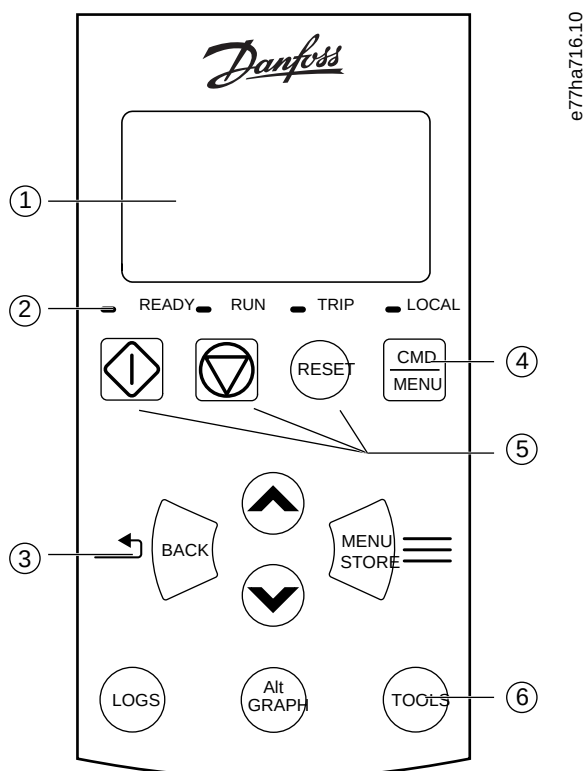
- Εάν το απομακρυσμένο LCP δεν μπορεί να επιλεγεί ως πηγή εντολής, τα στοιχεία [Start] (Εκκίνηση), [Stop] (Διακοπή) και [Reset] (Επαναφορά) δεν έχουν επίδραση.
- Τα πλήκτρα πλοήγησης στα μενού και η οθόνη στο απομακρυσμένο LCP είναι πάντα ενεργά.
- Εάν πατηθεί ένα πλήκτρο στο απομακρυσμένο LCP, η οθόνη στο απομακρυσμένο LCP ενημερώνεται ώστε να αντιστοιχεί.

Προσοχή

Το απομακρυσμένο LCP μπορεί να συνδεθεί ή να αποσυνδεθεί με ασφάλεια ενώ λειτουργεί ο ομαλός εκκινητής. Δεν είναι απαραίτητο να αποσυνδεθεί η τάση δικτύου ρεύματος ή ελέγχου.

Προσοχή

Εάν η παράμετρος 1-1 Command Source (Πηγή εντολής) ρυθμιστεί σε Remote Keypad (Απομακρυσμένο πληκτρολόγιο), η αποσύνδεση του απομακρυσμένου LCP προκαλεί σφάλμα.



1	Οθόνη τεσσάρων γραμμών για την κατάσταση και τις λεπτομέρειες προγραμματισμού.		
2	Ενδεικτικές λυχνίες LED κατάστασης.		
3	Πλήκτρα πλοήγησης μενού:	Back (Πίσω): Έξοδος από το μενού ή την παράμετρο ή ακύρωση μιας τροποποίησης παραμέτρου.	Menu/Store (Μενού/ Αποθήκευση): Είσοδος σε ένα μενού ή παράμετρο ή αποθήκευση μιας τροποποίησης παραμέτρου.
4	Συντόμευση για το μενού πηγής εντολής στο Set-up Tools (Εργαλεία ρύθμισης).		Πλήκτρα βελών: Μετακίνηση στο επόμενο ή προηγούμενο μενού ή παράμετρο, τροποποίηση της ρύθμισης της τρέχουσας παραμέτρου ή μετακίνηση στις οθόνες κατάστασης.

5	Τοπικά πλήκτρα ελέγχου.			
6	Πλήκτρα συντόμευσης για γρήγορη πρόσβαση σε κοινές εργασίες:	Logs (Αρχεία καταγραφής): Ανοίγει το Logs Menu (Μενού αρχείων καταγραφής).	Graph (Γράφημα): Επιλέγει ποιο γράφημα θα προβληθεί ή εκτελεί παύση/επανεκκίνηση του γραφήματος (κρατήστε πατημένο για περισσότερα από 0,5 δευτ.).	Tools (Εργαλεία): Ανοίγει το στοιχείο <i>Set-up Tools</i> (Εργαλεία ρύθμισης).

Απεικόνιση 19: Απομακρυσμένο LCP

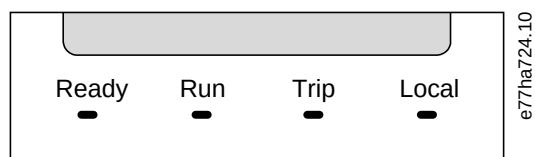
8.3 Προσαρμογή της αντίθεσης οθόνης

Context:

Προσοχή
Το τοπικό και το απομακρυσμένο LCP μπορούν να προσαρμοστούν ανεξάρτητα.

1. Πατήστε και κρατήστε το κουμπί [Back] (Πίσω).
2. Πατήστε [Δ] για να αυξήσετε τη φωτεινότητα της οθόνης ή πατήστε [∇] για να μειώσετε τη φωτεινότητα της οθόνης.

8.4 Ενδεικτικές λυχνίες LED κατάστασης του ομαλού εκκινητή



Απεικόνιση 20: Ενδεικτικές λυχνίες LED κατάστασης στο LCP

Πίνακας 17: Περιγραφές ενδεικτικών λυχνιών LED

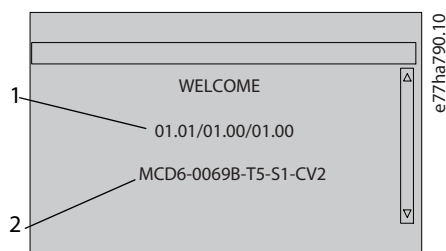
Ονομασία ενδεικτικής λυχνίας LED	Ενεργό	Αναβοσβήνει
Έτοιμο	Ο κινητήρας είναι σταματημένος και ο ομαλός εκκινητής είναι έτοιμος να εκκινήσει.	Ο κινητήρας είναι σταματημένος και ο ομαλός εκκινητής δεν είναι έτοιμος να εκκινήσει: • Αναμονή για τη χρονοκαθυστέρηση επανεκκίνησης (παράμετρος 5-16 Restart Delay (Χρονοκαθυστέρηση επανεκκίνησης)). • Τα θερμικά μοντέλα υποδεικνύουν ότι ο ομαλός εκκινητής ή/και ο κινητήρας είναι πολύ θερμά για ασφαλή εκκίνηση. • Η είσοδος επαναφοράς (RESET, COM+) είναι ανοικτή.
Run (Λειτουργία)	Ο κινητήρας βρίσκεται σε κατάσταση λειτουργίας (λαμβάνει πλήρη τάση).	Ο κινητήρας εκκινεί ή σταματά.
Trip (Σφάλμα)	Ο ομαλός εκκινητής σημείωσε σφάλμα.	Ο ομαλός εκκινητής βρίσκεται σε κατάσταση προειδοποίησης.
Local (Τοπικό)	Ο ομαλός εκκινητής ελέγχεται με'σω απομακρυσμένου LCP.	–

Εάν όλες οι ενδεικτικές λυχνίες LED είναι σβηστές, ο ομαλός εκκινητής δεν λαμβάνει τάση ελέγχου.

8.5 Displays (Οθόνες)

8.5.1 Πληροφορίες ομαλού εκκινητή

Κατά την ενεργοποίηση, η οθόνη του ομαλού εκκινητή εμφανίζει λεπτομέρειες των ονομαστικών τιμών του ομαλού εκκινητή, τις εκδόσεις λογισμικού και το σειριακό αριθμό.

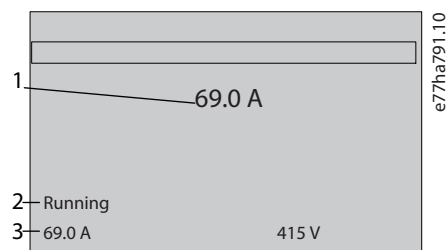


- 1 Εκδόσεις λογισμικού: Διασύνδεση χρήστη, έλεγχος κινητήρα, απομακρυσμένο LCP
- 2 Κωδικός μοντέλου: Ονομαστική τιμή ρεύματος, τάση του δικτύου ρεύματος, μέγεθος πλαισίου, τάση ελέγχου (οι εκδόσεις λογισμικού του απομακρυσμένου LCP εμφανίζονται μόνο όταν έχει συνδεθεί απομακρυσμένο LCP)

Απεικόνιση 21: Οθόνη υποδοχής

8.5.2 Διαμορφώσιμες οθόνες ανάδρασης

Επιλέξτε ποιες πληροφορίες θα εμφανίζονται στην οθόνη. Για την εναλλαγή μεταξύ 2 διαμορφώσιμων οθονών, πατήστε [Δ] και [∇].



- 1 Ρεύμα λειτουργίας κινητήρα
- 2 Κατάσταση ομαλού εκκινητή
- 3 Παράμετρος 10-8 User Parameter 1 (Παράμετρος χρήστη 1) και παράμετρος 10-9 User Parameter 2 (Παράμετρος χρήστη 2)

Απεικόνιση 22: Οθόνη κατάστασης ομαλού εκκινητή

1	Mains Frequency	59.7 Hz
2	Motor pf	1.01
3	Motor power	37.0 kW
4	Motor Temp	85%

e77/ha792.10

- 1 Παράμετρος 10-10 User Parameter 3 (Παράμετρος χρήστη 3) (προεπιλογή: Συχνότητα δικτύου ρεύματος)
- 2 Παράμετρος 10-11 User Parameter 4 (Παράμετρος χρήστη 4) (προεπιλογή: Συντελεστής ισχύος)
- 3 Παράμετρος 10-12 User Parameter 5 (Παράμετρος χρήστη 5) (προεπιλογή: Ισχύς λειτουργίας κινητήρα)
- 4 Παράμετρος 10-13 User Parameter 6 (Παράμετρος χρήστη 6) (προεπιλογή: Θερμοκρασία κινητήρα)

Απεικόνιση 23: Οθόνη διαμορφώσιμη από το χρήστη

8.5.3 Οθόνες ανάδρασης λειτουργίας

Οι οθόνες ανάδρασης λειτουργίας εμφανίζουν το ρεύμα λειτουργίας του κινητήρα στο επάνω μισό της οθόνης. Για την επιλογή των πληροφοριών που εμφανίζονται στο κάτω μισό, πατήστε [▲] και [▼].

- Ρεύμα γραμμής πραγματικού χρόνου σε κάθε φάση.
- Πληροφορίες τελευταίας εκκίνησης.
- Ημερομηνία και ώρα.

1	69.0 A
2	Last start 010s
3	350% FLC
4	Δ Temp 5%

e77/ha793.10

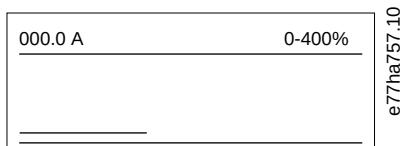
- 1 Ρεύμα λειτουργίας κινητήρα
- 2 Διάρκεια εκκίνησης (δευτερόλεπτα)
- 3 Μέγιστο αναρροφόμενο ρεύμα εκκίνησης (ως ποσοστό του ρεύματος πλήρους φορτίου κινητήρα)
- 4 Υπολογισμένη αύξηση θερμοκρασίας κινητήρα

Απεικόνιση 24: Οθόνες ανάδρασης λειτουργίας

8.5.4 Γράφημα απόδοσης

Το γράφημα απόδοσης παρέχει απεικόνιση πραγματικού χρόνου της απόδοσης λειτουργίας. Χρησιμοποιήστε τις παραμέτρους 10-2 έως 10-5 για τη μορφοποίηση του γραφήματος.

Η οθόνη στο κύριο LCP εμφανίζει πληροφορίες για το ρεύμα κινητήρα.



Εάν έχει συνδεθεί απομακρυσμένο LCP, πατήστε [Graph] (Γράφημα) για να αλλάξετε τα δεδομένα γραφήματος. Το γράφημα μπορεί να εμφανίζει τα εξής:

- Ρεύμα κινητήρα.
- Θερμοκρασία κινητήρα.
- Συντελεστής ισχύος κινητήρα.
- Δεδομένα αναλογικής εισόδου από την έξυπνη κάρτα (εάν έχει τοποθετηθεί).

9 Λειτουργία.

9.1 Εντολές εκκίνησης, διακοπής και επαναφοράς

Το VLT® Soft Starter MCD 600 μπορεί να εκκινήσει και να διακοπεί μέσω ψηφιακών εισόδων, απομακρυσμένου LCP, δικτύου επικοινωνίας, έξυπνης κάρτας ή προγραμματισμένης αυτόματης εκκίνησης/διακοπής. Η πηγή εντολής μπορεί να ρυθμιστεί μέσω του *Set-up Tools* (Εργαλεία ρύθμισης) ή χρησιμοποιώντας την *παράμετρο 1-1 Command Source* (Πηγή εντολής).

- Το MCD 600 δέχεται εντολές εκκίνησης και επαναφοράς μόνο από την καθορισμένη πηγή εντολής.
- Το MCD 600 δέχεται εντολές διακοπής από την καθορισμένη πηγή εντολής αλλά μπορεί να οδηγηθεί σε διακοπή με άνοιγμα της εισόδου επαναφοράς ή με το άνοιγμα της εισόδου εκκίνησης/διακοπής κατά τη διάρκεια ενός αυτόματου κύκλου εκκίνησης/διακοπής.
- Η προγραμματιζόμενη είσοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παράκαμψη της επιλεγμένης πηγής εντολής (ανατρέξτε στην *παράμετρο 7-1 Input A Function* (Λειτουργία εισόδου A)).

9.2 Παράκαμψη εντολής

Η προγραμματιζόμενη είσοδος (DI-A, COM+) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παράκαμψη της πηγής εντολής σε περιπτώσεις απώλειας του κανονικού μηχανισμού ελέγχου. Ρυθμίστε την *παράμετρο 7-1 Input A Function* (Λειτουργία εισόδου A) στην εναλλακτική πηγή εντολής (για παράδειγμα *Command Override: Keypad* (Παράκαμψη εντολής: Πληκτρολόγιο)).

Ενώ η είσοδος είναι ενεργή, ο ομαλός εκκινητής δέχεται εντολές μόνο από την επιλεγμένη πηγή παράκαμψης. Για την επαναφορά του ελέγχου στην πηγή εντολής που επιλέχθηκε στην *παράμετρο 1-1 Command Source* (Πηγή εντολής), ανοίξτε ξανά την είσοδο.

9.3 Αυτόματη εκκίνηση/διακοπή

Ο ομαλός εκκινητής μπορεί να διαμορφωθεί να εκκινεί ή/και διακόπτει τον κινητήρα αυτόματα σε καθορισμένο χρόνο ή να τον θέτει σε κυκλική λειτουργία για καθορισμένη διάρκεια.

Προσοχή

Η καθυστέρηση εκκίνησης, καθυστέρηση επανεκκίνησης και καθυστέρηση αυτόματης επαναφοράς εφαρμόζονται στο σύνολό τους στη λειτουργία αυτόματης εκκίνησης.

9.3.1 Λειτουργία ρολογιού

Ο ομαλός εκκινητής μπορεί να εκκινήσει ή/και να διακόψει τον κινητήρα μία φορά ημερησίως.

Για τη λειτουργία του τρόπου λειτουργίας ρολογιού:

- Η *παράμετρος 4-1 Auto-Start/Stop Mode* (Λειτουργία αυτόματης εκκίνησης/διακοπής) πρέπει να ρυθμιστεί σε *Enable* (Ενεργοποιημένη).
- Η *παράμετρος 1-1 Command Source* (Πηγή εντολής) πρέπει να οριστεί σε *Clock* (Ρολόι).
- Η είσοδος επαναφοράς πρέπει να είναι κλειστή.
- Η είσοδος εκκίνησης (START, COM+) πρέπει να είναι ενεργή. Αυτό επιτρέπει στον ομαλό εκκινητή να σταματήσει μέσω των ψηφιακών εισόδων σε περιπτώσεις εκτάκτου ανάγκης.

Ο τρόπος λειτουργίας ρολογιού ελέγχεται από τις *παραμέτρους 4-4 έως 4-24*.

9.3.2 Τρόπος λειτουργίας χρονόμετρου

Ο ομαλός εκκινητής μπορεί να σταματήσει αυτόματα τον κινητήρα μετά από καθορισμένο χρόνο λειτουργίας, στη συνέχεια μπορεί να επανεκκινήσει μετά από καθορισμένο χρόνο εκτός λειτουργίας (σταματημένο). Ο ομαλός εκκινητής επαναλαμβάνει τον κύκλο ενώ το σήμα εκκίνησης παραμένει ενεργό.

Για να λειτουργήσει ο τρόπος λειτουργίας χρονόμετρου:

- Η παράμετρος 4-1 *Auto-Start/Stop Mode* (Λειτουργία αυτόματης εκκίνησης/διακοπής) πρέπει να ρυθμιστεί σε *Enable* (Ενεργοποιημένη).
- Η παράμετρος 1-1 *Command Source* (Πηγή εντολής) πρέπει να ρυθμιστεί σε *Timer* (Χρονόμετρο).
- Η είσοδος επαναφοράς πρέπει να είναι κλειστή.
- Η πρώτη εντολή εκκίνησης πρέπει να δοθεί από σήμα εκκίνησης.

Ο τρόπος λειτουργίας χρονόμετρου ελέγχεται από τις παραμέτρους 4-2 έως 4-3.

9.4 PowerThrough

Το PowerThrough επιτρέπει στον ομαλό εκκινητή να ελέγχει τον κινητήρα ακόμη και εάν ο ομαλός εκκινητής έχει υποστεί βλάβη στην 1 φάση. Το VLT® Soft Starter MCD 600 χρησιμοποιεί τεχνικές ελέγχου 2 φάσεων για την ομαλή εκκίνηση και ομαλή διακοπή του κινητήρα.

Προσοχή

Ο ομαλός εκκινητής σημειώνει σφάλμα στο *Lx-Tx Shorted* (Βραχυκύκλωμα Lx-Tx) στην πρώτη προσπάθεια εκκίνησης μετά την εφαρμογή ισχύος ελέγχου. Το PowerThrough δεν λειτουργεί εάν η ισχύς ελέγχου εφαρμόζεται κυκλικά μεταξύ εκκινήσεων.

- Το PowerThrough είναι διαθέσιμο μόνο σε εγκαταστάσεις σε σειρά. Εάν ο ομαλός εκκινητής έχει εγκατασταθεί σε εσωτερικό δέλτα, το PowerThrough δεν θα λειτουργήσει.
- Το PowerThrough παραμένει ενεργό μέχρι να επιλεγθεί ξανά το στοιχείο *3-Phase Control Only* (Έλεγχος 3 φάσεων μόνο). Κατά τη λειτουργία σε PowerThrough, η ενδεικτική λυχνία LED σφάλματος αναβοσβήνει και η οθόνη υποδεικνύει *2 Phase - Damaged SCR* (SCR με βλάβη σε 2 φάσεις).
- Η λειτουργία PowerThrough δεν υποστηρίζει ομαλή εκκίνηση ή ομαλή διακοπή προσαρμοζόμενου ελέγχου. Στο PowerThrough, ο ομαλός εκκινητής επιλέγει αυτόματα την ομαλή εκκίνηση σταθερής έντασης και την ομαλή διακοπή χρονισμένης γραμμικής μεταβολής τάσης. Εάν το PowerThrough είναι ενεργοποιημένο, οι Παράμετροι 2-3 και 2-4 πρέπει να ρυθμιστούν κατάλληλα.

Προσοχή

Το PowerThrough χρησιμοποιεί τεχνολογία ομαλής εκκίνησης 2 φάσεων και απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή κατά τη διαστασιολόγηση των ασφαλειοδιακοπών και της προστασίας. Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή για υποστήριξη.

9.5 Λειτουργία εκτάκτου ανάγκης

Η λειτουργία εκτάκτου ανάγκης επιτρέπει στον ομαλό εκκινητή να λειτουργήσει τον κινητήρα και να αγνοήσει τις συνθήκες σφάλματος.

Η λειτουργία εκτάκτου ανάγκης ελέγχεται μέσω προγραμματιζόμενης εισόδου (είσοδος A DI-A, COM+ ή είσοδος B DI-B, COM+). Η παράμετρος 7-1 *Input A Function* (Λειτουργία εισόδου A)/παράμετρος 7-5 *Input B Function* (Λειτουργία εισόδου B) πρέπει να ρυθμιστεί σε *Emergency Mode* (Λειτουργία εκτάκτου ανάγκης). Ένα κλειστό κύκλωμα μεταξύ των DI-A, COM+ ενεργοποιεί τη λειτουργία εκτάκτου ανάγκης. Όταν ο ομαλός εκκινητής λαμβάνει εντολή εκκίνησης, συνεχίζει να λειτουργεί μέχρι να ληφθεί μια εντολή διακοπής η οποία δεν λαμβάνει υπόψη όλα τα σφάλματα και τις προειδοποιήσεις.

Η λειτουργία εκτάκτου ανάγκης μπορεί να χρησιμοποιηθεί με οποιαδήποτε πηγή εντολής.

Προσοχή

Παρόλο που η λειτουργία εκτάκτου ανάγκης ικανοποιεί τις απαιτήσεις λειτουργικότητας της λειτουργίας έναυσης, η Danfoss δεν συνιστά τη χρήση της σε περιπτώσεις που απαιτούν δοκιμή ή/και συμμόρφωση με συγκεκριμένα πρότυπα καθώς δεν φέρει πιστοποίηση.

Προσοχή

ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Η παρατεταμένη χρήση της λειτουργίας εκτάκτου ανάγκης δεν συστήνεται. Η λειτουργία εκτάκτου ανάγκης μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τον ομαλό εκκινητή ή/και τη διάρκεια ζωής του κινητήρα καθώς όλες οι προστασίες και τα σφάλματα είναι απενεργοποιημένα. Η χρήση του ομαλού εκκινητή σε τρόπο λειτουργίας εκτάκτου ανάγκης ακυρώνει την εγγύηση του προϊόντος.

- Μην λειτουργείτε τον ομαλό εκκινητή σε λειτουργία εκτάκτου ανάγκης συνεχώς.

9.6 Βοηθητική διάταξη σφάλματος

Ένα εξωτερικό κύκλωμα σφάλματος (όπως διακόπτης συναγερμού χαμηλής πίεσης για ένα σύστημα άντλησης) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόκληση σφάλματος στον ομαλό εκκινητή και τη διακοπή του κινητήρα. Το εξωτερικό κύκλωμα συνδέεται σε μια προγραμματιζόμενη είσοδο (είσοδος A DI-A, COM+ ή είσοδος B DI-B, COM+). Για τον έλεγχο της συμπεριφοράς του σφάλματος, ρυθμίστε τις παρακάτω παραμέτρους:

- **Παράμετρος 7-1 Input A Function (Λειτουργία εισόδου A):** Επιλέξτε *Input Trip (N/O)* (Σφάλμα εισόδου (N/O)).
- **Παράμετρος 7-2 Input A Trip (Σφάλμα εισόδου A):** Ρυθμίστε όπως απαιτείται. Για παράδειγμα, η ρύθμιση *Run Only* (Εκτέλεση μόνο) περιορίζει το σφάλμα εισόδου μόνο στο χρόνο λειτουργίας του ομαλού εκκινητή.
- **Παράμετρος 7-3 Input A Trip Delay (Χρονοκαθυστέρηση σφάλματος εισόδου A):** Ορίζει μια χρονοκαθυστέρηση μεταξύ της ενεργοποίησης της εισόδου και του σφάλματος του ομαλού εκκινητή.
- **Παράμετρος 7-4 Input A Initial Delay (Αρχική χρονοκαθυστέρηση εισόδου A):** Ορίζει μια καθυστέρηση προτού ο ομαλός εκκινητής παρακολουθήσει την κατάσταση της εισόδου μετά το σήμα εκκίνησης. Για παράδειγμα, η χρονοκαθυστέρηση μπορεί να απαιτείται για να εξασφαλιστεί χρόνος για την αύξηση της πίεσης σε σωλήνωση.
- **Παράμετρος 7-10 Input A Name (Όνομα εισόδου A):** Επιλέξτε ένα όνομα, για παράδειγμα *Input A Trip* (Σφάλμα εισόδου A) (προαιρετικό).

9.7 Τυπικές μέθοδοι ελέγχου

Οι απαιτήσεις για μια εφαρμογή διαφέρουν σε κάθε εγκατάσταση, αλλά οι παρακάτω μέθοδοι είναι συχνά το κατάλληλο σημείο εκκίνησης για τις κοινές εφαρμογές.

Πίνακας 18: Τυπικές μέθοδοι ελέγχου

Εφαρμογή	Τρόπος λειτουργίας εκκίνησης	Χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης [s]	Αρχικό ρεύμα (%FLC)	Όριο ρεύματος (%FLC)	Τρόπος λειτουργίας διακοπής	Χρόνος διακοπής [s]
Έλικα πηδαλιουχίας	Σταθερή ένταση	5	100	400	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Φυγόκεντρος (διαχωριστής)	Σταθερή ένταση	1	200	450	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α

Εφαρμογή	Τρόπος λειτουργίας εκκίνησης	Χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης [s]	Αρχικό ρεύμα (%FLC)	Όριο ρεύματος (%FLC)	Τρόπος λειτουργίας διακοπής	Χρόνος διακοπής [s]
Τεμαχιστής	Σταθερή ένταση	1	200	450	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Συμπιεστής - παλινδρομικός - με φορτίο	Σταθερή ένταση	1	200	450	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Συμπιεστής - παλινδρομικός - χωρίς φορτίο	Σταθερή ένταση	1	200	400	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Συμπιεστής - βιδωτός - με φορτίο	Σταθερή ένταση	1	200	400	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Συμπιεστής - βιδωτός - χωρίς φορτίο	Σταθερή ένταση	1	200	350	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Μεταφορική ταινία - οριζόντια	Σταθερή ένταση	5	200	400	Ομαλή διακοπή TVR	10
Μεταφορική ταινία - κεκλιμένη	Σταθερή ένταση	2	200	450	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Μεταφορική ταινία - κάθετη (κάδος)	Σταθερή ένταση	2	200	450	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Θραυστήρας - κώνος	Σταθερή ένταση	1	200	350	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Θραυστήρας - σιαγόνα	Σταθερή ένταση	1	200	450	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Θραυστήρας - περιστροφικός	Σταθερή ένταση	1	200	400	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Αποφλοιωτής	Σταθερή ένταση	1	200	350	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Ανεμιστήρας - αξονικός (με απόσβεση)	Σταθερή ένταση	1	200	350	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Ανεμιστήρας - αξονικός (χωρίς απόσβεση)	Σταθερή ένταση	1	200	450	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Ανεμιστήρας - φυγόκεντρος (με απόσβεση)	Σταθερή ένταση	1	200	350	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Ανεμιστήρας - φυγόκεντρος (χωρίς απόσβεση)	Σταθερή ένταση	1	200	450	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Ανεμιστήρας - υψηλής πίεσης	Σταθερή ένταση	1	200	450	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α

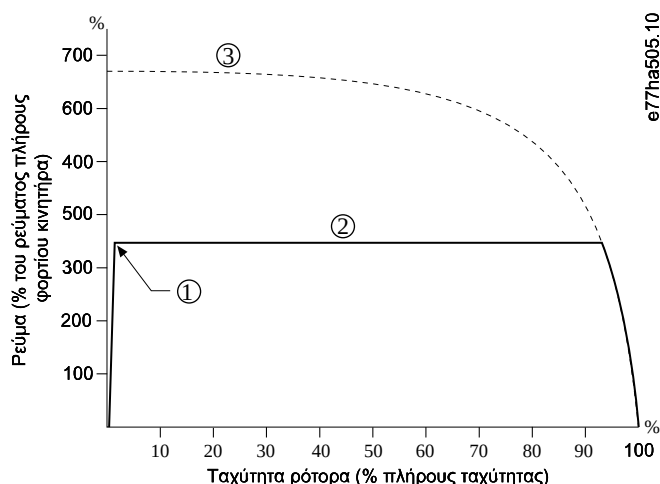
Εφαρμογή	Τρόπος λειτουργίας εκκίνησης	Χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης [s]	Αρχικό ρεύμα (%FLC)	Όριο ρεύματος (%FLC)	Τρόπος λειτουργίας διακοπής	Χρόνος διακοπής [s]
Μύλος - σφαίρας	Σταθερή ένταση	1	200	450	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Μύλος - σφύρας	Σταθερή ένταση	1	200	450	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Αντλία - σπής	Προσαρμοζόμενος έλεγχος (πρώιμη επιτάχυνση)	3	δ/α	500	Προσαρμοζόμενος έλεγχος (όψιμη επιβράδυνση)	3
Αντλία - φυγόκεντρος	Προσαρμοζόμενος έλεγχος (πρώιμη επιτάχυνση)	10	δ/α	500	Προσαρμοζόμενος έλεγχος (όψιμη επιβράδυνση)	15
Αντλία - υδραυλική	Σταθερή ένταση	2	200	350	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Αντλία - θετικής μετατόπισης	Προσαρμοζόμενος έλεγχος (συνεχής επιτάχυνση)	10	δ/α	400	Προσαρμοζόμενος έλεγχος (συνεχής επιβράδυνση)	10
Αντλία - υποβρύχια	Προσαρμοζόμενος έλεγχος (πρώιμη επιτάχυνση)	5	δ/α	500	Προσαρμοζόμενος έλεγχος (όψιμη επιβράδυνση)	5
Πριόνι - πριονοκορδέλα	Σταθερή ένταση	1	200	450	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Πριόνι - κυκλικό	Σταθερή ένταση	1	200	350	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α
Δισκοπρίονο	Σταθερή ένταση	1	200	450	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	δ/α

9.8 Μέθοδοι ομαλής εκκίνησης

9.8.1 Σταθερή ένταση

Η σταθερή ένταση είναι η παραδοσιακή μορφή ομαλής εκκίνησης, η οποία αυξάνει την ένταση από το 0 σε ένα καθορισμένο επίπεδο και διατηρεί την ένταση σταθερή σε αυτό το επίπεδο μέχρι να επιταχύνει ο κινητήρας.

Η εκκίνηση σταθερής έντασης είναι ιδανική για εφαρμογές όπου η ένταση εκκίνησης πρέπει να διατηρείται κάτω από ένα καθορισμένο επίπεδο.



- 1 Αρχική ένταση (ρυθμίζεται στην παράμετρο 2-3 Initial Current (Αρχική ένταση))
- 2 Όριο έντασης (ρυθμίζεται στην παράμετρο 2-4 Current Limit (Όριο έντασης))
- 3 Ένταση πλήρους τάσης

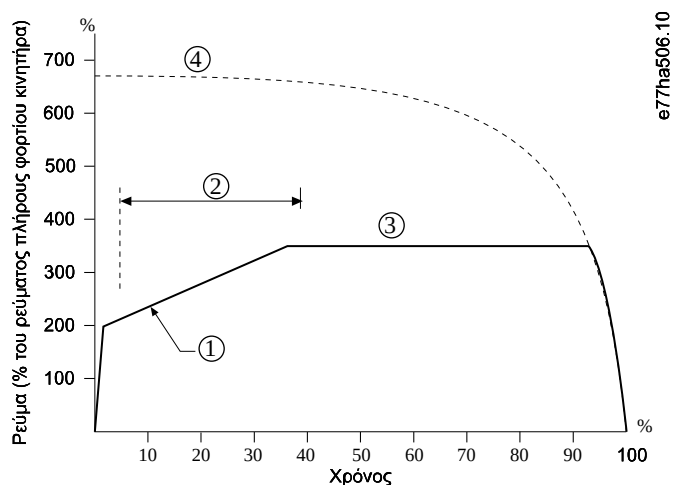
Απεικόνιση 26: Παράδειγμα σταθερής έντασης

9.8.2 Σταθερή ένταση με γραμμική μεταβολή έντασης

Η ομαλή εκκίνηση γραμμικής μεταβολής έντασης αυξάνει την ένταση από ένα καθορισμένο επίπεδο εκκίνησης (1) σε ένα μέγιστο όριο (3) σε ένα εκτεταμένο χρονικό διάστημα (2).

Η εκκίνηση γραμμικής μεταβολής έντασης μπορεί να είναι χρήσιμη σε εφαρμογές όπου:

- Το φορτίο μπορεί να διαφέρει μεταξύ των εκκινήσεων (για παράδειγμα, μια μεταφορική ταινία που μπορεί να εκκινήσει με ή χωρίς φορτίο). Ρυθμίστε την παράμετρο 2-3 Initial Current (Αρχική ένταση) σε ένα επίπεδο που θα εκκινήσει τον κινητήρα με ελαφρύ φορτίο. Στη συνέχεια, ρυθμίστε την παράμετρο 2-4 Current Limit (Όριο έντασης) σε ένα επίπεδο που θα εκκινήσει τον κινητήρα με βαρύ φορτίο.
- Το φορτίο διασπάται εύκολα αλλά ο χρόνος εκκίνησης πρέπει να είναι παρατεταμένος (για παράδειγμα μια φυγοκεντρική αντλία όπου η πίεση στη σωλήνωση πρέπει να αυξηθεί αργά).
- Η ηλεκτρική παροχή είναι περιορισμένη (για παράδειγμα γεννήτρια) και μια πιο αργή εφαρμογή φορτίου επιτρέπει μεγαλύτερο χρόνο για την απόκριση της τροφοδοσίας.



- 1 Παράμετρος 2-3 Initial Current (Αρχική ένταση)
- 2 Παράμετρος 2-2 Start Ramp Time (Χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης)
- 3 Παράμετρος 2-4 Current Limit (Όριο έντασης)
- 4 Ένταση πλήρους τάσης

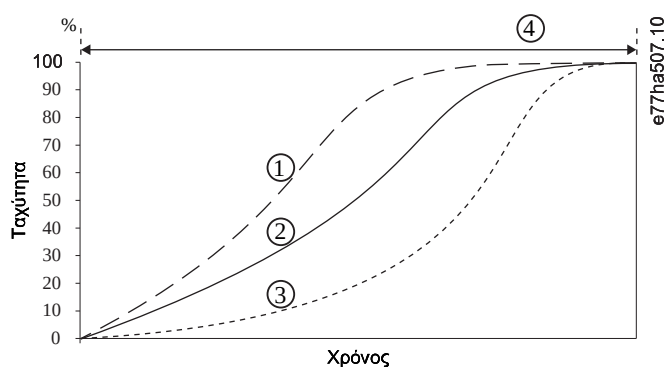
Απεικόνιση 27: Παράδειγμα ομαλής εκκίνησης γραμμικής μεταβολής έντασης

9.8.3 Προσαρμοζόμενος έλεγχος για την εκκίνηση

Σε μια ομαλή εκκίνηση προσαρμοζόμενου ελέγχου, ο ομαλός εκκινητής προσαρμόζει την ένταση για την εκκίνηση του κινητήρα εντός καθορισμένου χρόνου και χρησιμοποιώντας ένα επιλεγμένο προφίλ επιτάχυνσης.

Προσοχή

Ο ομαλός εκκινητής εφαρμόζει το όριο έντασης σε όλες τις ομαλές εκκινήσεις, συμπεριλαμβανομένου του προσαρμοζόμενου ελέγχου. Εάν το όριο έντασης είναι πολύ χαμηλό ή ο χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης (ρυθμίζεται στην παράμετρο 2-2 Start Ramp Time (Χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης)) είναι πολύ σύντομος, ο κινητήρας μπορεί να μην εκκινήσει επιτυχώς.



- 1 Πρώιμη επιτάχυνση

2	Σταθερή επιτάχυνση
3	Όψιμη επιτάχυνση
4	Παράμετρος 2-2 Start Ramp Time (Χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης)

Απεικόνιση 28: Παράδειγμα Εκκίνησης προσαρμοζόμενου ελέγχου (Παράμετρος 2-5 Adaptive Start Profile (Προφίλ προσαρμοζόμενης εκκίνησης))

9.8.3.1 Λεπτομερής ρύθμιση προσαρμοζόμενου ελέγχου

Εάν ο κινητήρας δεν εκκινεί ή σταματά ομαλά, προσαρμόστε την παράμετρο 2-12 Adaptive Control Gain (Απολαβή προσαρμοζόμενου ελέγχου). Η ρύθμιση απολαβής καθορίζει την έκταση της προσαρμογής από τον ομαλό εκκινητή των μελλοντικών εκκινήσεων και διακοπών, βάσει πληροφοριών από την προηγούμενη εκκίνηση. Αυτή η ρύθμιση επηρεάζει τόσο την απόδοση εκκίνησης, όσο και την απόδοση διακοπής.

- Εάν ο κινητήρας επιταχύνει ή επιβραδύνει πολύ γρήγορα στο τέλος μιας εκκίνησης ή διακοπής, αυξήστε τη ρύθμιση απολαβής κατά 5–10%.
- Εάν η ταχύτητα του κινητήρα εμφανίζει διακυμάνσεις κατά την εκκίνηση ή διακοπή, μειώστε ελαφρά τη ρύθμιση απολαβής.

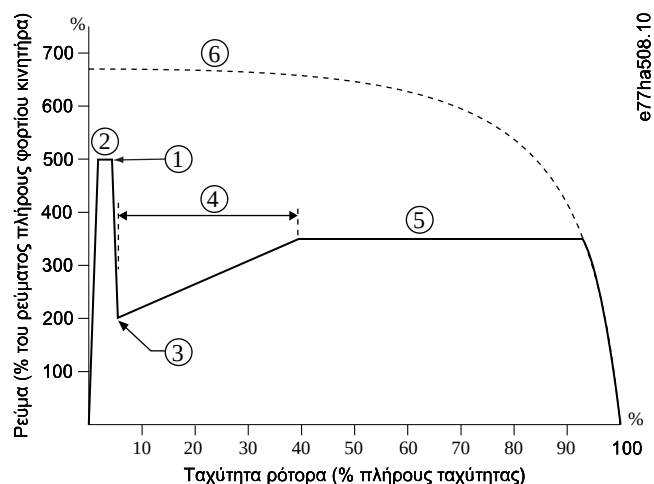
Προσοχή

Ο ομαλός εκκινητής ρυθμίζει λεπτομερώς τον προσαρμοζόμενο έλεγχο ώστε να αντιστοιχεί στον κινητήρα. Η αλλαγή των παρακάτω παραμέτρων επαναφέρει τον προσαρμοζόμενο έλεγχο και ο πρώτος κύκλος εκκίνησης/διακοπής χρησιμοποιεί εκκίνηση σταθερής έντασης/διακοπή χρονισμένης γραμμικής μεταβολής τάσης: Παράμετρος 1-2 Motor Full Load Current (Ρεύμα πλήρους φορτίου κινητήρα), παράμετρος 2-4 Current Limit (Όριο έντασης) και παράμετρος 2-12 Adaptive Gain (Προσαρμοζόμενη απολαβή).

9.8.4 Σταθερή ένταση με εναυστήρα

Η έναυση παρέχει μια σύντομη ενίσχυση πρόσθετης ροπής κατά την έναρξη μιας εκκίνησης και μπορεί να χρησιμοποιηθεί με γραμμική μεταβολή έντασης ή εκκίνηση σταθερής έντασης.

Η έναυση μπορεί να είναι χρήση στην υποστήριξη φορτίων εκκίνησης που απαιτούν υψηλή αρχική ροπή αλλά ακολούθως επιταχύνουν εύκολα (για παράδειγμα αντλίες ελικοειδούς ρότορα).



- | | |
|---|---|
| 1 | Παράμετρος 2-7 Kickstart Level (Επίπεδο έναυσης) |
| 2 | Παράμετρος 2-6 Kickstart Time (Χρόνος έναυσης) |
| 3 | Παράμετρος 2-3 Initial Current (Αρχική ένταση) |
| 4 | Παράμετρος 2-2 Start Ramp Time (Χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης) |
| 5 | Παράμετρος 2-4 Current Limit (Οριο έντασης) |
| 6 | Ένταση πλήρους τάσης |

Απεικόνιση 29: Παράδειγμα έναυσης σε χρήση με Σταθερή ένταση

9.9 Μέθοδοι διακοπής

9.9.1 Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση

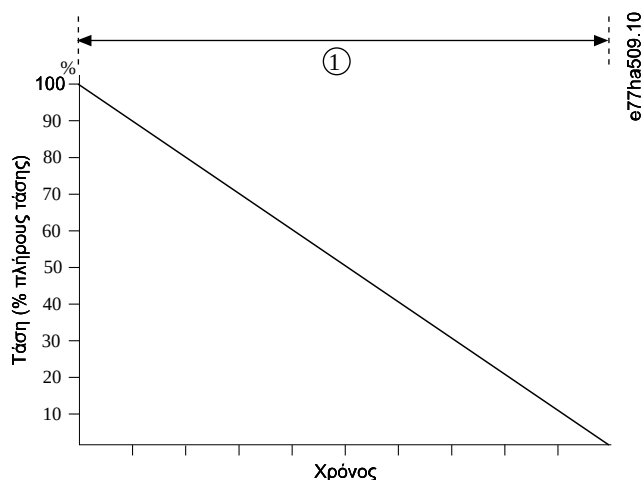
Το σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση επιτρέπει στον κινητήρα να επιβραδύνει με το φυσικό του ρυθμό χωρίς έλεγχο από τον ομαλό εκκινητή. Ο χρόνος που απαιτείται για το σταμάτημα εξαρτάται από τον τύπο φορτίου.

9.9.2 Χρονισμένη γραμμική μεταβολή τάσης

Η χρονισμένη γραμμική μεταβολή τάσης (TVR) μειώνει την τάση στον κινητήρα σταδιακά σε καθορισμένο χρονικό διάστημα. Αυτό μπορεί να επεκτείνει το χρόνο διακοπής του κινητήρα και να αποτρέψει μεταβατικά φαινόμενα στις τροφοδοσίες γεννήτριας.

Προσοχή

Το φορτίο μπορεί να συνεχίσει να εκτελείται αφού ολοκληρωθεί η γραμμική μεταβολή διακοπής.



1 Παράμετρος 2-10 Stop Time (Χρόνος διακοπής)

Απεικόνιση 30: Παράδειγμα TVR

9.9.3 Προσαρμοζόμενος έλεγχος διακοπής

Σε μια ομαλή διακοπή προσαρμοζόμενου ελέγχου, ο ομαλός εκκινητής ελέγχει την ένταση για τη διακοπή του κινητήρα εντός καθορισμένου χρόνου και χρησιμοποιώντας ένα επιλεγμένο προφίλ επιβράδυνσης. Ο προσαρμοζόμενος έλεγχος μπορεί να είναι χρήσιμος στην επέκταση του χρόνου φορτίων χαμηλής άεργου ισχύος.

Εάν επιλεγεί προσαρμοζόμενος έλεγχος, η πρώτη διακοπή χρησιμοποιεί το TVR. Αυτό επιτρέπει στον ομαλό εκκινητή να μάθει τα χαρακτηριστικά του συνδεδεμένου κινητήρα. Αυτά τα δεδομένα κινητήρα χρησιμοποιούνται από τον ομαλό εκκινητή κατά τη διάρκεια επακόλουθων διακοπών προσαρμοζόμενου ελέγχου.

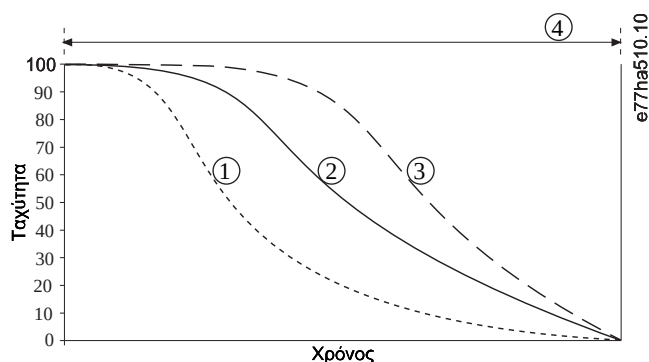
Προσοχή

Ο προσαρμοζόμενος έλεγχος δεν επιβραδύνει ενεργά τον κινητήρα και δεν σταματά τον κινητήρα ταχύτερα από την ελεύθερη κίνηση μέχρι τη διακοπή. Για τη μείωση του χρόνου σταματήματος φορτίων υψηλής άεργου ισχύος, χρησιμοποιήστε την πέδηση.

Προσοχή

Ο προσαρμοζόμενος έλεγχος ελέγχει το προφίλ ταχύτητας του κινητήρα, εντός του προγραμματισμένου χρονικού ορίου. Αυτό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερα επίπεδα έντασης από τις παραδοσιακές μεθόδους ελέγχου.

Σε περίπτωση αντικατάστασης ενός κινητήρα συνδεδεμένου με ομαλό εκκινητή προγραμματισμένο για προσαρμοζόμενο έλεγχο εκκίνησης ή διακοπής, ο ομαλός εκκινητής πρέπει να μάθει τα χαρακτηριστικά του νέου κινητήρα. Αλλάξτε την τιμή της παραμέτρου 1-2 Motor Full Load Current (Ρεύμα πλήρους φορτίου κινητήρα) ή της παραμέτρου 2-12 Adaptive Control Gain (Απολαβή προσαρμοζόμενου ελέγχου) για να εκκινήσετε τη διαδικασία νέας εκμάθησης. Η επόμενη εκκίνηση θα χρησιμοποιήσει σταθερή ένταση και η επόμενη διακοπή θα χρησιμοποιήσει το TVR.



1	Πρώιμη επιβράδυνση
2	Σταθερή επιβράδυνση
3	Όψιμη επιβράδυνση
4	Παράμετρος 2-10 Stop Time (Χρόνος διακοπής)

Απεικόνιση 31: Παράδειγμα Διακοπής προσαρμοζόμενου ελέγχου (Παράμετρος 2-11 Adaptive Stop Profile (Προφίλ προσαρμοζόμενης διακοπής))

Ο προσαρμοζόμενος έλεγχος είναι ιδανικός για εφαρμογές άντλησης, όπου μπορεί να ελαχιστοποιήσει τις επιζήμιες επιδράσεις του πλήγματος υγρού. Δοκιμάστε τα 3 προφίλ για να προσδιορίσετε το βέλτιστο προφίλ για την εφαρμογή.

Προφίλ προσαρμοζόμενης διακοπής	Εφαρμογή
Όψιμη επιβράδυνση	Συστήματα υψηλής μανομετρικής πίεσης όπου ακόμη και μια μικρή μείωση της ταχύτητας του κινητήρα/της αντλίας οδηγεί σε ταχεία μετάβαση μεταξύ της πρόσθιας και ανάστροφης ροής.
Σταθερή επιβράδυνση	Χαμηλή προς μέτρια μανομετρική πίεση, εφαρμογές υψηλής ροής όπου το υγρό έχει μεγάλη ορμή.
Πρώιμη επιβράδυνση	Ανοικτά συστήματα άντλησης όπου το υγρό πρέπει να αποστραγγιστεί ξανά μέσω της αντλίας χωρίς ανάστροφη κίνηση της αντλίας.

9.9.4 Πέδη ΣΡ

Η πέδηση μειώνει το χρόνο που απαιτείται για το σταμάτημα του κινητήρα.

Κατά την πέδηση, μπορεί να γίνει αντιληπτή αυξημένη στάθμη θορύβου από τον κινητήρα. Αυτό είναι φυσιολογικό μέρος της πέδησης κινητήρα.

Προσοχή

Κατά τη χρήση της πέδης DC, η τροφοδοσία ρεύματος δικτύου πρέπει να είναι συνδεδεμένη στον ομαλό εκκινητή (ακροδέκτες L1, L2, L3) σε θετική ακολουθία φάσης.

Προσοχή

ΒΛΑΒΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ

Εάν η ρύθμιση ροπής πέδησης είναι πολύ υψηλή, ο κινητήρας σταματά πριν το τέλος του χρόνου πέδησης και υποβάλλεται σε ανεπιθύμητη θέρμανση που μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη. Μια υψηλή ρύθμιση ροπής πέδησης μπορεί επίσης να οδηγήσει σε αιχμές έντασης μέχρι την έλξη του DOL κινητήρα ενώ ο κινητήρας σταματά.

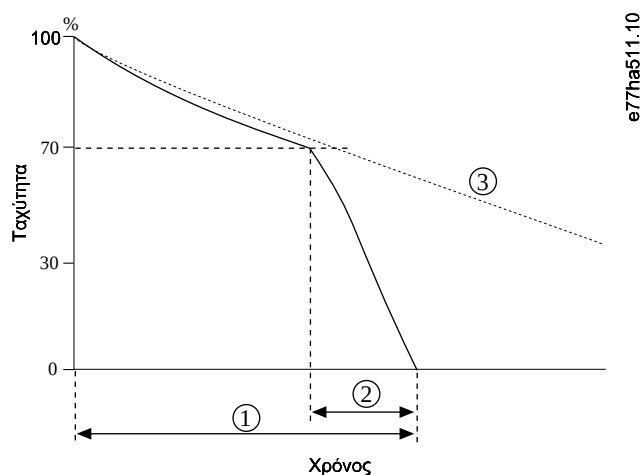
- Απαιτείται προσεκτική διαμόρφωση για να διασφαλιστεί η ασφαλή λειτουργία του ομαλού εκκινητή και του κινητήρα.
- Διασφαλίστε ότι οι ασφάλειες προστασίας που εγκαθίστανται στο κύκλωμα διακλάδωσης του κινητήρα έχουν επιλεχθεί κατάλληλα.

Προσοχή

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Η λειτουργία πέδησης προκαλεί ταχύτερη θέρμανση του κινητήρα από τον ρυθμό που υπολογίζεται από το θερμικό μοντέλο του κινητήρα.

- Εγκαταστήστε θερμίστορ κινητήρα ή προβλέψτε επαρκή καθυστέρηση επανεκκίνησης (ρυθμίζεται στην παράμετρο 5-16 Restart Delay (Χρονοκαθυστέρηση εκκίνησης)).



- 1 Παράμετρος 2-10 Stop Time (Χρόνος διακοπής)
- 2 Παράμετρος 2-16 Brake Time (Χρόνος πέδησης)
- 3 Χρόνος σταματήματος με ελεύθερη κίνηση

Απεικόνιση 32: Παράδειγμα χρόνου πέδησης

Ρυθμίσεις παραμέτρων:

- *Παράμετρος 2-9 Stop Mode (Λειτουργία διακοπής):* Ρυθμίστε σε *DC Brake (Πέδη DC)*.
- *Παράμετρος 2-10 Stop Time (Χρόνος διακοπής):* Αυτός είναι ο συνολικός χρόνος πέδησης (1) και πρέπει να ρυθμιστεί σε τιμή επαρκώς μεγαλύτερη από το χρόνο πέδησης (στην *παράμετρο 2-16 DC Brake Time (Χρόνος πέδης DC)*) ώστε να επιτρέπεται το στάδιο προκαταρκτικής πέδησης για τη μείωση της ταχύτητας του κινητήρα στο 70% περίπου. Εάν ο χρόνος διακοπής είναι πολύ σύντομος, η πέδηση δεν θα είναι επιτυχής και ο κινητήρας θα εκτελέσει ελεύθερη κίνηση μέχρι τη διακοπή.
- *Παράμετρος 2-15 DC Brake Torque (Ροπή πέδης DC):* Ρυθμίστε όπως απαιτείται για την επιβράδυνση του φορτίου. Εάν ρυθμιστεί σε πολύ χαμηλή τιμή, ο κινητήρας δεν θα σταματήσει και θα εκτελέσει ελεύθερη κίνηση ως τη διακοπή μετά το τέλος του διαστήματος πέδησης.
- *Παράμετρος 2-16 DC Brake Time (Χρόνος πέδης DC):* Ρυθμίστε αυτή την παράμετρο σε περίπου 1 τέταρτο του προγραμματισμένου χρόνου διακοπής. Αυτό καθορίζει το διάστημα που απαιτείται για το στάδιο πλήρους πέδησης (2).

9.9.5 Πέδηση DC με εξωτερικό αισθητήρα μηδενικής ταχύτητας

Για φορτία τα οποία μπορεί να διαφέρουν μεταξύ των κύκλων πέδησης, τοποθετήστε εξωτερικό αισθητήρα μηδενικής ταχύτητας για να διασφαλιστεί ότι ο ομαλός εκκινητής ολοκληρώνει την πέδη DC με την ακινητοποίηση του κινητήρα. Η χρήση αισθητήρα αποτρέπει την ανεπιθύμητη θέρμανση του κινητήρα.

Διαμορφώστε την πέδη DC για το μεγαλύτερο χρόνο πέδησης που απαιτείται και ρυθμίστε την *παράμετρο 7-1 Input A Function (Λειτουργία εισόδου A)* σε *Zero Speed Sensor (Αισθητήρας μηδενικής ταχύτητας)*. Μόλις ο κινητήρας ακινητοποιηθεί, ο αισθητήρας μηδενικής ταχύτητας ανοίγει το κύκλωμα μεταξύ των DI-A, COM+ και ο ομαλός εκκινητής ολοκληρώνει τη διακοπή.

9.9.6 Ομαλή πέδηση

Για εφαρμογές με υψηλή άεργο ισχύ ή/και μεταβαλλόμενο φορτίο που απαιτούν τη μέγιστη δυνατή ισχύ πέδησης, ο ομαλός εκκινητής μπορεί να διαμορφωθεί για ομαλή πέδηση.

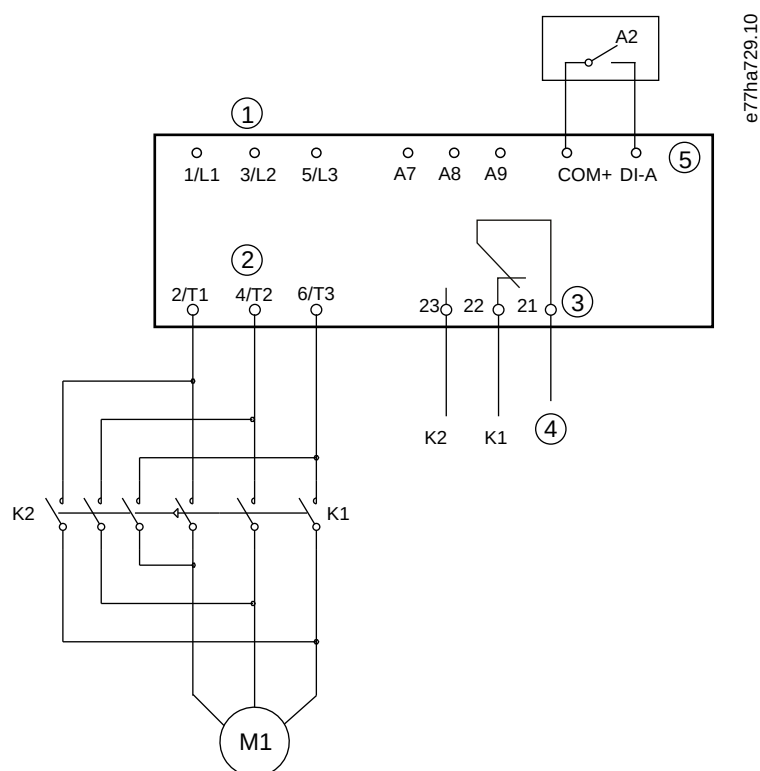
Ο ομαλός εκκινητής χρησιμοποιεί το ρελέ εναλλαγής για τον έλεγχο των επαφών πρόσθιας κίνησης και πέδησης. Κατά την πέδηση, ο ομαλός εκκινητής αντιστρέφει την ακολουθία φάσεων στον κινητήρα και τροφοδοτεί μειωμένη ένταση, επιβραδύνοντας ομαλά το φορτίο.

Όταν η ταχύτητα του κινητήρα προσεγγίζει το 0, ο αισθητήρας μηδενικής ταχύτητας (A2) σταματά τον ομαλό εκκινητή και ανοίγει τον επαφέα πέδησης (K2).

Η ομαλή πέδηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί και με τον κύριο και με το δευτερεύοντα κινητήρα και πρέπει να διαμορφωθεί ξεχωριστά για τον καθένα.

Ρυθμίσεις παραμέτρων:

- *Παράμετρος 2-9 Stop Mode (Λειτουργία διακοπής):* Ρυθμίστε σε *Soft Brake (Ομαλή πέδη)*.
- *Παράμετρος 2-17 Brake Current Limit (Όριο έντασης ρεύματος πέδησης):* Ρυθμίστε όπως απαιτείται για την επιβράδυνση του φορτίου.
- *Παράμετρος 2-18 Soft Brake Delay (Καθυστέρηση ομαλής πέδησης):* Ορίζει το χρόνο αναμονής του ομαλού εκκινητή μετά τη λήψη ενός σήματος διακοπής, προτού ξεκινήσει την εφαρμογή έντασης πέδησης στον κινητήρα. Ρυθμίστε ώστε να παρέχεται χρόνος για την εναλλαγή των K1 και K2.
- *Παράμετρος 7-1 Input A Function (Λειτουργία εισόδου A):* Ρυθμίστε σε *Zero Speed Sensor (Αισθητήρας μηδενικής ταχύτητας)*.
- *Παράμετρος 8-1 Relay A Function (Λειτουργία ρελέ A):* Ρυθμίστε σε *Soft Brake Relay (Ρελέ ομαλής πέδης)*.



1	Τριφασική τροφοδοσία
2	Ακροδέκτες κινητήρα
3	Έξοδος ρελέ Α
4	Τροφοδοσία πηνίου Κ1/Κ2
5	Προγραμματιζόμενη είσοδος Α
K1	Επαφές γραμμής (Λειτουργία)
K2	Επαφές γραμμής (Πέδη)
A2	Αισθητήρας μηδενικής ταχύτητας

Απεικόνιση 33: Παράδειγμα καλωδίωσης ομαλής πέδησης

9.10 Καθαρισμός αντλίας

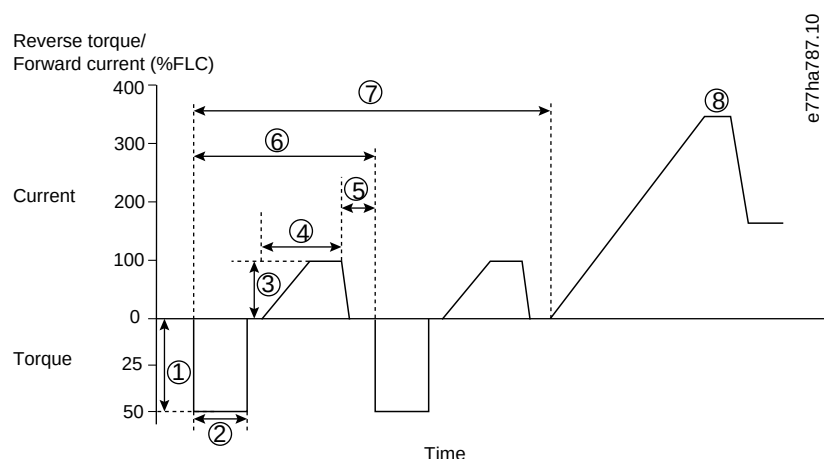
Ο ομαλός εκκινητής μπορεί να εκτελέσει λειτουργία καθαρισμού αντλίας πριν την ομαλή εκκίνηση του κινητήρα. Αυτό βοηθά στην απομάκρυνση υπολειμμάτων από την πτερωτή.

Ο καθαρισμός αντλίας εκκινεί τον κινητήρα με αντίστροφη κατεύθυνση και ακολούθως με πρόσθια κατεύθυνση και, στη συνέχεια σταματά τον κινητήρα. Ο καθαρισμός αντλίας μπορεί να διαμορφωθεί να επαναλαμβάνει τη διαδικασία μέχρι 5 φορές. Μετά τον προκαθορισμένο αριθμό κύκλων καθαρισμού, ο ομαλός εκκινητής εκτελεί την προγραμματισμένη ομαλή εκκίνηση.

Η λειτουργία καθαρισμού αντλίας ελέγχεται από την είσοδο εκκίνησης/διακοπής (START, COM+). Ρυθμίστε μια προγραμματιζόμενη είσοδο για τον καθαρισμό αντλίας (ανατρέξτε στην παράμετρο 7-1 *Input A Function* (Λειτουργία εισόδου A) για λεπτομέρειες). Διασφαλίστε ότι η είσοδος κλείνει με την εφαρμογή του σήματος εκκίνησης.

Προσοχή

Μην ενεργοποιήσετε τον καθαρισμό αντλίας σε αντλίες που δεν μπορούν να εκτελέσουν ανάστροφη λειτουργία.



- 1 Παράμετρος 11-1 Reverse Torque (Ανάστροφη ροπή)
- 2 Παράμετρος 11-2 Reverse Time (Χρόνος αναστροφής)
- 3 Παράμετρος 11-3 Forward Current Limit (Όριο έντασης ρεύματος πρόσθιας λειτουργίας)
- 4 Παράμετρος 11-4 Forward Time (Χρόνος πρόσθιας λειτουργίας)
- 5 Παράμετρος 11-6 Stop Time (Χρόνος διακοπής)
- 6 Κύκλος καθαρισμού
- 7 Παράμετρος 11-7 Pump Clean Cycles (Κύκλοι καθαρισμού αντλίας)
- 8 Προγραμματισμένη ομαλή εκκίνηση

Απεικόνιση 34: Καθαρισμός αντλίας

9.11 Λειτουργία ανάστροφης κατεύθυνσης

Ο ομαλός εκκινητής μπορεί να ελέγξει έναν επαφέα αναστροφής για τη λειτουργία του κινητήρα σε αντίθετη κατεύθυνση. Όταν επιλεγθεί η ανάστροφη λειτουργία, ο ομαλός εκκινητής εκτελεί ομαλή εκκίνηση χρησιμοποιώντας την αντίθετη ακολουθία φάσεων από αυτή της κανονικής λειτουργίας.

Η ανάστροφη λειτουργία ελέγχεται από την είσοδο εκκίνησης/διακοπής (START, COM+). Ρυθμίστε μια προγραμματιζόμενη είσοδο σε ανάστροφη κατεύθυνση (παράμετρος 7-1 *Input A Function* (Λειτουργία εισόδου A)) και ρυθμίστε μια έξοδο σε επαφέα αναστροφής (παράμετρος 8-1 *Relay A Function* (Λειτουργία ρελέ A)).

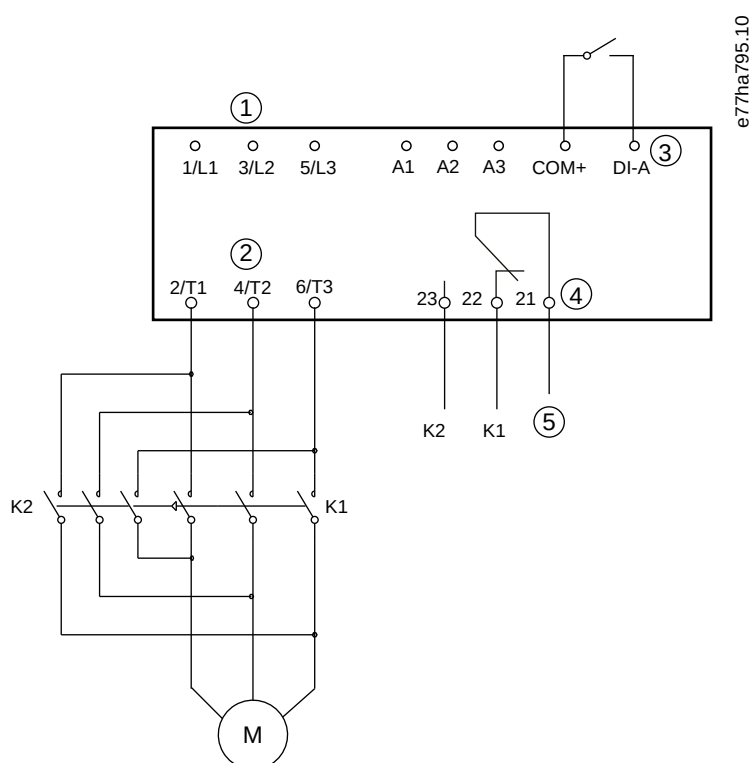
Η είσοδος πρέπει να είναι κλειστή κατά την εφαρμογή του σήματος εκκίνησης. Ο ομαλός εκκινητής διατηρεί το ρελέ αναστροφής στην ίδια κατάσταση μέχρι το τέλος του κύκλου εκκίνησης/διακοπής.

Προσοχή

Η πρώτη εκκίνηση μετά την αλλαγή κατεύθυνσης θα έχει σταθερή ένταση.

Προσοχή

Εάν απαιτείται προστασία ακολουθίας φάσεων, εγκαταστήστε τον επαφέα αναστροφής στην πλευρά εξόδου (κινητήρας) του ομαλού εκκινητή.



- | | |
|----|---|
| 1 | Τριφασική τροφοδοσία |
| 2 | Ακροδέκτες κινητήρα |
| 3 | Προγραμματιζόμενη είσοδος A (ρύθμιση=Reverse direction (Αντίστροφη κατεύθυνση)) |
| 4 | Ρελέ εξόδου A (ρύθμιση=Reversing contactor (Επαφέας αναστροφής)) |
| 5 | Τροφοδοσία πηνίου K1/K2 |
| K1 | Επαφέας πρόσθιας κίνησης |
| K2 | Επαφέας αναστροφής |

Απεικόνιση 35: Διάγραμμα συνδεσμολογίας

9.12 Λειτουργία ελαφράς ώθησης

Η ελαφρά ώθηση λειτουργεί τον κινητήρα σε μειωμένη ταχύτητα για να επιτρέψει την ευθυγράμμιση του φορτίου ή για να υποβοηθήσει την τεχνική συντήρηση. Ο κινητήρας μπορεί να εκτελέσει ελαφρά ώθηση σε πρόσθια ή ανάστροφη κατεύθυνση.

Η ελαφρά ώθηση είναι διαθέσιμη μόνο όταν ο ομαλός εκκινητής ελέγχεται μέσω ψηφιακών εισόδων (παράμετρος 1-1 *Command Source* (Πηγή εντολής) ρυθμισμένων σε *Digital Input* (Ψηφιακή είσοδος)). Για τη λειτουργία σε ελαφρά ώθηση, ρυθμίστε μια προγραμματιζόμενη είσοδο σε ελαφρά ώθηση (ανατρέξτε στην παράμετρο 7-1 *Input A Function* (Λειτουργία εισόδου A) για λεπτομέρειες). Διασφαλίστε ότι η είσοδος κλείνει με την εφαρμογή του σήματος εκκίνησης.

Προσοχή

ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΨΥΞΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ

Η λειτουργία χαμηλής ταχύτητας δεν προορίζεται για συνεχή λειτουργία λόγω της μειωμένης ψύξης του κινητήρα. Η λειτουργία ελαφράς ώθησης προκαλεί ταχύτερη θέρμανση του κινητήρα από τον ρυθμό που υπολογίζεται από το θερμικό μοντέλο του κινητήρα.

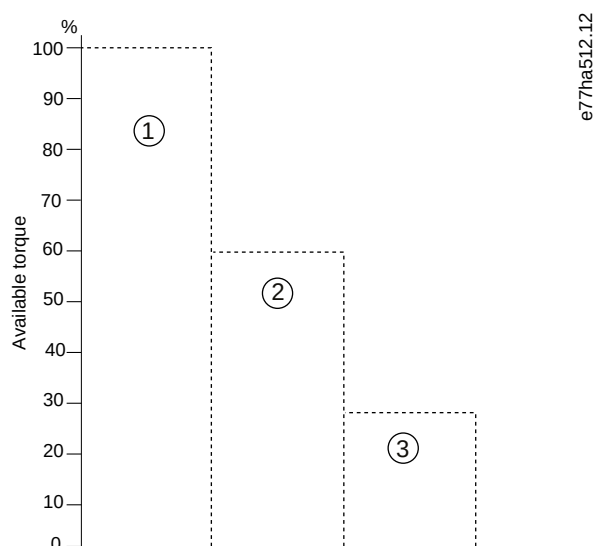
- Εγκαταστήστε θερμίστορ κινητήρα ή προβλέψτε επαρκή καθυστέρηση επανεκκίνησης (παράμετρος 5-16 *Restart Delay* (Χρονοκαθυστέρηση εκκίνησης)).

Η μέγιστη διαθέσιμη ροπή για την πρόσθια ελαφρά ώθηση είναι περίπου 50–75% του FLT κινητήρα ανάλογα με τον κινητήρα. Όταν ο κινητήρας εκτελεί ανάστροφη ελαφρά ώθηση, η ροπή είναι περίπου 25–50% του FLT.

Η παράμετρος 2-8 *Jog Torque* (Ροπή ελαφράς ώθησης) και η παράμετρος 3-10 *Jog Torque-2* (Ροπή ελαφράς ώθησης 2) ελέγχουν την ποσότητα της μέγιστης ροπής ελαφράς ώθησης που εφαρμόζει ο ομαλός εκκινητής στον κινητήρα.

Προσοχή

Οι ρυθμίσεις ροπής πάνω από 50% μπορεί να προκαλέσουν αυξημένους κραδασμούς στον άξονα.



1 FLT κινητήρα

2 Μέγιστη ροπή πρόσθιας ελαφράς ώθησης

3 Μέγιστη ροπή ανάστροφης ελαφράς ώθησης

Απεικόνιση 36: Διαθέσιμη ροπή σε λειτουργία ελαφράς ώθησης

9.13 Λειτουργία εσωτερικού δέλτα

Κατά τη σύνδεση σε εσωτερικό δέλτα, εισαγάγετε την τιμή του FLC στην παράμετρο 1-2 Motor Full Load Current (Ρεύμα πλήρους φορτίου κινητήρα). Ο ομαλός εκκινητής ανιχνεύει αυτόματα κατά πόσο ο κινητήρας είναι συνδεδεμένος σε σειρά ή σε εσωτερικό δέλτα και υπολογίζει το σωστό επίπεδο έντασης εσωτερικού δέλτα.

Οι λειτουργίες προσαρμοζόμενου ελέγχου, ελαφράς ώθησης, πέδησης και PowerThrough δεν υποστηρίζονται σε λειτουργία εσωτερικού δέλτα (6 καλωδίων). Εάν αυτές οι λειτουργίες προγραμματιστούν ενώ ο ομαλός εκκινητής είναι συνδεδεμένος σε εσωτερικό δέλτα, η συμπεριφορά είναι η παρακάτω.

Εκκίνηση προσαρμοζόμενου ελέγχου	Ο ομαλός εκκινητής εκτελεί εκκίνηση σταθερής έντασης.
Διακοπή προσαρμοζόμενου ελέγχου	Ο ομαλός εκκινητής εκτελεί ομαλή διακοπή TVR εάν η παράμετρος 2-10 Stop Times (Χρόνοι διακοπής) είναι >0 δευτ. Εάν η παράμετρος 2-10 Stop Times (Χρόνοι διακοπής) ρυθμιστεί σε 0 δευτ., ο ομαλός εκκινητής εκτελεί ελεύθερη κίνηση μέχρι τη διακοπή.
Ελαφρά ώθηση	Ο ομαλός εκκινητής εκδίδει προειδοποίηση με το μήνυμα σφάλματος <i>Unsupported option</i> (Μη υποστηριζόμενη επιλογή).
Πέδη ΣΡ	Ο ομαλός εκκινητής εκτελεί ελεύθερη κίνηση μέχρι να σταματήσει.
Ομαλή πέδηση	Ο ομαλός εκκινητής εκτελεί ελεύθερη κίνηση μέχρι να σταματήσει.
PowerThrough	Ο ομαλός εκκινητής σημειώνει σφάλμα με το μήνυμα <i>Lx-Tx Shorted</i> (Βραχυκύκλωμα Lx-Tx).

Προσοχή

Κατά τη σύνδεση σε εσωτερικό δέλτα, ο ομαλός εκκινητής δεν ανιχνεύει απώλεια φάσης στο T2 κατά την εκτέλεση.

Προσοχή

Εάν ο ομαλός εκκινητής δεν ανιχνεύει σωστά τη σύνδεση κινητήρα, χρησιμοποιήστε την παράμετρο 20-6 Motor Connection (Σύνδεση κινητήρα).

9.14 Δευτερέων κινητήρας

Ο ομαλός εκκινητής μπορεί να προγραμματιστεί με 2 ξεχωριστά προφίλ εκκίνησης και διακοπής. Αυτό επιτρέπει στον ομαλό εκκινητή να ελέγξει τον κινητήρα σε 2 διαφορετικές διαμορφώσεις εκκίνησης και διακοπής. Ο δευτερέων κινητήρας είναι ιδανικός για κινητήρες διπλής περιέλιξης (Dahlander), εφαρμογές πολλαπλών κινητήρων ή περιπτώσεις όπου ο κινητήρας μπορεί να εκκινήσει σε 2 διαφορετικές καταστάσεις (όπως σε μεταφορικές ταινίες με και χωρίς φορτίο). Ο δευτερέων κινητήρας μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για εφαρμογές λειτουργίας/εφεδρείας.

Προσοχή

Για τις εφαρμογές λειτουργίας/εφεδρείας, ρυθμίστε την παράμετρο 6-17 *Motor Overtemperature* (Υπερθέρμανση κινητήρα) σε *Log Only* (Αρχείο καταγραφής μόνο) και τοποθετήστε προστασία θερμοκρασίας σε κάθε κινητήρα.

Για τη χρήση του δευτερεύοντος κινητήρα, ρυθμίστε μια προγραμματιζόμενη είσοδο σε *Motor Set Select* (Επιλογή κινητήρα). Η είσοδος πρέπει να είναι κλειστή κατά τη μετάδοση της εντολής εκκίνησης (ανατρέξτε στην παράμετρο 7-1 *Input A Function* (Λειτουργία εισόδου A) και την παράμετρο 7-5 *Input B Function* (Λειτουργία εισόδου B)). Ο ομαλός εκκινητής ελέγχει ποιος κινητήρας έχει οριστεί για χρήση κατά την εκκίνηση και τον χρησιμοποιεί σε ολόκληρο τον κύκλο εκκίνησης/διακοπής.

Ο ομαλός εκκινητής χρησιμοποιεί τις ρυθμίσεις του δευτερεύοντος κινητήρα για τον έλεγχο μιας εκκίνησης όταν ορίζεται από μια προγραμματιζόμενη είσοδο (ανατρέξτε στην παράμετρο 7-1 *Input A Function* (Λειτουργία εισόδου A) και την παράμετρο 7-5 *Input B Function* (Λειτουργία εισόδου B)).

Προσοχή

Το θερμικό μοντέλο κινητήρα είναι λιγότερο ακριβές εάν ο ομαλός εκκινητής ελέγχει 2 ξεχωριστούς κινητήρες.

10 Προγραμματιζόμενες παράμετροι

10.1 Βασικό μενού

Χρησιμοποιήστε το Main Menu (Βασικό μενού) για να εμφανίσετε και να αλλάξετε προγραμματιζόμενες παραμέτρους που ελέγχουν τον τρόπο λειτουργίας του ομαλού εκκινητή.

Για να ανοίξετε το Βασικό μενού, πατήστε [Main Menu] (Βασικό μενού) ενώ εμφανίζονται οι οθόνες παρακολούθησης.

10.2 Αλλαγή των τιμών παραμέτρων

Διαδικασία

1. Μετακινηθείτε στην παράμετρο στο Βασικό μενού.
2. Πατήστε [Menu/Store] (Μενού/αποθήκευση) για να εισέλθετε στη λειτουργία επεξεργασίας.
3. Πατήστε [▲] ή [▼] για να αλλάξετε τις ρυθμίσεις παραμέτρων.

Πατήστε [▲] ή [▼] μία φορά για να αυξήσετε ή να μειώσετε την τιμή κατά 1 μονάδα. Εάν κρατήσετε το πλήκτρο πατημένο για περισσότερα από 5 δευτ. η τιμή αυξάνεται ή μειώνεται με ταχύτερο ρυθμό.

Πατήστε [Store] (Αποθήκευση) για να αποθηκεύσετε τις αλλαγές. Η ρύθμιση που εμφανίζεται στην οθόνη αποθηκεύεται και το LCP επιστρέφει στον κατάλογο παραμέτρων.

Πατήστε [Back] (Πίσω) για να ακυρώσετε τις αλλαγές. Το LCP ζητά επιβεβαίωση και, στη συνέχεια, επιστρέφει στον κατάλογο παραμέτρων χωρίς αποθήκευση των αλλαγών.

10.3 Κλείδωμα ρύθμισης

Χρησιμοποιήστε την παράμετρο 10-7 Adjustment Lock (Κλείδωμα ρύθμισης) για την αποτροπή των χρηστών από την αλλαγή των ρυθμίσεων των παραμέτρων.

Εάν ένας χρήστης επιχειρήσει να αλλάξει μια τιμή παραμέτρου ενώ είναι ενεργό το κλείδωμα ρύθμισης, εμφανίζεται το παρακάτω σφάλμα: Access Denied (Απόρριψη πρόσβασης). Adj Lock is On (Το κλείδωμα ρύθμισης είναι ενεργό).

10.4 Λίστα παραμέτρων

Πίνακας 19: Λίστα παραμέτρων

Αριθμός ομάδας παραμέτρων	Όνομα ομάδας παραμέτρων	Προεπιλεγμένη ρύθμιση
1	Motor Details (Λεπτομέρειες κινητήρα)	
1-1	Command Source (Πηγή εντολής)	Digital Input (Ψηφιακή είσοδος)
1-2	Motor Full Load Current (Ρεύμα πλήρους φορτίου κινητήρα)	Εξαρτάται από το μοντέλο
1-3	Motor kW (kW κινητήρα)	0 kW
1-4	Locked Rotor Time (Χρόνος κλειδωμένου ρότορα)	00:10 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
1-5	Locked Rotor Current (Ένταση κλειδωμένου ρότορα)	600%
1-6	Motor Service Factor (Συντελεστής υπηρεσίας κινητήρα)	105%
1-7	Reserved (Δεσμευμένο)	–

Αριθμός ομάδας παραμέτρων	Όνομα ομάδας παραμέτρων	Προεπιλεγμένη ρύθμιση
2	Motor Start/Stop (Εκκίνηση/διακοπή κινητήρα)	
2-1	Start Mode (Τρόπος λειτουργίας εκκίνησης)	Constant Current (Σταθερή ένταση)
2-2	Start Ramp Time (Χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης)	00:10 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
2-3	Initial Current (Αρχική ένταση)	200%
2-4	Current Limit (Όριο έντασης ρεύματος)	350%
2-5	Adaptive Start Profile (Προφίλ προσαρμοζόμενης εκκίνησης)	Constant Acceleration (Σταθερή επιτάχυνση)
2-6	Kickstart Time (Χρόνος εναυστήρα)	000 ms
2-7	Kickstart Level (Επίπεδο εναυστήρα)	500%
2-8	Jog Torque (Ροπή ελαφράς ώθησης)	50%
2-9	Stop Mode (Τρόπος λειτουργίας διακοπής)	TVR Soft Stop (Ομαλή διακοπή TVR)
2-10	Stop Time (Χρόνος διακοπής)	00:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
2-11	Adaptive Stop Profile (Προφίλ προσαρμοζόμενης διακοπής)	Constant Deceleration (Σταθερή επιβράδυνση)
2-12	Adaptive Control Gain (Απολαβή προσαρμοζόμενου ελέγχου)	75%
2-13	Multi Pump (Πολλαπλές αντλίες)	Single Pump (Μονή αντλία)
2-14	Start Delay (Καθυστέρηση εκκίνησης)	00:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
2-15	DC Brake Torque (Ροπή πέδης ΣΡ)	20%
2-16	DC Brake Time (Ενεργή πέδη ΣΡ)	00:01 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
2-17	Brake Current Limit (Όριο έντασης ρεύματος πέδησης)	250%
2-18	Soft Brake Delay (Καθυστέρηση ομαλής πέδησης)	400 ms
3	Εκκίνηση/διακοπή κινητήρα 2	
3-1	Motor Full Load Current-2 (Ρεύμα πλήρους φορτίου κινητήρα 2)	Εξαρτάται από το μοντέλο
3-2	Motor kW-2 (kW κινητήρα 2)	0 kW
3-3	Start Mode-2 (Τρόπος λειτουργίας εκκίνησης 2)	Constant Current (Σταθερή ένταση)
3-4	Start Ramp Time-2 (Χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης 2)	00:10 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
3-5	Initial Current-2 (Αρχική ένταση 2)	200%
3-6	Current Limit-2 (Όριο ρεύματος 2)	350%
3-7	Adaptive Start Profile-2 (Προφίλ προσαρμοζόμενης εκκίνησης 2)	Constant Acceleration (Σταθερή επιτάχυνση)
3-8	Kickstart Time-2 (Χρόνος εναυστήρα 2)	000 ms
3-9	Kickstart Level-2 (Επίπεδο εναυστήρα 2)	500%
3-10	Jog Torque-2 (Ροπή ελαφράς ώθησης 2)	50%
3-11	Stop Mode-2 (Λειτουργία διακοπής 2)	TVR Soft Stop (Ομαλή διακοπή TVR)
3-12	Stop Time-2 (Χρόνος διακοπής 2)	00:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)

Αριθμός ομάδας παραμέτρων	Όνομα ομάδας παραμέτρων	Προεπιλεγμένη ρύθμιση
3-13	Adaptive Stop Profile-2 (Προφίλ προσαρμοζόμενης διακοπής 2)	Constant Deceleration (Σταθερή επιβράδυνση)
3-14	Adaptive Control Gain-2 (Απολαβή προσαρμοζόμενου ελέγχου 2)	75%
3-15	Multi Pump-2 (Πολλαπλές αντλίες 2)	Single Pump (Μονή αντλία)
3-16	Start Delay-2 (Καθυστέρηση εκκίνησης 2)	00:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
3-17	DC Brake Torque-2 (Ροπή πέδησης ΣΡ 2)	20%
3-18	DC Brake Time-2 (Χρόνος πέδησης ΣΡ 2)	00:01 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
3-19	Brake Current Limit-2 (Όριο έντασης ρεύματος πέδησης 2)	250%
3-20	Soft Brake Delay-2 (Καθυστέρηση ομαλής πέδησης 2)	400 s
4	Αυτόματη εκκίνηση/Διακοπή	
4-1	Auto-Start/Stop Mode (Λειτουργία αυτόματης εκκίνησης/διακοπής)	Disable (Απενεργοποίηση)
4-2	Run Time (Χρόνος εκτέλεσης)	00:00 (ώρες:λεπτά)
4-3	Stopped Time (Χρόνος σε διακοπή)	00:00 (ώρες:λεπτά)
4-4	Sunday Mode (Τρόπος λειτουργίας την Κυριακή)	Start/Stop Disable (Απενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)
4-5	Sunday Start Time (Χρόνος εκκίνησης την Κυριακή)	00:00 (ώρες:λεπτά)
4-6	Sunday Stop Time (Χρόνος διακοπής την Κυριακή)	00:00 (ώρες:λεπτά)
4-7	Monday Mode (Τρόπος λειτουργίας για τη Δευτέρα)	Start/Stop Disable (Απενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)
4-8	Monday Start Time (Χρόνος εκκίνησης τη Δευτέρα)	00:00 (ώρες:λεπτά)
4-9	Monday Stop Time (Χρόνος διακοπής τη Δευτέρα)	00:00 (ώρες:λεπτά)
4-10	Tuesday Mode (Τρόπος λειτουργίας για την Τρίτη)	Start/Stop Disable (Απενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)
4-11	Tuesday Start Time (Χρόνος εκκίνησης την Τρίτη)	00:00 (ώρες:λεπτά)
4-12	Tuesday Stop Time (Χρόνος διακοπής την Τρίτη)	00:00 (ώρες:λεπτά)
4-13	Wednesday Mode (Τρόπος λειτουργίας για την Τετάρτη)	Start/Stop Disable (Απενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)
4-14	Wednesday Start Time (Χρόνος εκκίνησης την Τετάρτη)	00:00 (ώρες:λεπτά)
4-15	Wednesday Stop Time (Χρόνος διακοπής την Τετάρτη)	00:00 (ώρες:λεπτά)
4-16	Thursday Mode (Τρόπος λειτουργίας για την Πέμπτη)	Start/Stop Disable (Απενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)
4-17	Thursday Start Time (Χρόνος εκκίνησης την Πέμπτη)	00:00 (ώρες:λεπτά)
4-18	Thursday Stop Time (Χρόνος διακοπής την Πέμπτη)	00:00 (ώρες:λεπτά)
4-19	Friday Mode (Τρόπος λειτουργίας για την Παρασκευή)	Start/Stop Disable (Απενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)
4-20	Friday Start Time (Χρόνος καθυστέρησης έναρξης παράκαμψης)	00:00 (ώρες:λεπτά)

Αριθμός ομάδας παραμέτρων	Όνομα ομάδας παραμέτρων	Προεπιλεγμένη ρύθμιση
4-21	Friday Stop Time (Χρόνος διακοπής την Παρασκευή)	00:00 (ώρες:λεπτά)
4-22	Saturday Mode (Τρόπος λειτουργίας για το Σάββατο)	Start/Stop Disable (Απενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)
4-23	Saturday Start Time (Χρόνος εκκίνησης το Σάββατο)	00:00 (ώρες:λεπτά)
4-24	Saturday Stop Time (Χρόνος διακοπής το Σάββατο)	00:00 (ώρες:λεπτά)
5	Επίπεδα προστασίας	
5-1	Current Imbalance (Ασυμμετρία έντασης ρεύματος)	30%
5-2	Current Imbalance Delay (Χρονοκαθυστέρηση ασυμμετρίας έντασης ρεύματος)	00:03 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
5-3	Undercurrent (Υπό-ένταση)	20%
5-4	Undercurrent Delay (Χρονοκαθυστέρηση υπό-έντασης)	00:05 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
5-5	Overcurrent (Υπερένταση)	400%
5-6	Overcurrent Delay (Χρονοκαθυστέρηση υπερέντασης)	00:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
5-7	Undervoltage (Υπόταση)	350 V
5-8	Undervoltage Delay (Χρονοκαθυστέρηση υπό-έντασης)	00:01 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
5-9	Overvoltage (Υπέρταση)	500 V
5-10	Overvoltage Delay (Χρονοκαθυστέρηση υπέρτασης)	00:01 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
5-11	Underpower (Χαμηλότερη ισχύς)	10%
5-12	Underpower Delay (Χρονοκαθυστέρηση χαμηλότερης ισχύος)	00:01 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
5-13	Overpower (Υπέρβαση ισχύος)	150%
5-14	Overpower Delay (Χρονοκαθυστέρηση υπέρβασης ισχύος)	00:01 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
5-15	Excess Start Time (Υπερβολικός χρόνος εκκίνησης)	00:20 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
5-16	Restart Delay (Χρονοκαθυστέρηση επανεκκίνησης)	00:10 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
5-17	Starts per Hour (Εκκινήσεις ανά ώρα)	0
5-18	Phase Sequence (Ακολουθία φάσεων)	Any Sequence (Οποιαδήποτε ακολουθία)
6	Ενέργειες προστασίας	
6-1	Auto-Reset Count (Μέτρηση αυτόματης επαναφοράς)	0
6-2	Auto-Reset Delay (Χρονοκαθυστέρηση αυτόματης επαναφοράς)	00:05 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
6-3	Current Imbalance (Ασυμμετρία έντασης ρεύματος)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
6-4	Undercurrent (Υπό-ένταση)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
6-5	Overcurrent (Υπερένταση)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
6-6	Undervoltage (Υπόταση)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)

Αριθμός ομάδας παραμέτρων	Όνομα ομάδας παραμέτρων	Προεπιλεγμένη ρύθμιση
6-7	Overvoltage (Υπέρταση)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
6-8	Underpower (Χαμηλότερη ισχύς)	Log Only (Καταγραφή μόνο)
6-9	Overpower (Υπέρβαση ισχύος)	Log Only (Καταγραφή μόνο)
6-10	Excess Start Time (Υπερβολικός χρόνος εκκίνησης)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
6-11	Input A trip (Σφάλμα εισόδου A)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
6-12	Input B trip (Σφάλμα εισόδου B)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
6-13	Network Communications (Επικοινωνία δικτύου)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
6-14	Remote Keypad Fault (Σφάλμα απομακρυσμένου πληκτρολογίου)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
6-15	Frequency (Συχνότητα)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
6-16	Phase Sequence (Ακολουθία φάσεων)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
6-17	Motor Overtemperature (Υπερθέρμανση κινητήρα)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
6-18	Motor Thermistor Circuit (Κύκλωμα θερμίστορ κινητήρα)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
6-19	Shorted SCR Action(Ενέργεια βραχυκυκλωμένου SCR)	3-Phase Control Only (Έλεγχος 3 φάσεων μόνο)
6-20	Battery/Clock (Μπαταρία/ρολόι)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
7	Είσοδοι	
7-1	Input A Function (Λειτουργία εισόδου A)	Input Trip (N/O) (Σφάλμα εισόδου (N/O))
7-2	Input A trip (Σφάλμα εισόδου A)	Operating Only (Λειτουργία μόνο)
7-3	Input A Trip Delay (Χρονοκαθυστέρηση σφάλματος εισόδου A)	00:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
7-4	Input A Initial Delay (Αρχική χρονοκαθυστέρηση εισόδου A)	00:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
7-5	Input B Function (Λειτουργία εισόδου B)	Input Trip (N/O) (Σφάλμα εισόδου (N/O))
7-6	Input B trip (Σφάλμα εισόδου B)	Operating Only (Λειτουργία μόνο)
7-7	Input B Trip Delay (Χρονοκαθυστέρηση σφάλματος εισόδου B)	00:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
7-8	Input B Initial Delay (Αρχική χρονοκαθυστέρηση εισόδου B)	00:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
7-9	Reset/Enable Logic (Λογική επαναφοράς/ενεργοποίησης)	Normally Closed (N/C) (Κανονικά κλειστή θέση)
7-10	Input A Name (Όνομα εισόδου A)	Input A trip (Σφάλμα εισόδου A)

Αριθμός ομάδας παραμέτρων	Όνομα ομάδας παραμέτρων	Προεπιλεγμένη ρύθμιση
7-11	Input B Name (Όνομα εισόδου B)	Input B trip (Σφάλμα εισόδου B)
8	Έξοδοι ρελέ	
8-1	Relay A Function (Λειτουργία Ρελέ A)	Run (Λειτουργία)
8-2	Relay A On Delay (Χρονοκαυστήρηση ενεργοποίησης ρελέ A)	00:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
8-3	Relay A Off Delay (Χρονοκαυστήρηση απενεργοποίησης ρελέ A)	00:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
8-4	Relay B Function (Λειτουργία ρελέ B)	Run (Λειτουργία)
8-5	Relay B On Delay (Χρονοκαυστήρηση ενεργοποίησης ρελέ B)	00:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
8-6	Relay B Off Delay (Χρονοκαυστήρηση απενεργοποίησης ρελέ B)	00:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
8-7	Low Current Flag (Σήμανση χαμηλής έντασης)	50%
8-8	High Current Flag (Σήμανση υψηλής έντασης)	100%
8-9	Motor Temperature Flag (Σήμανση θερμοκρασίας κινητήρα)	80%
8-10	Main Contactor Time (Χρόνος κύριου επαφέα)	400 ms
9	Αναλογική έξοδος	
9-1	Analog Output A (Αναλογική έξοδος A)	Current (% FLC) (Ρεύμα (% FLC))
9-2	Analog A Scale (Αναλογική κλίμακα A)	4–20 mA
9-3	Analog A Maximum Adjustment (Μέγιστη ρύθμιση αναλογικής A)	100%
9-4	Analog A Minimum Adjustment (Ελάχιστη ρύθμιση αναλογικής A)	000%
10	Οθόνη	
10-1	Language (Γλώσσα)	English (Αγγλικά)
10-2	Temperature Scale (Κλίμακα θερμοκρασίας)	Celsius (Κελσίου)
10-3	Graph Timebase (Χρονική βάση γραφήματος)	30 s
10-4	Graph Maximum Adjustment (Μέγιστη ρύθμιση γραφήματος)	400%
10-5	Graph Minimum Adjustment (Ελάχιστη ρύθμιση γραφήματος)	0%
10-6	Current Calibration (Βαθμονόμηση έντασης)	100%
10-7	Adjustment Lock (Κλείδωμα ρύθμισης)	Read & Write (Ανάγνωση και εγγραφή)
10-8	User Parameter 1 (Παράμετρος χρήστη 1)	Current (Ρεύμα)
10-9	User Parameter 2 (Παράμετρος χρήστη 2)	Motor Voltage (Τάση κινητήρα)
10-10	User Parameter 3 (Παράμετρος χρήστη 3)	Mains Frequency (Συχνότητα δικτύου)
10-11	User Parameter 4 (Παράμετρος χρήστη 4)	Motor pf (Συντελεστής ισχύος κινητήρα)
10-12	User Parameter 5 (Παράμετρος χρήστη 5)	Motor Power (Ισχύς κινητήρα)
10-13	User Parameter 6 (Παράμετρος χρήστη 6)	Motor Temp (Θερμοκρασία κινητήρα) (%)
11	Καθαρισμός αντλίας	

Αριθμός ομάδας παραμέτρων	Όνομα ομάδας παραμέτρων	Προεπιλεγμένη ρύθμιση
11-1	Reverse Torque (Ανάστροφη ροπή)	20%
11-2	Reverse Time (Χρόνος αναστροφής)	00:10 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
11-3	Forward Current Limit (Όριο έντασης ρεύματος πρόσθιας λειτουργίας)	100%
11-4	Forward Time (Χρόνος πρόσθιας λειτουργίας)	00:10 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
11-5	Pump Stop Mode (Λειτουργία διακοπής αντλίας)	Coast to Stop (Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση)
11-6	Pump Stop Time (Χρόνος διακοπής αντλίας)	00:10 (λεπτά:δευτερόλεπτα)
11-7	Pump Clean Cycles (Κύκλοι καθαρισμού αντλίας)	1
12	Κάρτα επικοινωνίας	
12-1	Modbus Address (Διεύθυνση Modbus)	1
12-2	Modbus Baud Rate (Ρυθμός Baud Modbus)	9600
12-3	Modbus Parity (Ισοτιμία Modbus)	None (Καμία)
12-4	Modbus Timeout (Τέλος χρόνου Modbus)	Off (Ανενεργό)
12-5	Devicenet Address (Διεύθυνση Devicenet)	0
12-6	Devicenet Baud Rate (Ρυθμός Baud του Devicenet)	125 kB
12-7	PROFIBUS Address (Διεύθυνση PROFIBUS)	1
12-8	Gateway Address (Διεύθυνση πύλης)	192
12-9	Gateway Address 2 (Διεύθυνση πύλης 2)	168
12-10	Gateway Address 2 (Διεύθυνση πύλης 2)	0
12-11	Gateway Address 4 (Διεύθυνση πύλης 4)	100
12-12	IP Address (Διεύθυνση IP)	192
12-13	IP Address 2 (Διεύθυνση IP 2)	168
12-14	IP Address 3 (Διεύθυνση IP 3)	0
12-15	IP Address 4 (Διεύθυνση IP 4)	2
12-16	Subnet Mask (Μάσκα υποδικτύου)	255
12-17	Subnet Mask 2 (Μάσκα υποδικτύου 2)	255
12-18	Subnet Mask 3 (Μάσκα υποδικτύου 3)	255
12-19	Subnet Mask 4 (Μάσκα υποδικτύου 4)	0
12-20	DHCP	Disable (Απενεργοποίηση)
12-21	Location ID (Προσδιοριστικό θέσης)	0
20	Σύνθετες παράμετροι	
20-1	Tracking Gain (Απολαβή παρακολούθησης)	50%
20-2	Pedestal Detect (Ανίχνευση βάσης)	80%
20-3	Bypass Contactor Delay (Καθυστέρηση επαφά παράκαμψης)	150 ms

Αριθμός ομάδας παραμέτρων	Όνομα ομάδας παραμέτρων	Προεπιλεγμένη ρύθμιση
20-4	Model Rating (Ονομαστικό μέγεθος μοντέλου)	Εξαρτάται από το μοντέλο
20-5	Screen Timeout (Λήξη χρόνου οθόνης)	1 λεπτό
20-6	Σύνδεση κινητήρα	Auto-detect (Αυτόματη ανίχνευση)
30	Διαμόρφωση εισόδου αντλίας	
30-1	Pressure Sensor Type (Τύπος αισθητήρα πίεσης)	None (Καμία)
30-2	Pressure Units (Μονάδες πίεσης)	kPa
30-3	Pressure at 4 mA (Πίεση στα 4 mA)	0
30-4	Pressure at 20 mA (Πίεση στα 20 mA)	0
30-5	Flow Sensor Type (Αισθητήρας τύπου ροής)	None (Καμία)
30-6	Flow Units (Μονάδες ροής)	liters/second (λίτρα/δευτερόλεπτο)
30-7	Flow at 4 mA (Ροή στα 4 mA)	0
30-8	Flow at 20 mA (Ροή στα 20 mA)	0
30-9	Units per Minute at Max Flow (Μονάδες ανά λεπτό σε μέγιστη ροή)	0
30-10	Pulses per Minute at Max Flow (Παλμοί ανά λεπτό σε μέγιστη ροή)	0
30-11	Units per Pulse (Μονάδες ανά παλμό)	0
30-12	Depth Sensor Type (Τύπος αισθητήρα στάθμης)	None (Καμία)
30-13	Depth Units (Μονάδες στάθμης)	meters (μέτρα)
30-14	Depth at 4 mA (Στάθμη στα 4 mA)	0
30-15	Depth at 20 mA (Στάθμη στα 20 mA)	0
31	Προστασία ροής	
31A	High Flow Trip Level (Επίπεδο σφάλματος υψηλής ροής)	10
31B	Low Flow Trip Level (Επίπεδο σφάλματος χαμηλής ροής)	5
31C	Flow Start Delay (Χρονοκαθυστέρηση έναρξης ροής)	00:00:500 (λεπτά:δευτερόλεπτα:χιλιοστοδευτερόλεπτα)
31D	Flow Response Delay (Χρονοκαθυστέρηση απόκρισης ροής)	00:00:500 (λεπτά:δευτερόλεπτα:χιλιοστοδευτερόλεπτα)
32	Προστασία πίεσης	
32-1	High Pressure Trip Level (Επίπεδο σφάλματος υψηλής πίεσης)	10
32-2	High Pressure Start Delay (Χρονοκαθυστέρηση έναρξης υψηλής πίεσης)	00:00:500 (λεπτά:δευτερόλεπτα:χιλιοστοδευτερόλεπτα)
32-3	High Pressure Response Delay (Χρονοκαθυστέρηση απόκρισης υψηλής πίεσης)	00:00:500 (λεπτά:δευτερόλεπτα:χιλιοστοδευτερόλεπτα)

Αριθμός ομάδας παραμέτρων	Όνομα ομάδας παραμέτρων	Προεπιλεγμένη ρύθμιση
32-4	Low Pressure Trip Level (Επίπεδο σφάλματος χαμηλής πίεσης)	5
32-5	Low Pressure Start Delay (Χρονοκαθυστέρηση έναρξης χαμηλής πίεσης)	00:00:500 (λεπτά:δευτερόλεπτα:χιλιοστοδευτερόλεπτα)
32-6	Low Pressure Response Delay (Χρονοκαθυστέρηση απόκρισης χαμηλής πίεσης)	00:00:500 (λεπτά:δευτερόλεπτα:χιλιοστοδευτερόλεπτα)
33	Έλεγχος πίεσης	
33-1	Pressure Control Mode (Τρόπος λειτουργίας ελέγχου πίεσης)	Off (Ανενεργό)
33-2	Start Pressure Level (Στάθμη πίεσης εκκίνησης)	5
33-3	Start Response Delay (Χρονοκαθυστέρηση απόκρισης εκκίνησης)	00:00:500 (λεπτά:δευτερόλεπτα:χιλιοστοδευτερόλεπτα)
33-4	Stop Pressure Level (Στάθμη πίεσης διακοπής)	10
33-5	Stop Response Delay (Χρονοκαθυστέρηση απόκρισης διακοπής)	00:00:500 (λεπτά:δευτερόλεπτα:χιλιοστοδευτερόλεπτα)
34	Προστασία στάθμης	
34-1	Depth Trip Level (Επίπεδο σφάλματος στάθμης)	5
34-2	Depth Reset Level (Επίπεδο επαναφοράς στάθμης)	10
34-3	Depth Start Delay (Χρονοκαθυστέρηση εκκίνησης στάθμης)	00:00:500 (λεπτά:δευτερόλεπτα:χιλιοστοδευτερόλεπτα)
34-4	Depth Response Delay (Χρονοκαθυστέρηση απόκρισης στάθμης)	00:00:500 (λεπτά:δευτερόλεπτα:χιλιοστοδευτερόλεπτα)
35	Θερμική προστασία	
35-1	Temperature Sensor Type (Τύπος αισθητήρα θερμοκρασίας)	None (Κανένας)
35-2	Temperature Trip Level (Επίπεδο σφάλματος θερμοκρασίας)	40
36	Ενέργεια σφάλματος αντλίας	
36-1	Pressure Sensor (Αισθητήρας πίεσης)	Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή
36-2	Flow Sensor Type (Τύπος αισθητήρα ροής)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
36-3	Depth Sensor (Αισθητήρας στάθμης)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
36-4	High Pressure (Υψηλή πίεση)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
36-5	Low Pressure (Χαμηλή πίεση)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)

Αριθμός ομάδας παραμέτρων	Όνομα ομάδας παραμέτρων	Προεπιλεγμένη ρύθμιση
36-6	High Flow (Υψηλή ροή)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
36-7	Low Flow (Χαμηλή ροή)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
36-8	Flow Switch (Διακόπτης ροής)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
36-9	Well Depth (Στάθμη γεώτρησης)	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)
36-10	RTD/PT100 B	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)

10.5 Ομάδα παραμέτρων 1-** Motor Details (Λεπτομέρειες κινητήρα)

Πίνακας 20: 1-1 - Command Source (Πηγή εντολής)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει την πηγή εντολής για τον έλεγχο του ομαλού εκκινητή.
* Ψηφιακή είσοδος	Ο ομαλός εκκινητής δέχεται εντολές εκκίνησης και διακοπής από τις ψηφιακές εισόδους.
Δίκτυο	Ο ομαλός εκκινητής δέχεται εντολές εκκίνησης και διακοπής από την κάρτα επέκτασης επικοινωνιών.
Remote LCP (Απομακρυσμένο LCP)	Ο ομαλός εκκινητής δέχεται εντολές εκκίνησης και διακοπής από το απομακρυσμένο LCP.
Clock (Ρολόι)	Ο ομαλός εκκινητής δέχεται εκκινήσεις και διακοπές σύμφωνα με τον προγραμματισμό στις παραμέτρους 4-1 έως 4-24.
Έξυπνη κάρτα	Ο ομαλός εκκινητής δέχεται εντολές εκκίνησης και διακοπής από την έξυπνη κάρτα.
Smart card + clock (Έξυπνη κάρτα + ρολόι)	Ο ομαλός εκκινητής δέχεται εντολές εκκίνησης από την έξυπνη κάρτα, εάν βρίσκεται εντός του προγράμματος λειτουργίας που έχει οριστεί στις παραμέτρους 4-1 έως 4-24. Μια εντολή διακοπής από την έξυπνη κάρτα γίνεται αποδεκτή ανεξαρτήτως προγράμματος.
Timer (Χρονοδιακόπτης)	Αφού ληφθεί σήμα εκκίνησης, ο ομαλός εκκινητής ξεκινά και σταματά τον κινητήρα σύμφωνα με τους χρονοδιακόπτες στην παράμετρο 4-2 Run Time (Χρόνος εκτέλεσης) και την παράμετρο 4-3 Stopped Time (Χρόνος διακοπής).

Πίνακας 21: 1-2 Motor Full Load Current (Ρεύμα πλήρους φορτίου κινητήρα)

Εύρος	Λειτουργία
Εξαρτάται από το μοντέλο	Αντιστοιχίζει τον ομαλό εκκινητή στο FLC του κινητήρα. Ρυθμίστε την ονομαστική τιμή του FLC που εμφανίζεται στην πινακίδα στοιχείων του κινητήρα.

Πίνακας 22: 1-3 Motor kW (kW κινητήρα)

Εύρος	Λειτουργία
*0 0–9999 kW	Ορίζει την ισχύ λειτουργίας του συνδεδεμένου κινητήρα σε kW. Αυτή η ρύθμιση αποτελεί τη βάση της αναφοράς ισχύος και της προστασίας.

Πίνακας 23: 1-4 Locked Rotor Time (Χρόνος κλειδωμένου ρότορα)

Εύρος	Λειτουργία
*10 s 0:01–2:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Ορίζει τη μέγιστη διάρκεια χρόνου κατά τον οποίο ο κινητήρας μπορεί να δεχθεί ρεύμα κλειδωμένου ρότορα από την ψυχρή κατάσταση και μέχρι να φθάσει τη μέγιστη θερμοκρασία του. Ρυθμίστε σύμφωνα με το φύλλο δεδομένων κινητήρα.

Πίνακας 24: 1-5 Locked Rotor Current (Ένταση κλειδωμένου ρότορα)

Εύρος	Λειτουργία
*600% 400–1200% FLC	Ρυθμίζει την ένταση του κλειδωμένου ρότορα του συνδεδεμένου κινητήρα ως ποσοστό του ρεύματος πλήρους φορτίου. Ρυθμίστε σύμφωνα με το φύλλο δεδομένων κινητήρα.

Πίνακας 25: 1-6 Motor Service Factor (Συντελεστής υπηρεσίας κινητήρα)

Εύρος	Λειτουργία
*105% 100–130%	Ρυθμίζει το συντελεστή υπηρεσίας κινητήρα που χρησιμοποιείται από το θερμικό μοντέλο. Εάν ο κινητήρας λειτουργεί με ρεύμα πλήρους φορτίου, φθάνει το 100%. Ρυθμίστε σύμφωνα με το φύλλο δεδομένων κινητήρα. Προσοχή Οι παράμετροι 1-4 έως 1-6 προσδιορίζουν την ένταση σφάλματος για την προστασία υπερφόρτωσης κινητήρα. Οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις των παραμέτρων 1-4 έως 1-6 παρέχουν προστασία υπερφόρτωσης κινητήρα: Κλάση 10, ρεύμα σφάλματος 105% του FLA (ένταση πλήρους φορτίου) ή ισοδύναμο.

Πίνακας 26: 1-7 Reserved (Δεσμευμένο)

Εύρος	Λειτουργία
	Αυτή η παράμετρος είναι δεσμευμένη για μελλοντική χρήση.

10.6 Ομάδα παραμέτρων 2-** Motor Start/Stop (Εκκίνηση/διακοπή κινητήρα)

Πίνακας 27: 2-1 - Start Mode (Τρόπος λειτουργίας εκκίνησης)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει τον τρόπο λειτουργίας εκκίνησης του ομαλού εκκινητή. Προσοχή Το VLT® Soft Starter MCD 600 εφαρμόζει το όριο έντασης σε όλες τις ομαλές εκκινήσεις, συμπεριλαμβανομένου του προσαρμοζόμενου ελέγχου. Εάν το όριο έντασης είναι πολύ χαμηλό ή ο χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης (πารάμετρος 2-2 Start Ramp Time (Χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης)) είναι πολύ σύντομος, ο κινητήρας μπορεί να μην εκκινήσει επιτυχώς.
* Σταθερή ένταση	

Επιλογή	Λειτουργία
Προσαρμοζόμενος έλεγχος	

Πίνακας 28: 2-2 - Start Ramp Time (Χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης)

Εύρος	Λειτουργία
* 10 s 0:01–3:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Ρυθμίζει το συνολικό χρόνο εκκίνησης για τον προσαρμοζόμενο έλεγχο εκκίνησης ή το χρόνο γραμμικής μεταβολής για την εκκίνηση γραμμικής μεταβολής έντασης (από την αρχική ένταση στο όριο έντασης).

Πίνακας 29: 2-3 - Initial Current (Αρχική ένταση)

Εύρος	Λειτουργία
*200% 100–600% FLC	Ρυθμίζει το επίπεδο αρχικής έντασης εκκίνησης για την εκκίνηση γραμμικής μεταβολής έντασης ως ποσοστό της έντασης πλήρους φορτίου του κινητήρα. Ρυθμίστε έτσι ώστε ο κινητήρας να ξεκινήσει να επιταχύνει αμέσως μόλις ξεκινήσει η εκκίνηση. Εάν δεν απαιτείται εκκίνηση γραμμικής μεταβολής έντασης, ρυθμίστε την αρχική ένταση ίση με το όριο έντασης.

Πίνακας 30: 2-4 - Current Limit (Όριο έντασης)

Εύρος	Λειτουργία
* 350% 100–600% FLC	Ρυθμίζει το όριο έντασης για τη σταθερή ένταση και την ομαλή εκκίνηση γραμμικής μεταβολής έντασης ως ποσοστό της έντασης πλήρους φορτίου του κινητήρα.

Πίνακας 31: 2-5 - Adaptive Start Profile (Προφίλ προσαρμοζόμενης εκκίνησης)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει το προφίλ που χρησιμοποιεί το VLT® Soft Starter MCD 600 για την ομαλή εκκίνηση προσαρμοζόμενου ελέγχου. Προσοχή Το MCD 600 εφαρμόζει το όριο έντασης σε όλες τις ομαλές εκκινήσεις, συμπεριλαμβανομένου του προσαρμοζόμενου ελέγχου. Εάν το όριο έντασης είναι πολύ χαμηλό ή ο χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης (παράμετρος 2-2 Start Ramp Time (Χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης)) είναι πολύ σύντομος, ο κινητήρας μπορεί να μην εκκινήσει επιτυχώς.
Πρώιμη επιτάχυνση	
* Σταθερή επιτάχυνση	
Όψιμη επιτάχυνση	

Πίνακας 32: 2-6 - Kickstart Time (Χρόνος εναυστήρα)

Εύρος	Λειτουργία
*0000 ms 0–2000 ms	Ορίζει τη διάρκεια του εναυστήρα. Η ρύθμιση στο 0 απενεργοποιεί τον εναυστήρα.

Πίνακας 33: 2G - Επίπεδο έναυστήρα

Εύρος		Λειτουργία
* 500%	100–700% FLC	Ορίζει το επίπεδο της έντασης έναυσης.
		Προσοχή Η έναυση υποβάλλει το μηχανικό εξοπλισμό σε αυξημένα επίπεδα ροπής. Διασφαλίστε ότι ο κινητήρας, το φορτίο και οι σύνδεσμοι μπορούν να διαχειριστούν την πρόσθετη ροπή πριν τη χρήση αυτού του χαρακτηριστικού.

Πίνακας 34: 2-8 - Jog Torque (Ροπή ελαφράς ώθησης)

Εύρος		Λειτουργία
* 50%	20–100%	Το VLT® Soft Starter MCD 600 μπορεί να εκτελέσει ελαφρά ώθηση του κινητήρα με μειωμένη ταχύτητα, η οποία επιτρέπει την τοποθέτηση των ιμάτων και των βολάν. Η ελαφρά ώθηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πρόσθια και αντίστροφη λειτουργία.
		Ρυθμίστε το όριο έντασης για τη λειτουργία ελαφράς ώθησης.

Πίνακας 35: 2-9 - Stop Mode (Λειτουργία διακοπής)

Επιλογή		Λειτουργία
		Επιλέγει τη λειτουργία διακοπής.
	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	
*	Ομαλή διακοπή TVR	
	Προσαρμοζόμενος έλεγχος	
	Πέδη ΣΡ	
	Ομαλή πέδηση	

Πίνακας 36: 2-10 - Stop Time (Χρόνος διακοπής)

Εύρος		Λειτουργία
* 0 s	0:00–4:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Ρυθμίζει το χρόνο για την ομαλή διακοπή του κινητήρα με χρήση του TVR ή του προσαρμοζόμενου έλεγχου. Εάν έχει τοποθετηθεί κύριος επαφέας, ο επαφέας πρέπει να παραμείνει κλειστός μέχρι το τέλος του χρόνου διακοπής. Χρησιμοποιήστε την έξοδο του κύριου επαφέα (13, 14) για τον έλεγχο του κύριου επαφέα.

Πίνακας 37: 2-11 - Adaptive Stop Profile (Προφίλ προσαρμοζόμενης διακοπής)

Επιλογή		Λειτουργία
		Επιλέγει το προφίλ που χρησιμοποιεί το VLT® Soft Starter MCD 600 για την ομαλή διακοπή προσαρμοζόμενου ελέγχου.
	Πρώιμη επιβράδυνση	
*	Σταθερή επιβράδυνση	
	Όψιμη επιβράδυνση	

Πίνακας 38: 2-12 - Adaptive Control Gain (Απολαβή προσαρμοζόμενου ελέγχου)

Εύρος		Λειτουργία
* 75%	1–200%	Προσαρμόζει την απόδοση του προσαρμοζόμενου ελέγχου. Αυτή η ρύθμιση επηρεάζει τόσο τον έλεγχο εκκίνησης, όσο και τον έλεγχο διακοπής.

Πίνακας 39: 2-13 - Multi Pump (Πολλαπλές αντλίες)

Επιλογή		Λειτουργία
		Προσαρμόζει την απόδοση του προσαρμοζόμενου ελέγχου σε εγκαταστάσεις με πολλαπλές αντλίες συνδεδεμένες σε κοινή πολλαπλή εξόδου.
*	Μονή αντλία	
	Αντλία πολλαπλής	

Πίνακας 40: 2-14 - Start Delay (Καθυστέρηση έναρξης)

Εύρος		Λειτουργία
* 0 s	0:00–60:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Ορίζει μια χρονοκαθυστέρηση μετά τη λήψη μιας εντολής εκκίνησης από τον ομαλό εκκινητή για την εκκίνηση του κινητήρα.

Πίνακας 41: 2-15 - DC Brake Torque (Ροπή πέδης ΣΡ)

Εύρος		Λειτουργία
* 20%	20–100%	Ορίζει τη ροπή πέδησης που θα χρησιμοποιήσει ο ομαλός εκκινητής για την επιβράδυνση του κινητήρα.

Πίνακας 42: 2-16 - DC Brake Time (Χρόνος πέδησης ΣΡ)

Εύρος		Λειτουργία
* 1 s	0:01–0:30 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Ορίζει τη διάρκεια εφαρμογής ΣΡ κατά τη διάρκεια διακοπής πέδησης.

Πίνακας 43: 2-17 - Brake Current Limit (Όριο έντασης ρεύματος πέδησης)

Εύρος		Λειτουργία
* 250%	100–600% FLC	Ορίζει το όριο έντασης για την ομαλή πέδηση.

Πίνακας 44: 2-18 - Soft Brake Delay (Καθυστέρηση ομαλής πέδησης)

Εύρος		Λειτουργία
* 400 ms	400–2000 ms	Ορίζει το χρόνο αναμονής του ομαλού εκκινητή μετά τη λήψη ενός σήματος διακοπής, προτού ξεκινήσει την εφαρμογή έντασης πέδησης στον κινητήρα. Ρυθμίστε ώστε να παρέχεται χρόνος για την εναλλαγή των K1 και K2.

10.7 Ομάδα παραμέτρων 3-** Motor Start/Stop-2 (Εκκίνηση/διακοπή κινητήρα 2)

Οι παράμετροι σε αυτή την ομάδα ελέγχουν τη λειτουργία της δευτερεύουσας διαμόρφωσης του κινητήρα. Χρησιμοποιήστε την προγραμματιζόμενη είσοδο για να επιλέξετε τον ενεργό κινητήρα.

Ανατρέξτε στην ενότητα [9.14 Δευτερεύων κινητήρας](#) για περισσότερες λεπτομέρειες.

Πίνακας 45: 3-1 - Motor Full Load Current-2 (Ρεύμα πλήρους φορτίου κινητήρα 2)

Εύρος	Λειτουργία
Εξαρτάται από το μοντέλο	Ορίζει το δευτερεύον ρεύμα πλήρους φορτίου του κινητήρα.

Πίνακας 46: 3-2 - Motor kW-2 (kW κινητήρα 2)

Εύρος	Λειτουργία
* 0 0–9999 kW	Ορίζει την ισχύ λειτουργίας του δευτερεύοντος κινητήρα σε kW.

Πίνακας 47: 3-3 - Start Mode-2 (Τρόπος λειτουργίας εκκίνησης 2)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει τον τρόπο λειτουργίας εκκίνησης του ομαλού εκκινητή.
* Σταθερή ένταση	
Προσαρμοζόμενος έλεγχος	

Πίνακας 48: 3-4 - Start Ramp Time-2 (Χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης 2)

Εύρος	Λειτουργία
*10 s 0:01–3:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Ρυθμίζει το συνολικό χρόνο εκκίνησης για τον προσαρμοζόμενο έλεγχο εκκίνησης ή το χρόνο γραμμικής μεταβολής για την εκκίνηση γραμμικής μεταβολής έντασης (από την αρχική ένταση στο όριο έντασης).

Πίνακας 49: 3-5 - Initial Current-2 (Αρχική ένταση 2)

Εύρος	Λειτουργία
*200% 100–600% FLC	Ρυθμίζει το επίπεδο αρχικής έντασης εκκίνησης για την εκκίνηση γραμμικής μεταβολής έντασης ως ποσοστό της έντασης πλήρους φορτίου του κινητήρα. Ρυθμίστε έτσι ώστε ο κινητήρας να ξεκινήσει να επιταχύνει αμέσως μόλις ξεκινήσει η εκκίνηση. Εάν δεν απαιτείται εκκίνηση γραμμικής μεταβολής έντασης, ρυθμίστε την αρχική ένταση ίση με το όριο έντασης.

Πίνακας 50: 3-6 - Current Limit-2 (Όριο έντασης 2)

Εύρος	Λειτουργία
*350% 100–600% FLC	Ρυθμίζει το όριο έντασης για τη σταθερή ένταση και την ομαλή εκκίνηση γραμμικής μεταβολής έντασης ως ποσοστό της έντασης πλήρους φορτίου του κινητήρα. Προσοχή Το VLT® Soft Starter MCD 600 εφαρμόζει το όριο έντασης σε όλες τις ομαλές εκκινήσεις, συμπεριλαμβανομένου του προσαρμοζόμενου ελέγχου. Εάν το όριο έντασης είναι πολύ χαμηλό ή ο χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης (παράμετρος 2-2 Start Ramp Time (Χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης)) είναι πολύ σύντομος, ο κινητήρας μπορεί να μην εκκινήσει επιτυχώς.

Πίνακας 51: 3-7 - Adaptive Start Profile-2 (Προφίλ προσαρμοζόμενης εκκίνησης 2)

Επιλογή		Λειτουργία
		Επιλέγει το προφίλ που χρησιμοποιεί το VLT® Soft Starter MCD 600 για την ομαλή εκκίνηση προσαρμοζόμενου ελέγχου.
	Πρώιμη επιτάχυνση	
*	Σταθερή επιτάχυνση	
	Όψιμη επιτάχυνση	

Πίνακας 52: 3-8 - Kickstart Time-2 (Χρόνος εναυστήρα 2)

Εύρος		Λειτουργία
* 0000 ms	0–2000 ms	Ορίζει τη διάρκεια του εναυστήρα. Η ρύθμιση στο 0 απενεργοποιεί τον εναυστήρα.

Πίνακας 53: 3-9 - Kickstart Level-2 (Επίπεδο εναυστήρα 2)

Εύρος		Λειτουργία
*500%	100–700% FLC	Ορίζει το επίπεδο της έντασης έναυσης.

Πίνακας 54: 3-10 - Jog Torque-2 (Ροπή ελαφράς ώθησης 2)

Εύρος		Λειτουργία
*50%	20–100%	Ορίζει το όριο έντασης για τη λειτουργία ελαφράς ώθησης.

Πίνακας 55: 3-11 - Stop Mode-2 (Λειτουργία διακοπής 2)

Επιλογή		Λειτουργία
		Επιλέγει τη λειτουργία διακοπής.
	Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	
*	Ομαλή διακοπή TVR	
	Προσαρμοζόμενος έλεγχος	
	Πέδη ΣΡ	
	Ομαλή πέδηση	

Πίνακας 56: 3-12 - Stop Time-2 (Χρόνος διακοπής 2)

Εύρος		Λειτουργία
*0 s	0:00–4:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Ρυθμίζει το χρόνο για την ομαλή διακοπή του κινητήρα με χρήση του TVR ή του προσαρμοζόμενου ελέγχου. Εάν έχει τοποθετηθεί κύριος επαφέας, ο επαφέας πρέπει να παραμείνει κλειστός μέχρι το τέλος του χρόνου διακοπής. Χρησιμοποιήστε την έξοδο του κύριου επαφέα (13, 14) για τον έλεγχο του κύριου επαφέα.

Πίνακας 57: 3-13 - Adaptive Stop Profile-2 (Προφίλ προσαρμοζόμενης διακοπής 2)

Επιλογή		Λειτουργία
		Επιλέγει το προφίλ που χρησιμοποιεί ο ομαλός εκκινητής για την ομαλή διακοπή προσαρμοζόμενου ελέγχου.
	Πρώιμη επιβράδυνση	
*	Σταθερή επιβράδυνση	
	Όψιμη επιβράδυνση	

Πίνακας 58: 3-14 - Adaptive Control Gain-2 (Απολαβή προσαρμοζόμενου ελέγχου 2)

Εύρος		Λειτουργία
*75%	1–200%	Προσαρμόζει την απόδοση του προσαρμοζόμενου ελέγχου. Αυτή η ρύθμιση επηρεάζει τόσο τον έλεγχο εκκίνησης, όσο και τον έλεγχο διακοπής.

Πίνακας 59: 3-15 - Multi Pump-2 (Πολλαπλές αντλίες 2)

Επιλογή		Λειτουργία
		Προσαρμόζει την απόδοση του προσαρμοζόμενου ελέγχου σε εγκαταστάσεις με πολλαπλές αντλίες συνδεδεμένες σε κοινή πολλαπλή εξόδου.
*	Μονή αντλία	
	Αντλία πολλαπλής	

Πίνακας 60: 3-16 - Start Delay-2 (Καθυστέρηση έναρξης 2)

Εύρος		Λειτουργία
* 0 s	0:00–60:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Ορίζει μια χρονοκαθυστέρηση μετά τη λήψη μιας εντολής εκκίνησης από τον εκκινητή για την εκκίνηση του κινητήρα.

Πίνακας 61: 3-17 - DC Brake Torque-2 (Ροπή πέδης ΣΡ 2)

Εύρος		Λειτουργία
*20%	20–100%	Ορίζει τη ροπή πέδησης που θα χρησιμοποιήσει ο ομαλός εκκινητής για την επιβράδυνση του κινητήρα.

Πίνακας 62: 3-18 - DC Brake Time-2 (Χρόνος πέδησης ΣΡ 2)

Εύρος		Λειτουργία
*1 s	0:01–0:30 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Ορίζει τη διάρκεια εφαρμογής ΣΡ κατά τη διάρκεια διακοπής πέδησης.

Πίνακας 63: 3-19 - Brake Current Limit-2 (Όριο έντασης ρεύματος πέδησης 2)

Εύρος		Λειτουργία
*250%	100–600% FLC	Ορίζει το όριο έντασης για την ομαλή πέδηση.

Πίνακας 64: 3-20 - Soft Brake Delay-2 (Καθυστερήση ομαλής πέδησης 2)

Εύρος		Λειτουργία
*400 ms	400–2000 ms	Ορίζει το χρόνο αναμονής του ομαλού εκκινητή μετά τη λήψη ενός σήματος διακοπής, προτού ξεκινήσει την εφαρμογή έντασης πέδησης στον κινητήρα. Ρυθμίστε ώστε να παρέχεται χρόνος για την εναλλαγή των K1 και K2.

10.8 Ομάδα παραμέτρων 4-** Auto-Start/Stop (Αυτόματη εκκίνηση/διακοπή)

Πίνακας 65: 4-1 - Auto-Start/Stop Mode (Λειτουργία αυτόματης εκκίνησης/διακοπής)

Επιλογή	Λειτουργία
	Ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί τη λειτουργία αυτόματης εκκίνησης/διακοπής.
*	Απενεργοποίηση
	Ενεργοποίηση λειτουργίας ρολογιού
	Ενεργοποίηση λειτουργίας χρονοδιακόπτη

Πίνακας 66: 4-1 - Auto-Start/Stop Mode (Λειτουργία αυτόματης εκκίνησης/διακοπής)

Εύρος		Λειτουργία
*00:00	00:00–23:59 hh:mm	Ορίζει τη διάρκεια λειτουργίας του ομαλού εκκινητή μετά την αυτόματη εκκίνηση μιας λειτουργίας χρονοδιακόπτη.

Πίνακας 67: 4-3 - Stopped Time (Χρόνος σε διακοπή)

Εύρος		Λειτουργία
*00:00	00:00–23:59 hh:mm	Ορίζει τη διάρκεια κατά την οποία ο ομαλός εκκινητής θα παραμείνει σταματημένος κατά τη λειτουργία σε τρόπο λειτουργίας χρονόμετρου.

Πίνακας 68: 4-4 - Sunday Mode (Τρόπος λειτουργίας την Κυριακή)

Επιλογή	Λειτουργία
	Ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί την αυτόματη εκκίνηση/διακοπή για την Κυριακή.
*	Start/Stop Disable (Απενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)
	Απενεργοποιεί τον έλεγχο αυτόματης εκκίνησης/διακοπής. Οι χρόνοι που προγραμματίστηκαν στην παράμετρο 4-5 Sunday Start Time (Χρόνος εκκίνησης την Κυριακή) ή την παράμετρο 4-6 Sunday Stop Time (Χρόνος διακοπής την Κυριακή) δεν λαμβάνονται υπόψη.
	Start Only Enable (Ενεργοποίηση εκκίνησης μόνο)
	Ενεργοποιεί τον έλεγχο αυτόματης εκκίνησης. Οι χρόνοι αυτόματης διακοπής που προγραμματίστηκαν στην παράμετρο 4-6 Sunday Stop Time (Χρόνος διακοπής την Κυριακή) δεν λαμβάνονται υπόψη.
	Stop Only Enable (Ενεργοποίηση διακοπής μόνο)
	Ενεργοποιεί τον έλεγχο αυτόματης διακοπής. Οι χρόνοι αυτόματης εκκίνησης που προγραμματίστηκαν στην παράμετρο 4-5 Sunday Start Time (Χρόνος εκκίνησης την Κυριακή) δεν λαμβάνονται υπόψη.
	Start/Stop Enable (Ενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)
	Ενεργοποιεί τον έλεγχο αυτόματης εκκίνησης και αυτόματης διακοπής.

Πίνακας 69: 4-5 - Sunday Start Time (Χρόνος εκκίνησης την Κυριακή)

Εύρος		Λειτουργία
*00:00	00:00–23:59	Ρυθμίζει το χρόνο αυτόματης εκκίνησης για την Κυριακή (μορφή 24-ώρου).

Πίνακας 70: 4-6 - Sunday Stop Time (Χρόνος διακοπής την Κυριακή)

Εύρος		Λειτουργία
*00:00	00:00–23:59	Ρυθμίζει το χρόνο αυτόματης διακοπής για την Κυριακή (μορφή 24-ώρου).

Πίνακας 71: 4-7 - Monday Mode (Τρόπος λειτουργίας για τη Δευτέρα)

Επιλογή		Λειτουργία
		Ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί την αυτόματη εκκίνηση/διακοπή για τη Δευτέρα.
*	Start/Stop Disable (Απενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)	Stop Only Enable (Ενεργοποίηση διακοπής μόνο)
	Start Only Enable (Ενεργοποίηση εκκίνησης μόνο)	Start/Stop Enable (Ενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)

Πίνακας 72: 4-8 - Monday Start Time (Χρόνος εκκίνησης τη Δευτέρα)

Εύρος		Λειτουργία
*00:00	00:00–23:59	Ρυθμίζει το χρόνο αυτόματης εκκίνησης για τη Δευτέρα (μορφή 24-ώρου).

Πίνακας 73: 4-9 - Monday Stop Time (Χρόνος διακοπής τη Δευτέρα)

Εύρος		Λειτουργία
*00:00	00:00–23:59	Ρυθμίζει το χρόνο αυτόματης διακοπής για τη Δευτέρα (μορφή 24-ώρου).

Πίνακας 74: 4-10 - Tuesday Mode (Τρόπος λειτουργίας για την Τρίτη)

Επιλογή		Λειτουργία
		Ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί την αυτόματη εκκίνηση/διακοπή για την Τρίτη.
*	Start/Stop Disable (Απενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)	
	Start Only Enable (Ενεργοποίηση εκκίνησης μόνο)	
	Stop Only Enable (Ενεργοποίηση διακοπής μόνο)	
	Start/Stop Enable (Ενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)	

Πίνακας 75: 4-11 - Tuesday Start Time (Χρόνος εκκίνησης την Τρίτη)

Εύρος		Λειτουργία
*00:00	00:00–23:59	Ρυθμίζει το χρόνο αυτόματης εκκίνησης για την Τρίτη (μορφή 24-ώρου).

Πίνακας 76: 4-13 - Wednesday Mode (Τρόπος λειτουργίας για την Τετάρτη)

Επιλογή		Λειτουργία
		Ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί την αυτόματη εκκίνηση/διακοπή για την Τετάρτη.
*	Start/Stop Disable (Απενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)	
	Start Only Enable (Ενεργοποίηση εκκίνησης μόνο)	
	Stop Only Enable (Ενεργοποίηση διακοπής μόνο)	
	Start/Stop Enable (Ενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)	

Πίνακας 77: 4-14 - Wednesday Start Time (Χρόνος εκκίνησης την Τετάρτη)

Εύρος		Λειτουργία
*00:00	00:00–23:59	Ρυθμίζει το χρόνο αυτόματης εκκίνησης για την Τετάρτη (μορφή 24-ώρου).

Πίνακας 78: 4-15 - Wednesday Stop Time (Χρόνος διακοπής την Τετάρτη)

Εύρος		Λειτουργία
*00:00	00:00–23:59	Ρυθμίζει το χρόνο αυτόματης διακοπής για την Τετάρτη (μορφή 24-ώρου).

Πίνακας 79: 4-16 - Thursday Mode (Τρόπος λειτουργίας για την Πέμπτη)

Επιλογή		Λειτουργία
		Ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί την αυτόματη εκκίνηση/διακοπή για την Πέμπτη.
*	Start/Stop Disable (Απενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)	
	Start Only Enable (Ενεργοποίηση εκκίνησης μόνο)	
	Stop Only Enable (Ενεργοποίηση διακοπής μόνο)	
	Start/Stop Enable (Ενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)	

Πίνακας 80: 4-17 - Thursday Start Time (Χρόνος εκκίνησης την Πέμπτη)

Εύρος		Λειτουργία
*00:00	00:00–23:59	Ρυθμίζει το χρόνο αυτόματης εκκίνησης για την Πέμπτη (μορφή 24-ώρου).

Πίνακας 81: 4-18 - Thursday Stop Time (Χρόνος διακοπής την Πέμπτη)

Εύρος		Λειτουργία
*00:00	00:00–23:59	Ρυθμίζει το χρόνο αυτόματης διακοπής για την Πέμπτη (μορφή 24-ώρου).

Πίνακας 82: 4-19 - Friday Mode (Τρόπος λειτουργίας για την Παρασκευή)

Επιλογή		Λειτουργία
		Ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί την αυτόματη εκκίνηση/διακοπή για την Παρασκευή.

Επιλογή		Λειτουργία
*	Start/Stop Disable (Απενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)	
	Start Only Enable (Ενεργοποίηση εκκίνησης μόνο)	
	Stop Only Enable (Ενεργοποίηση διακοπής μόνο)	
	Start/Stop Enable (Ενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)	

Πίνακας 83: 4-20 - Friday Start Time (Χρόνος εκκίνησης την Παρασκευή)

Εύρος		Λειτουργία
*00:00	00:00–23:59	Ρυθμίζει το χρόνο αυτόματης εκκίνησης για την Παρασκευή (μορφή 24-ώρου).

Πίνακας 84: 4-21 - Friday Stop Time (Χρόνος διακοπής την Παρασκευή)

Εύρος		Λειτουργία
*00:00	00:00–23:59	Ρυθμίζει το χρόνο αυτόματης διακοπής για την Παρασκευή (μορφή 24-ώρου).

Πίνακας 85: 4-22 - Saturday Mode (Τρόπος λειτουργίας για το Σάββατο)

Επιλογή		Λειτουργία
		Ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί την αυτόματη εκκίνηση/διακοπή για το Σάββατο.
*	Start/Stop Disable (Απενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)	
	Start Only Enable (Ενεργοποίηση εκκίνησης μόνο)	
	Stop Only Enable (Ενεργοποίηση διακοπής μόνο)	
	Start/Stop Enable (Ενεργοποίηση εκκίνησης/διακοπής)	

Πίνακας 86: 4-23 - Saturday Start Time (Χρόνος εκκίνησης το Σάββατο)

Εύρος		Λειτουργία
*00:00	00:00–23:59	Ρυθμίζει το χρόνο αυτόματης εκκίνησης για το Σάββατο (μορφή 24-ώρου).

Πίνακας 87: 4-24 - Saturday Stop Time (Χρόνος διακοπής το Σάββατο)

Εύρος		Λειτουργία
*00:00	00:00–23:59	Ρυθμίζει το χρόνο αυτόματης διακοπής για το Σάββατο (μορφή 24-ώρου).

10.9 Ομάδα παραμέτρων 5-** Protection Levels (Επίπεδα προστασίας)

Πίνακας 88: 5-1 - Current Imbalance (Ασυμμετρία έντασης ρεύματος)

Εύρος		Λειτουργία
*30%	10–50%	Ορίζει το σημείο σφάλματος για την προστασία ασυμμετρίας έντασης.

Πίνακας 89: 5-2 - Current Imbalance Delay (Χρονοκαθυστέρηση ασυμμετρίας έντασης ρεύματος).

Εύρος	Λειτουργία
*3 s 0:00–4:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Καθυστερεί την απόκριση του ομαλού εκκινητή στην ασυμμετρία έντασης ρεύματος, αποτρέποντας τα σφάλματα που οφείλονται σε στιγμιαίες διακυμάνσεις.

Πίνακας 90: 5-3 - Undercurrent (Υπό-ένταση)

Εύρος	Λειτουργία
*20% 0–100%	Ρυθμίζει το σημείο σφάλματος για την προστασία υπό-έντασης, ως ποσοστό της έντασης πλήρους φορτίου του κινητήρα. Ρυθμίστε σε επίπεδο μεταξύ του κανονικού εύρους λειτουργίας του κινητήρα και την ένταση μαγνητισμού (χωρίς φορτίο) του κινητήρα (συνήθως 25–35% του FLC). Η ρύθμιση 0% απενεργοποιεί την προστασία υπό-έντασης.

Πίνακας 91: 5-4 - Undercurrent Delay (Χρονοκαθυστέρηση υπό-έντασης)

Εύρος	Λειτουργία
* 5 s 00:4–00:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Καθυστερεί την απόκριση του ομαλού εκκινητή σε περίπτωση υπό-έντασης, αποτρέποντας τα σφάλματα που οφείλονται σε στιγμιαίες διακυμάνσεις.

Πίνακας 92: 5-5 - Overcurrent (Υπερένταση)

Εύρος	Λειτουργία
*400% 80–600%	Ρυθμίζει το σημείο σφάλματος για την προστασία υπερέντασης, ως ποσοστό της έντασης πλήρους φορτίου του κινητήρα.

Πίνακας 93: 5-6 - Overcurrent Delay (Χρονοκαθυστέρηση υπερέντασης).

Εύρος	Λειτουργία
* 0 s 0:00–1:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Καθυστερεί την απόκριση του ομαλού εκκινητή στην υπερένταση, αποτρέποντας τα σφάλματα που οφείλονται σε στιγμιαία συμβάντα υπερέντασης.

Πίνακας 94: 5-7 - Undervoltage (Υπόταση)

Εύρος	Λειτουργία
*350 100–1000 V	Ορίζει το σημείο σφάλματος για την προστασία υπότασης. Ρυθμίστε όπως απαιτείται. Προσοχή Η προστασία τάσης δεν λειτουργεί σωστά μέχρι ο ομαλός εκκινητής να βρίσκεται σε λειτουργία Εκτέλεσης.

Πίνακας 95: 5-8 - Undervoltage Delay (Χρονοκαθυστέρηση υπό-έντασης)

Εύρος	Λειτουργία
* 1 s 0:00–1:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Καθυστερεί την απόκριση του ομαλού εκκινητή στην υπό-ένταση, αποτρέποντας τα σφάλματα που οφείλονται σε στιγμιαίες διακυμάνσεις.

Πίνακας 96: 5-9 - Overvoltage (Υπέρταση)

Εύρος		Λειτουργία
*500	100–1000 V	Ορίζει το σημείο σφάλματος για την προστασία υπέρτασης. Ρυθμίστε όπως απαιτείται.

Πίνακας 97: 5-10 - Overvoltage Delay (Χρονοκαθυστέρηση υπέρτασης).

Εύρος		Λειτουργία
* 1 s	0:00–1:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Καθυστερεί την απόκριση του ομαλού εκκινητή στην υπέρταση, αποτρέποντας τα σφάλματα που οφείλονται σε στιγμιαίες διακυμάνσεις.

Πίνακας 98: 5-11 - Underpower (Χαμηλότερη ισχύς)

Εύρος		Λειτουργία
*10%	10–120%	Ορίζει το σημείο σφάλματος για την προστασία από χαμηλότερη ισχύ. Ρυθμίστε όπως απαιτείται.

Πίνακας 99: 5-12 - Underpower Delay (Χρονοκαθυστέρηση χαμηλότερης ισχύος)

Εύρος		Λειτουργία
*1 s	0:00–1:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Καθυστερεί την απόκριση του ομαλού εκκινητή σε περίπτωση χαμηλότερης ισχύος, αποτρέποντας τα σφάλματα που οφείλονται σε στιγμιαίες διακυμάνσεις.

Πίνακας 100: 5-13 - Overpower (Υπέρβαση ισχύος)

Εύρος		Λειτουργία
*150%	80–200%	Ορίζει το σημείο σφάλματος για την προστασία από υπέρβαση ισχύος. Ρυθμίστε όπως απαιτείται.

Πίνακας 101: 5-14 - Overpower Delay (Χρονοκαθυστέρηση υπέρβασης ισχύος)

Εύρος		Λειτουργία
* 1 s	0:00–1:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Καθυστερεί την απόκριση του ομαλού εκκινητή σε περίπτωση υπέρβασης ισχύος, αποτρέποντας τα σφάλματα που οφείλονται σε στιγμιαίες διακυμάνσεις.

Πίνακας 102: 5-15 - Excess Start Time (Υπερβολικός χρόνος εκκίνησης)

Εύρος		Λειτουργία
*20 s	0:00–4:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Η υπέρβαση χρόνου εκκίνησης είναι ο μέγιστος χρόνος κατά τον οποίο ο ομαλός εκκινητής επιχειρεί να εκκινήσει τον κινητήρα. Εάν ο κινητήρας δεν μεταβεί σε κατάσταση Λειτουργίας εντός του προγραμματισμένου ορίου, ο ομαλός εκκινητής σημειώνει σφάλμα. Ρυθμίστε σε διάστημα ελαφρώς μεγαλύτερη από το απαιτούμενο για μια κανονική, υγιή εκκίνηση. Η ρύθμιση στο 0 απενεργοποιεί την προστασία υπέρβασης χρόνου εκκίνησης.

Πίνακας 103: 5-16- Restart Delay (Χρονοκαθυστέρηση επανεκκίνησης)

Εύρος	Λειτουργία
*10 s 00:01–60:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Ο ομαλός εκκινητής μπορεί να διαμορφωθεί να επιβάλει μια χρονοκαθυστέρηση μεταξύ του τέλους μιας διακοπής και της αρχής της επόμενης εκκίνησης. Κατά το διάστημα της χρονοκαθυστέρησης επανεκκίνησης, η οθόνη εμφανίζει το χρόνο που απομένει προτού καταστεί δυνατή η νέα προσπάθεια εκκίνησης.

Πίνακας 104: 5-17 - Starts per Hour (Εκκινήσεις ανά ώρα)

Εύρος	Λειτουργία
*0 0–10	Ορίζει το μέγιστο αριθμό εκκινήσεων που μπορεί να επιχειρήσει ο ομαλός εκκινητής σε ένα διάστημα 60 λεπτών. Η ρύθμιση στο 0 απενεργοποιεί την προστασία.

Πίνακας 105: 5-18 - Phase Sequence (Ακολουθία φάσεων)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει ποιες ακολουθίες φάσεων επιτρέπει ο ομαλός εκκινητής σε μια εκκίνηση. Κατά τους ελέγχους πριν την εκκίνηση, ο ομαλός εκκινητής εξετάζει την ακολουθία των φάσεων στους ακροδέκτες εισόδου του και σημειώνει σφάλμα, εάν η πραγματική ακολουθία δεν αντιστοιχεί στην επιλογή.
*	Any Sequence (Οποιαδήποτε ακολουθία)
	Positive only (Θετικό μόνο)
	Negative Only (Αρνητικό μόνο)
Προσοχή Κατά τη χρήση της πέδης DC, η τροφοδοσία ρεύματος δικτύου πρέπει να είναι συνδεδεμένη στον ομαλό εκκινητή (ακροδέκτες L1, L2, L3) σε θετική ακολουθία φάσης. Η παράμετρος 2-1 Phase Sequence (Ακολουθία φάσεων) πρέπει να ρυθμιστεί σε <i>Positive Only</i> (Θετικό μόνο).	

10.10 Ομάδα παραμέτρων 6-** Protection Action (Ενέργεια προστασίας)

Πίνακας 106: 6-1 - Auto-Reset Count (Μέτρηση αυτόματης επαναφοράς)

Εύρος	Λειτουργία
*0 0–5	Ρυθμίζει πόσες φορές θα εκτελέσει αυτόματη επαναφορά ο ομαλός εκκινητής εάν συνεχίσει να σημειώνει σφάλμα. Ο μετρητής επαναφοράς αυξάνεται κατά 1 κάθε φορά που ο ομαλός εκκινητής εκτελεί αυτόματη επαναφορά και μηδενίζεται μετά από μια επιτυχημένη εκκίνηση. Η ρύθμιση αυτής της παραμέτρου σε 0 απενεργοποιεί την αυτόματη επαναφορά.

Πίνακας 107: 6-2 - Auto-Reset Delay (Χρονοκαθυστέρηση αυτόματης επαναφοράς)

Εύρος	Λειτουργία
*5 s 0:05–15:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Ορίζει μια χρονοκαθυστέρηση πριν την αυτόματη επαναφορά ενός σφάλματος από τον ομαλό εκκινητή.

Πίνακας 108: 6-3 - Current Imbalance (Ασυμμετρία έντασης ρεύματος)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή σε κάθε προστασία. Όλα τα συμβάντα προστασίας καταγράφονται στο αρχείο καταγραφής συμβάντων.
* Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή	Ο ομαλός εκκινητής σταματά τον κινητήρα, όπως έχει επιλεγθεί στην <i>παράμετρο 2-9 Stop Mode (Λειτουργία διακοπής)</i> ή την <i>παράμετρο 3-11 Stop Mode (Λειτουργία διακοπής)</i> και, στη συνέχεια, εισέρχεται σε κατάσταση σφάλματος. Το σφάλμα πρέπει να επανέλθει για να είναι δυνατή η επανεκκίνηση του ομαλού εκκινητή.
Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή	Ο ομαλός εκκινητής σταματά τον κινητήρα, όπως έχει επιλεγθεί στην <i>παράμετρο 2-9 Stop Mode (Λειτουργία διακοπής)</i> ή την <i>παράμετρο 3-11 Stop Mode (Λειτουργία διακοπής)</i> και, στη συνέχεια, εισέρχεται σε κατάσταση σφάλματος. Το σφάλμα επανέρχεται μετά τη χρονοκαθυστέρηση αυτόματης επαναφοράς.
Σφάλμα εκκινητή	Ο ομαλός εκκινητής αποκόπτει την ισχύ και ο κινητήρας εκτελεί ελεύθερη κίνηση μέχρι τη διακοπή. Το σφάλμα πρέπει να επανέλθει για να είναι δυνατή η επανεκκίνηση του ομαλού εκκινητή.
Σφάλμα και επαναφορά	Ο ομαλός εκκινητής αποκόπτει την ισχύ και ο κινητήρας εκτελεί ελεύθερη κίνηση μέχρι τη διακοπή. Το σφάλμα επανέρχεται μετά τη χρονοκαθυστέρηση αυτόματης επαναφοράς.
Προειδοποίηση και καταγραφή	Η προστασία καταγράφεται στο αρχείο συμβάντων και η οθόνη εμφανίζει ένα προειδοποιητικό μήνυμα αλλά ο ομαλός εκκινητής συνεχίζει να λειτουργεί.
Καταγραφή μόνο	Η προστασία καταγράφεται στο αρχείο συμβάντων αλλά ο ομαλός εκκινητής συνεχίζει να λειτουργεί.

Πίνακας 109: 6-4 - Undercurrent (Υπό-ένταση)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή στο συμβάν προστασίας.
* Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά	
Προειδοποίηση και καταγραφή	
Καταγραφή μόνο	

Πίνακας 110: 6-5 - Overcurrent (Υπερένταση)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή στο συμβάν προστασίας.
* Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή	

Επιλογή	Λειτουργία
Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά	
Προειδοποίηση και καταγραφή	
Καταγραφή μόνο	

Πίνακας 111: 6-6 - Undervoltage (Υπόταση)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή στο συμβάν προστασίας.
* Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά	
Προειδοποίηση και καταγραφή	
Καταγραφή μόνο	

Πίνακας 112: 6-7 - Overvoltage (Υπέρταση)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή στο συμβάν προστασίας.
* Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά	
Προειδοποίηση και καταγραφή	
Καταγραφή μόνο	

Πίνακας 113: 6-8 - Underpower (Χαμηλότερη ισχύς)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή στο συμβάν προστασίας.
Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά	
Προειδοποίηση και καταγραφή	
* Καταγραφή μόνο	

Πίνακας 114: 6-9 - Overpower (Υπέρβαση ισχύος)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή στο συμβάν προστασίας.
Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά	
Προειδοποίηση και καταγραφή	
* Καταγραφή μόνο	

Πίνακας 115: 6-10 - Excess Start Time (Υπερβολικός χρόνος εκκίνησης)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή στο συμβάν προστασίας.
* Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά	
Προειδοποίηση και καταγραφή	
Καταγραφή μόνο	

Πίνακας 116: 6-11 - Input A Trip (Σφάλμα εισόδου A)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή στο συμβάν προστασίας.
* Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά	
Προειδοποίηση και καταγραφή	
Καταγραφή μόνο	

Πίνακας 117: 6-12 - Input B Trip (Σφάλμα εισόδου B)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή στο συμβάν προστασίας.
* Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα εκκινητή	

Επιλογή	Λειτουργία
Σφάλμα και επαναφορά	
Προειδοποίηση και καταγραφή	
Καταγραφή μόνο	

Πίνακας 118: 6-13 - Network Communications (Επικοινωνία δικτύου)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή στο συμβάν προστασίας. Εάν ρυθμιστεί σε <i>Stop (Διακοπή)</i> , ο ομαλός εκκινητής εκτελεί ομαλή διακοπή και, στη συνέχεια μπορεί να επανεκκινήσει χωρίς επαναφορά.
* Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά	
Προειδοποίηση και καταγραφή	
Καταγραφή μόνο	
Διακοπή	

Πίνακας 119: 6-14 - Remote Keypad Fault (Σφάλμα απομακρυσμένου πληκτρολογίου)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή στο συμβάν προστασίας.
* Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά	
Προειδοποίηση και καταγραφή	
Καταγραφή μόνο	

Πίνακας 120: 6-15 - Frequency (Συχνότητα)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή στο συμβάν προστασίας.
* Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά	
Προειδοποίηση και καταγραφή	
Καταγραφή μόνο	

Πίνακας 121: 6-16 - Phase Sequence (Ακολουθία φάσεων)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή στο συμβάν προστασίας.
* Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά	
Προειδοποίηση και καταγραφή	
Καταγραφή μόνο	

Πίνακας 122: 6-17 - Motor Overtemperature (Υπερθέρμανση κινητήρα)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή στο συμβάν προστασίας.
* Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά	
Προειδοποίηση και καταγραφή	
Καταγραφή μόνο	

Πίνακας 123: 6R - Motor Thermistor Circuit (Κύκλωμα θερμίστορ κινητήρα)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή στο συμβάν προστασίας.
* Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά	
Προειδοποίηση και καταγραφή	
Καταγραφή μόνο	

Πίνακας 124: 6-19 - Shorted SCR Action(Ενέργεια βραχυκυκλωμένου SCR)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει κατά πόσο ο ομαλός εκκινητής επιτρέπει τη λειτουργία PowerThrough, εάν ο ομαλός εκκινητής έχει υποστεί βλάβη σε 1 φάση. Ο ομαλός εκκινητής χρησιμοποιεί έλεγχο 2 φάσεων, που επιτρέπει στον κινητήρα να διατηρήσει τη λειτουργία του σε κρίσιμες εφαρμογές.
* Έλεγχος 3 φάσεων μόνο	
PowerThrough	

Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη λειτουργία PowerThrough, ανατρέξτε στο στοιχείο [9.4 PowerThrough](#).

Πίνακας 125: 6-20 - Battery/Clock (Μπαταρία/ρολόι)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή στο συμβάν προστασίας.
* Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή	
Σφάλμα εκκινητή	
Σφάλμα και επαναφορά	
Προειδοποίηση και καταγραφή	
Καταγραφή μόνο	

10.11 Ομάδα παραμέτρων 7-** Inputs (Είσοδοι)

Πίνακας 126: 7-1 - Input A Function (Λειτουργία εισόδου A)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει τη λειτουργία της Εισόδου A.
Παρακάμψη εντολής: Δίκτυο	Παρακάμπτει τη ρύθμιση στην <i>παράμετρο 1-1 Command Source (Πηγή εντολής)</i> και ρυθμίζει την πηγή εντολής στο δίκτυο επικοινωνιών.
Παρακάμψη εντολής: Ψηφιακή	Παρακάμπτει τη ρύθμιση στην <i>παράμετρο 1-1 Command Source (Πηγή εντολής)</i> και ρυθμίζει την πηγή εντολής στις ψηφιακές εισόδους.
Παρακάμψη εντολής: Πληκτρολόγιο	Παρακάμπτει τη ρύθμιση στην <i>παράμετρο 1-1 Command Source (Πηγή εντολής)</i> και ρυθμίζει την πηγή εντολής στο απομακρυσμένο LCP.
* Σφάλμα εισόδου (N/O)	Ένα κλειστό κύκλωμα μεταξύ των DI-A, COM+ προκαλεί σφάλμα στον ομαλό εκκινητή.
Σφάλμα εισόδου (N/C)	Ένα ανοικτό κύκλωμα μεταξύ των DI-A, COM+ προκαλεί σφάλμα στον ομαλό εκκινητή.
Λειτουργία εκτάκτου ανάγκης	Ένα κλειστό κύκλωμα μεταξύ των DI-A, COM+ ενεργοποιεί τη λειτουργία εκτάκτου ανάγκης. Όταν ο ομαλός εκκινητής λαμβάνει εντολή εκκίνησης, συνεχίζει να λειτουργεί μέχρι να ληφθεί μια εντολή διακοπής η οποία δεν λαμβάνει υπόψη όλα τα σφάλματα και τις προειδοποιήσεις.
Ελαφρά ώθηση προς τα εμπρός	Ενεργοποιεί τη λειτουργία ελαφράς ώθησης με πρόσθια κατεύθυνση.
Ελαφρά ώθηση προς τα πίσω	Ενεργοποιεί τη λειτουργία ελαφράς ώθησης με κατεύθυνση προς τα πίσω.
Αισθητήρας μηδενικής ταχύτητας	Ένα ανοικτό κύκλωμα μεταξύ των DI-A, COM+ υποδεικνύει στον ομαλό εκκινητή ότι ο κινητήρας ακινητοποιήθηκε. Ο ομαλός εκκινητής χρειάζεται έναν κανονικά ανοικτό αισθητήρα μηδενικής ταχύτητας.
Επιλογή ρύθμισης κινητήρα	Ένα κλειστό κύκλωμα μεταξύ των DI-A, COM+ καθοδηγεί τον ομαλό εκκινητή να χρησιμοποιήσει τη διαμόρφωση δευτερεύοντος κινητήρα για τον επόμενο κύκλο εκκίνησης/διακοπής.
Αντίθετη κατεύθυνση	Ένα κλειστό κύκλωμα μεταξύ των DI-A, COM+ καθοδηγεί τον ομαλό εκκινητή να αντιστρέψει την ακολουθία φάσεων για την επόμενη εκκίνηση.
Καθαρισμός αντλίας	Ενεργοποιεί τη λειτουργία καθαρισμού αντλίας.

Πίνακας 127: 7-2 - Input A Trip (Σφάλμα εισόδου A)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει τότε μπορεί να προκύψει ένα σφάλμα εισόδου.
Always Active (Πάντα ενεργό)	Το σφάλμα μπορεί να προκύψει ανά πάσα στιγμή, όσο ο ομαλός εκκινητής λαμβάνει τροφοδοσία.
* Operating Only (Λειτουργία μόνο)	Το σφάλμα μπορεί να προκύψει ενώ ο ομαλός εκκινητής λειτουργεί, σταματά ή εκκινεί.
Run Only (Εκτέλεση μόνο)	Το σφάλμα μπορεί να προκύψει ενώ ο ομαλός εκκινητής εκτελείται.

Πίνακας 128: 7-3 - Input A Trip Delay (Χρονοκαθυστέρηση σφάλματος εισόδου A)

Εύρος	Λειτουργία
* 0 s 0:00–4:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Ορίζει μια χρονοκαθυστέρηση μεταξύ της ενεργοποίησης της εισόδου και του σφάλματος του ομαλού εκκινητή.

Πίνακας 129: 7-4 - Input A Initial Delay (Αρχική χρονοκαθυστέρηση εισόδου A)

Εύρος	Λειτουργία
* 0 s 00:00–30:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Ορίζει μια χρονοκαθυστέρηση για να είναι δυνατό ένα σφάλμα εισόδου. Η αρχική χρονοκαθυστέρηση μετρά από το χρόνο λήψης ενός σήματος εκκίνησης. Η κατάσταση της εισόδου δεν λαμβάνεται υπόψη μέχρι να παρέλθει η αρχική χρονοκαθυστέρηση.

Πίνακας 130: 7-5 - Input B Function (Λειτουργία εισόδου B)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει τη λειτουργία της Εισόδου B. Ανατρέξτε στην παράμετρο 7-1 Input A Function (Λειτουργία εισόδου A) για λεπτομέρειες.
* Σφάλμα εισόδου (N/O)	
Σφάλμα εισόδου (N/C)	
Λειτουργία εκτάκτου ανάγκης	
Ελαφρά ώθηση προς τα εμπρός	
Ελαφρά ώθηση προς τα πίσω	
Αισθητήρας μηδενικής ταχύτητας	
Επιλογή ρύθμισης κινητήρα	
Αντίθετη κατεύθυνση	
Καθαρισμός αντλίας	

Πίνακας 131: 7-6 - Input B Trip (Σφάλμα εισόδου B)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει τότε μπορεί να προκύψει ένα σφάλμα εισόδου.
Always Active (Πάντα ενεργό)	

Επιλογή	Λειτουργία
* Operating Only (Λειτουργία μόνο)	
Run Only (Εκτέλεση μόνο)	

Πίνακας 132: 7-7 - Input B Trip Delay (Χρονοκαθυστέρηση σφάλματος εισόδου B)

Εύρος	Λειτουργία
* 0 s 0:00–4:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Ορίζει μια χρονοκαθυστέρηση μεταξύ της ενεργοποίησης της εισόδου και του σφάλματος του ομαλού εκκινητή.

Πίνακας 133: 7-8 - Input B Initial Delay (Αρχική χρονοκαθυστέρηση εισόδου B)

Εύρος	Λειτουργία
* 0 s 00:00–30:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Ορίζει μια χρονοκαθυστέρηση για να είναι δυνατό ένα σφάλμα εισόδου. Η αρχική χρονοκαθυστέρηση μετρά από το χρόνο λήψης ενός σήματος εκκίνησης. Η κατάσταση της εισόδου δεν λαμβάνεται υπόψη μέχρι να παρέλθει η αρχική χρονοκαθυστέρηση.

Πίνακας 134: 7-9 - Reset/Enable Logic (Λογική επαναφοράς/ενεργοποίησης)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει κατά πόσο η είσοδος επαναφοράς (RESET, COM+) είναι κανονικά ανοικτή ή κανονικά κλειστή.
* Κανονικά κλειστή	
Κανονικά ανοικτή	Προσοχή Εάν η είσοδος επαναφοράς είναι ενεργή, ο ομαλός εκκινητής δεν λειτουργεί.

Πίνακας 135: 7-10 - Input A Name (Όνομα εισόδου A)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει ένα μήνυμα για το LCP, το οποίο θα εμφανίζεται όταν είναι ενεργή η Είσοδος A. Το προσαρμοσμένο μήνυμα μπορεί να φορτωθεί μέσω της θύρας USB.
* Input A trip (Σφάλμα εισόδου A)	
Low Pressure (Χαμηλή πίεση)	
High Pressure (Υψηλή πίεση)	
Pump Fault (Σφάλμα αντλίας)	
Low Level (Χαμηλή στάθμη)	
High Level (Υψηλή στάθμη)	
No Flow (Χωρίς ροή)	
Starter Disable (Απενεργοποίηση εκκινητή)	

Επιλογή	Λειτουργία
Controller (Ελεγκτής)	
PLC	
Vibration Alarm (Συναγερμός δόνησης)	
Field Trip (Σφάλμα πεδίου)	
Interlock Trip (Σφάλμα ενδοασφάλισης)	
Motor Temp (Θερμοκρασία κινητήρα)	
Motor Prot (Προστασία κινητήρα)	
Feeder Prot (Προστασία τροφοδότη)	
Custom Message (Προσαρμοσμένο μήνυμα)	

Πίνακας 136: 7-11 - Input B Name (Όνομα εισόδου B)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει ένα μήνυμα για το LCP, το οποίο θα εμφανίζεται όταν είναι ενεργή η Είσοδος B.
* Input B trip (Σφάλμα εισόδου B)	
Low Pressure (Χαμηλή πίεση)	
High Pressure (Υψηλή πίεση)	
Pump Fault (Σφάλμα αντλίας)	
Low Level (Χαμηλή στάθμη)	
High Level (Υψηλή στάθμη)	
No Flow (Χωρίς ροή)	
Starter Disable (Απενεργοποίηση εκκινητή)	
Controller (Ελεγκτής)	
PLC	
Vibration Alarm (Συναγερμός δόνησης)	
Field Trip (Σφάλμα πεδίου)	
Interlock Trip (Σφάλμα ενδοασφάλισης)	
Motor Temp (Θερμοκρασία κινητήρα)	
Motor Prot (Προστασία κινητήρα)	
Feeder Prot (Προστασία τροφοδότη)	
Custom Message (Προσαρμοσμένο μήνυμα)	

10.12 Ομάδα παραμέτρων 8-** Relay Outputs (Έξοδοι ρελέ)

Πίνακας 137: 8-1 - Relay A Function (Λειτουργία ρελέ A)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει τη λειτουργία του Ρελέ A. Το ρελέ A είναι ρελέ εναλλαγής.
Off	Το ρελέ A δεν χρησιμοποιείται.
Έτοιμο	Το ρελέ είναι κλειστό όταν ο ομαλός εκκινητής είναι σε κατάσταση Ετοιμότητας.
* Λειτουργία	Η έξοδος Εκτέλεσης κλείνει όταν η ομαλή εκκίνηση ολοκληρωθεί (όταν το ρεύμα εκκίνησης μειωθεί κάτω από το 120% του προγραμματισμένου ρεύματος πλήρους φορτίου κινητήρα). Η έξοδος παραμένει κλειστή μέχρι την έναρξη μιας διακοπής (είτε ομαλή διακοπή, είτε ελεύθερη κίνηση μέχρι τη διακοπή).
Προειδοποίηση	Το ρελέ κλείνει όταν ο ομαλός εκκινητής εκδίδει προειδοποίηση.
Σφάλμα	Το ρελέ κλείνει όταν ο ομαλός εκκινητής σημειώσει σφάλμα.
Low Current Flag (Σήμανση χαμηλής έντασης)	Το ρελέ κλείνει όταν η σήμανση χαμηλής έντασης ενεργοποιηθεί ενώ ο κινητήρας λειτουργεί (ανατρέξτε στην παράμετρο 8-7 Low Current Flag (Σήμανση χαμηλής έντασης)).
High Current Flag (Σήμανση υψηλής έντασης)	Το ρελέ κλείνει όταν η σήμανση υψηλής έντασης ενεργοποιηθεί ενώ ο κινητήρας λειτουργεί (ανατρέξτε στην παράμετρο 8-8 High Current Flag (Σήμανση υψηλής έντασης)).
Motor Temperature Flag (Σήμανση θερμοκρασίας κινητήρα)	Το ρελέ κλείνει όταν η σήμανση θερμοκρασίας κινητήρα ενεργοποιηθεί (ανατρέξτε στην παράμετρο 8-9 Motor Temperature Flag (Σήμανση θερμοκρασίας κινητήρα)).
Soft Brake Relay (Ρελέ ομαλής πέδησης)	Το ρελέ κλείνει όταν ο ομαλός εκκινητής λάβει ένα σήμα διακοπής και παραμένει κλειστό μέχρι το τέλος της ομαλής πέδησης.
Reversing Contactor (Επαφείας αναστροφής)	Το ρελέ ελέγχει έναν εξωτερικό επαφέα για την ανάστροφη λειτουργία.

Πίνακας 138: 8-2 - Relay A On Delay (Χρονοκαθυστέρηση ενεργοποίησης ρελέ A)

Εύρος	Λειτουργία
* 0 s	0:00–5:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα) Ορίζει την καθυστέρηση για την αλλαγή της κατάστασης του Ρελέ A.

Πίνακας 139: 8-3 - Relay A Off Delay (Χρονοκαθυστέρηση απενεργοποίησης ρελέ A)

Εύρος	Λειτουργία
* 0 s	0:00–5:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα) Ορίζει την καθυστέρηση για την αλλαγή της κατάστασης του Ρελέ A.

Πίνακας 140: 8-4 - Relay B Function (Λειτουργία ρελέ B)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλεγμένη λειτουργία του Ρελέ B (κανονικά ανοικτό). Ανατρέξτε στην παράμετρο 8-1 Relay A Function (Λειτουργία ρελέ A) για λεπτομέρειες.
Off	
Έτοιμο	

Επιλογή		Λειτουργία
*	Λειτουργία	
	Προειδοποίηση	
	Σφάλμα	
	Low Current Flag (Σήμανση χαμηλής έντασης)	
	High Current Flag (Σήμανση υψηλής έντασης)	
	Motor Temperature Flag (Σήμανση θερμοκρασίας κινητήρα)	
	Soft Brake Relay (Ρελέ ομαλής πέδησης)	
	Reversing Contactor (Επαφείας αναστροφής)	

Πίνακας 141: 8-5 - Relay B On Delay (Χρονοκαθυστέρηση ενεργοποίησης ρελέ B)

Εύρος		Λειτουργία
* 0 s	0:00–5:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Ορίζει την καθυστέρηση για το κλείσιμο του Ρελέ B.

Πίνακας 142: 8-6 - Relay B Off Delay (Χρονοκαθυστέρηση απενεργοποίησης ρελέ B)

Εύρος		Λειτουργία
* 0 s	0:00–5:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Ορίζει την καθυστέρηση για το εκ νέου άνοιγμα του Ρελέ B.

Πίνακας 143: 8-7 - Low Current Flag (Σήμανση χαμηλής έντασης)

Εύρος		Λειτουργία
* 50%	1–100% FLC	Ο ομαλός εκκινητής διαθέτει σήμανση χαμηλής και υψηλής έντασης για να παρέχει έγκαιρη προειδοποίηση της αντικανονικής λειτουργίας. Οι σημάνσεις έντασης μπορούν να διαμορφωθούν ώστε να υποδεικνύουν αντικανονικά επίπεδα έντασης κατά τη λειτουργία, μεταξύ του κανονικού επιπέδου λειτουργίας και των επιπέδων σφάλματος χαμηλότερης έντασης ή στιγμιαίας υπερέντασης. Οι σημάνσεις μπορούν να επισημάνουν την κατάσταση σε εξωτερικό εξοπλισμό μέσω 1 από τις προγραμματιζόμενες εξόδους. Οι σημάνσεις διαγράφονται μόλις η ένταση επανέλθει στο κανονικό εύρος λειτουργίας εντός του 10% της προγραμματισμένης τιμής σήμανσης. Ρυθμίστε το επίπεδο λειτουργίας της σήμανσης χαμηλής έντασης ως ποσοστό του ρεύματος πλήρους φορτίου του κινητήρα.

Πίνακας 144: 8-8 - High Current Flag (Σήμανση υψηλής έντασης)

Εύρος		Λειτουργία
* 100%	50–600% FLC	Ορίζει το επίπεδο στο οποίο λειτουργεί η σήμανση υψηλής έντασης ως ποσοστό του ρεύματος πλήρους φορτίου του κινητήρα.

Πίνακας 145: 8-9 - Motor Temperature Flag (Σήμανση θερμοκρασίας κινητήρα)

Εύρος		Λειτουργία
* 80%	0–160%	Ο ομαλός εκκινητής διαθέτει σήμανση θερμοκρασίας κινητήρα για να παρέχει έγκαιρη προειδοποίηση της αντικανονικής λειτουργίας. Η σήμανση μπορεί να υποδεικνύει ότι ο κινητήρας λειτουργεί πάνω από την κανονική θερμοκρασία λειτουργίας του αλλά κάτω από το όριο υπερφόρτωσης. Η σήμανση μπορεί να επισημάνει την κατάσταση σε εξωτερικό εξοπλισμό μέσω 1 από τις προγραμματιζόμενες εξόδους. Ρυθμίστε το επίπεδο λειτουργίας της σήμανσης θερμοκρασίας κινητήρα ως ποσοστό της θερμικής ικανότητας του κινητήρα.

Πίνακας 146: 8-10 - Main Contactor Time (Χρόνος κύριου επαφέα)

Εύρος		Λειτουργία
*400 ms	100–2000 ms	Ορίζει το διάστημα χρονοκαθυστέρησης μεταξύ της μεταγωγής από τον ομαλό εκκινητή της εξόδου του κύριου επαφέα (ακροδέκτες 13, 14) και της έναρξης των ελέγχων πριν την εκκίνηση (πριν από μια εκκίνηση) ή την είσοδο σε μια κατάσταση μη ετοιμότητας (μετά από διακοπή). Ρυθμίστε ανάλογα με τις προδιαγραφές του χρησιμοποιούμενου κύριου επαφέα.

10.13 Ομάδα παραμέτρων 9-** Analog Output (Αναλογική έξοδος)

Πίνακας 147: 9-1 - Analog Output A (Αναλογική έξοδος A)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει τις πληροφορίες που αναφέρονται από την αναλογική έξοδο.
* Ρεύμα (% FLC)	Το ρεύμα ως ποσοστό του ρεύματος πλήρους φορτίου του κινητήρα.
Motor Temp (Θερμοκρασία κινητήρα) (%)	Η θερμοκρασία του κινητήρα, υπολογισμένη από το θερμικό μοντέλο.
Motor pf (Συντελεστής ισχύος κινητήρα)	Συντελεστής ισχύος κινητήρα μετρημένος από τον ομαλό εκκινητή.
Motor Power (Ισχύς κινητήρα) (%kW)	Ισχύς κινητήρα, ως ποσοστό της προγραμματισμένης ισχύος.
Heat Sink Temperature (Θερμοκρασία ψύκτρας) (°C)	Η θερμοκρασία του ομαλού εκκινητή μετρημένη στην ψύκτρα.

Πίνακας 148: 9-2 - Analog A Scale (Αναλογική κλίμακα A)

Εύρος		Λειτουργία
		Επιλέγει το εύρος της αναλογικής εξόδου.
	0–20 mA	
*	4–20 mA	

Πίνακας 149: 9-3 - Analog A Maximum Adjustment (Μέγιστη ρύθμιση αναλογικής A)

Εύρος		Λειτουργία
* 100%	0–600%	Βαθμονομεί το άνω όριο της αναλογικής εξόδου ώστε να αντιστοιχεί στο σήμα που μετρήθηκε σε εξωτερική συσκευή μέτρησης έντασης.

Πίνακας 150: 9-4 - Analog A Minimum Adjustment (Ελάχιστη ρύθμιση αναλογικής Α)

Εύρος	Λειτουργία
* 0%	0–600%
Βαθμονομεί το κατώτερο όριο της αναλογικής εξόδου ώστε να αντιστοιχεί στο σήμα που μετρήθηκε σε εξωτερική συσκευή μέτρησης έντασης.	

10.14 Ομάδα παραμέτρων 10-** Display (Οθόνη)

Πίνακας 151: 10-1 - Language (Γλώσσα)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει σε ποια γλώσσα εμφανίζει μηνύματα και ανάδραση το LCP.
*	Αγγλικά
	Κινέζικα
	Español
	Γερμανικά
	Português
	Français
	Ιταλικά
	Ρωσικά

Πίνακας 152: 10-2 - Temperature Scale (Κλίμακα θερμοκρασίας)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει κατά πόσο ο ομαλός εκκινητής εμφανίζει τη θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου ή Φαρενάιτ.
*	Κελσίου
	Φαρενάιτ

Πίνακας 153: 10-3 - Graph Timebase (Χρονική βάση γραφήματος)

Επιλογή	Λειτουργία
	Ορίζει τη χρονική κλίμακα του γραφήματος. Το γράφημα αντικαθιστά τα παλαιά δεδομένα με νέα δεδομένα προοδευτικά.
*	30 δευτερόλεπτα
	1 λεπτό
	30 λεπτά
	1 ώρα

Πίνακας 154: 10-4 - Graph Maximum Adjustment (Μέγιστη ρύθμιση γραφήματος)

Εύρος	Λειτουργία
* 400%	0–600%
Ρυθμίζει το ανώτερο όριο του γραφήματος απόδοσης.	

Πίνακας 155: 10-5 - Graph Minimum Adjustment (Ελάχιστη ρύθμιση γραφήματος)

Εύρος		Λειτουργία
*0%	0–600%	Ρυθμίζει το κατώτερο όριο του γραφήματος απόδοσης.

Πίνακας 156: 10-6 - Current Calibration (Βαθμονόμηση έντασης)

Εύρος		Λειτουργία
*100%	85–115%	Βαθμονομεί τα κυκλώματα παρακολούθησης έντασης του εκκινητή ώστε να αντιστοιχούν σε εξωτερική συσκευή μέτρησης έντασης. Χρησιμοποιήστε τον παρακάτω τύπο για να προσδιορίσετε την απαραίτητη ρύθμιση: $\text{Calibration (Βαθμονόμηση) (\%)} = \frac{\text{Current (Ρεύμα) εμφανίζεται στην οθόνη του ομαλού εκκινητή}}{\text{Current (Ρεύμα) μετρημένο από εξωτερική συσκευή}}$

Πίνακας 157: 10-7 - Adjustment Lock (Κλείδωμα ρύθμισης)

Επιλογή		Λειτουργία
		Επιλέγει κατά πόσο το LCP επιτρέπει την τροποποίηση παραμέτρων μέσω του Βασικού μενού.
*	Read & Write (Ανάγνωση και εγγραφή)	Επιτρέπει την τροποποίηση τιμών παραμέτρων στο Βασικό μενού.
	Read Only (Μόνο ανάγνωση)	Αποτρέπει τους χρήστες από την τροποποίηση τιμών στο Βασικό μενού. Η προβολή των τιμών των παραμέτρων παραμένει δυνατή.

Πίνακας 158: 10-8 - User Parameter 1 (Παράμετρος χρήστη 1)

Επιλογή		Λειτουργία
		Επιλέγει ποιες πληροφορίες εμφανίζονται στην κύρια οθόνη παρακολούθησης.
	Blank (Κενό)	Δεν εμφανίζει δεδομένα στην επιλεγμένη περιοχή, επιτρέποντας την προβολή μεγάλης έκτασης μηνυμάτων, χωρίς αλληλοκάλυψη.
*	Current (Ρεύμα)	Μέσο rms ρεύματος και στις 3 φάσεις.
	Motor Voltage (Τάση κινητήρα)	Μέσο rms τάσης και στις 3 φάσεις.
	P1 Voltage (Τάση P1)	Τάση φάσης 1.
	P2 Voltage (Τάση P2)	Τάση φάσης 2.
	P3 Voltage (Τάση P3)	Τάση φάσης 3.
	Mains Frequency (Συχνότητα δικτύου)	Η μέση συχνότητα μετρημένη σε 3 φάσεις.
	Motor pf (Συντελεστής ισχύος κινητήρα)	Συντελεστής ισχύος κινητήρα μετρημένος από τον ομαλό εκκινητή.
	Ισχύς κινητήρα	Η ισχύς λειτουργίας του κινητήρα σε kW.
	Motor Temp (Θερμοκρασία κινητήρα) (%)	Η θερμοκρασία του κινητήρα, υπολογισμένη από το θερμικό μοντέλο.
	Hours Run (Ωρες λειτουργίας)	Ο αριθμός ωρών κατά τους οποίους λειτούργησε ο κινητήρας μέσω του ομαλού εκκινητή.
	Αριθμός εκκινήσεων	Ο αριθμός εκκινήσεων που ολοκλήρωσε ο ομαλός εκκινητής από την τελευταία επαναφορά του ομαλού εκκινητή.

Επιλογή	Λειτουργία
Pump Pressure (Πίεση αντλίας)	Η πίεση στην αντλία, όπως έχει διαμορφωθεί στην <i>παράμετρο 30-2</i> έως <i>30-4</i> . Αυτή η πληροφορία είναι διαθέσιμη μόνο εάν έχει εγκατασταθεί έξυπνη κάρτα.
Pump Flow (Ροή αντλίας)	Η ροή στην αντλία, όπως έχει διαμορφωθεί στις <i>παραμέτρους 30-6</i> έως <i>30-11</i> . Αυτή η πληροφορία είναι διαθέσιμη μόνο εάν έχει εγκατασταθεί έξυπνη κάρτα.
Στάθμη γεώτρησης	Η στάθμη της γεώτρησης, όπως έχει διαμορφωθεί στις <i>παραμέτρους 30-13</i> έως <i>30-15</i> . Αυτή η πληροφορία είναι διαθέσιμη μόνο εάν έχει εγκατασταθεί έξυπνη κάρτα.
Pump Temperature (Θερμοκρασία αντλίας)	Η θερμοκρασία της αντλίας όπως μετρήθηκε από το PT100. Αυτή η πληροφορία είναι διαθέσιμη μόνο εάν έχει εγκατασταθεί έξυπνη κάρτα.
Analog Output Value (Τιμή αναλογικής εξόδου)	Η τιμή της αναλογικής εξόδου (ανατρέξτε στην <i>ομάδα παραμέτρων 9-** Analog Output (Αναλογική έξοδος)</i>).
Heat Sink Temperature (Θερμοκρασία ψύκτρας)	Η θερμοκρασία του ομαλού εκκινητή μετρημένη στην ψύκτρα.
Bypass Model (Μοντέλο παράκαμψης) (%)	Το ποσοστό θερμικής ικανότητας που απομένει στον επαφέα παράκαμψης.
SCR Temperature (Θερμοκρασία SCR)	Η θερμοκρασία των SCR που υπολογίστηκε από το θερμικό μοντέλο.
Rating Capacity (Ονομαστική ικανότητα) (%)	Η θερμική ικανότητα που είναι διαθέσιμη στον ομαλό εκκινητή για την επόμενη εκκίνηση.

Πίνακας 159: 10-9 - User Parameter 2 (Παράμετρος χρήστη 2)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει ποιες πληροφορίες εμφανίζονται στην κύρια οθόνη παρακολούθησης. Ανατρέξτε στην <i>παράμετρο 10-8 User Parameter 1 (Παράμετρος χρήστη 1)</i> για λεπτομέρειες.
* Motor Voltage (Τάση κινητήρα)	Ανατρέξτε στην <i>παράμετρο 10-8 User Parameter 1 (Παράμετρος χρήστη 1)</i> για λεπτομέρειες.

Πίνακας 160: 10-10 - User Parameter 3 (Παράμετρος χρήστη 3)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει ποιες πληροφορίες εμφανίζονται στην προγραμματιζόμενη οθόνη παρακολούθησης. Ανατρέξτε στην <i>παράμετρο 10-8 User Parameter 1 (Παράμετρος χρήστη 1)</i> για λεπτομέρειες.
* Mains Frequency (Συχνότητα δικτύου)	Ανατρέξτε στην <i>παράμετρο 10-8 User Parameter 1 (Παράμετρος χρήστη 1)</i> για λεπτομέρειες.

Πίνακας 161: 10-11 - User Parameter 4 (Παράμετρος χρήστη 4)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει ποιες πληροφορίες εμφανίζονται στην προγραμματιζόμενη οθόνη παρακολούθησης. Ανατρέξτε στην <i>παράμετρο 10-8 User Parameter 1 (Παράμετρος χρήστη 1)</i> για λεπτομέρειες.
* Motor pf (Συντελεστής ισχύος κινητήρα)	Ανατρέξτε στην <i>παράμετρο 10-8 User Parameter 1 (Παράμετρος χρήστη 1)</i> για λεπτομέρειες.

Πίνακας 162: 10-12 - User Parameter 5 ((Παράμετρος χρήστη 5)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει ποιες πληροφορίες εμφανίζονται στην προγραμματιζόμενη οθόνη παρακολούθησης. Ανατρέξτε στην παράμετρο 10-8 User Parameter 1 (Παράμετρος χρήστη 1) για λεπτομέρειες.
* Ισχύς κινητήρα	Ανατρέξτε στην παράμετρο 10-8 User Parameter 1 (Παράμετρος χρήστη 1) για λεπτομέρειες.

Πίνακας 163: 10-13 - User Parameter 6 (Παράμετρος χρήστη 6)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει ποιες πληροφορίες εμφανίζονται στην προγραμματιζόμενη οθόνη παρακολούθησης. Ανατρέξτε στην παράμετρο 10-8 User Parameter 1 (Παράμετρος χρήστη 1) για λεπτομέρειες.
* Motor Temp (Θερμοκρασία κινητήρα) (%)	Ανατρέξτε στην παράμετρο 10-8 User Parameter 1 (Παράμετρος χρήστη 1) για λεπτομέρειες.

10.15 Ομάδα παραμέτρων 11-** Pump Clean (Καθαρισμός αντλίας)

Πίνακας 164: 11-1 - Reverse Torque (Ανάστροφη ροπή)

Εύρος	Λειτουργία
* 20% 20–100%	Ρυθμίζει το επίπεδο ροπής για τη λειτουργία ανάστροφης ελαφρά ώθησης κατά τον καθαρισμό αντλίας.

Πίνακας 165: 11-2 - Reverse Time (Χρόνος αναστροφής)

Εύρος	Λειτουργία
* 10 s 0:00–1:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Ρυθμίζει το χρόνο λειτουργίας του ομαλού εκκινητή σε ανάστροφη ελαφρά ώθηση κατά τη διάρκεια του κύκλου καθαρισμού αντλίας.

Πίνακας 166: 11-3 - Forward Current Limit (Όριο έντασης ρεύματος πρόσθιας λειτουργίας)

Εύρος	Λειτουργία
* 100% 100–600% FLC	Ρυθμίζει το όριο έντασης για τη λειτουργία εκκίνησης σε πρόσθια λειτουργία κατά τον καθαρισμό αντλίας.

Πίνακας 167: 11D - Forward Time (Χρόνος πρόσθιας λειτουργίας)

Εύρος	Λειτουργία
* 10 s 0:00–1:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα)	Ρυθμίζει το χρόνο του ομαλού εκκινητή για τη λειτουργία του κινητήρα μετά από πρόσθια εκκίνηση κατά τη διάρκεια κύκλου καθαρισμού αντλίας.

Πίνακας 168: 11-5 - Pump Stop Mode (Λειτουργία διακοπής αντλίας)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει τη λειτουργία σταματήματος για τον καθαρισμό αντλίας.
* Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	

Επιλογή	Λειτουργία
Ομαλή διακοπή TVR	
Προσαρμοζόμενος έλεγχος	

Πίνακας 169: 11-6 - Pump Stop Time (Χρόνος διακοπής αντλίας)

Εύρος	Λειτουργία
* 10 s	0:00–1:00 (λεπτά:δευτερόλεπτα) Ρυθμίζει το χρόνο διακοπής για τον εκκινητή κατά τη διάρκεια του κύκλου καθαρισμού αντλίας.

Πίνακας 170: 11-7 - Pump Clean Cycles (Κύκλοι καθαρισμού αντλίας)

Εύρος	Λειτουργία
* 1	1–5 Ρυθμίζει πόσες φορές ο ομαλός εκκινητής θα επαναλάβει τον κύκλο καθαρισμού αντλίας.

10.16 Ομάδα παραμέτρων 12-** Communication Card (Κάρτα επικοινωνίας)

Πίνακας 171: 12 A - Modbus Address (Διεύθυνση Modbus)

Εύρος	Λειτουργία
* 1	1–254 Ρυθμίζει τη διεύθυνση δικτύου Modbus RTU για τον ομαλό εκκινητή.

Πίνακας 172: 12-2 - Modbus Baud Rate (Ρυθμός Baud Modbus)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει το ρυθμό baud για τις επικοινωνίες Modbus RTU.
	4800
*	9600
	19200
	38400

Πίνακας 173: 12-3 - Modbus Parity (Ισοτιμία Modbus)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει την ισοτιμία για τις επικοινωνίες Modbus RTU.
*	Καμία
	Περιττή
	Άρτια
	10-bit

Πίνακας 174: 12-4 - Modbus Timeout (Τέλος χρόνου Modbus)

Επιλογή		Λειτουργία
		Επιλέγει το τέλος χρόνου για τις επικοινωνίες Modbus RTU.
*	Off	
	10 δευτερόλεπτα	
	60 δευτερόλεπτα	
	100 δευτερόλεπτα	

Πίνακας 175: 12-5 - Devicenet Address (Διεύθυνση Devicenet)

Εύρος		Λειτουργία
*0	0-63	Ρυθμίζει τη διεύθυνση δικτύου DeviceNet για τον ομαλό εκκινητή.

Πίνακας 176: 12-6 - Devicenet Baud Rate (Ρυθμός Baud του Devicenet)

Επιλογή		Λειτουργία
		Επιλέγει το ρυθμό baud για τις επικοινωνίες DeviceNet.
*	125 kB	
	250 kB	
	500 kB	

Πίνακας 177: 12-7 - PROFIBUS Address (Διεύθυνση PROFIBUS)

Εύρος		Λειτουργία
*1	1-125	Ρυθμίζει τη διεύθυνση δικτύου PROFIBUS για τον ομαλό εκκινητή.

Πίνακας 178: 12-8 - Gateway Address (Διεύθυνση πύλης)

Εύρος		Λειτουργία
*192	0-255	Ρυθμίζει το 1 ^ο στοιχείο της διεύθυνσης πύλης δικτύου. Η διεύθυνση πύλης ρυθμίζεται με τις παραμέτρους 12-8 έως 12-11 και η προεπιλεγμένη διεύθυνση είναι 192.168.0.100.

Πίνακας 179: 12-9 - Gateway Address 2 (Διεύθυνση πύλης 2)

Εύρος		Λειτουργία
*168	0-255	Ρυθμίζει το 2 ^ο στοιχείο της διεύθυνσης πύλης δικτύου.

Πίνακας 180: 12-10 - Gateway Address 3 (Διεύθυνση πύλης 3)

Εύρος		Λειτουργία
*0	0-255	Ρυθμίζει το 3 ^ο στοιχείο της διεύθυνσης πύλης δικτύου.

Πίνακας 181: 12-11 - Gateway Address 4 (Διεύθυνση πύλης 4)

Εύρος	Λειτουργία
*100	0–255
	Ρυθμίζει το 4 ^ο στοιχείο της διεύθυνσης πύλης δικτύου.
	Προσοχή Η διεύθυνση δικτύου μπορεί επίσης να ρυθμιστεί μέσω των επιλογών Network Address (Διεύθυνση δικτύου) στο <i>Set-up Tools</i> (Εργαλεία ρύθμισης).

Πίνακας 182: 12-12 - IP Address (Διεύθυνση IP)

Εύρος	Λειτουργία
*192	0–255
	Ρυθμίζει το 1 ^ο στοιχείο της διεύθυνσης IP του ομαλού εκκινητή για την επικοινωνία Ethernet. Η διεύθυνση IP ρυθμίζεται χρησιμοποιώντας την <i>παράμετρο 12-12</i> έως <i>12-15</i> και η προεπιλεγμένη διεύθυνση είναι 192.168.0.2.

Πίνακας 183: 12-13 - IP Address 2 (Διεύθυνση IP 2)

Εύρος	Λειτουργία
*168	0–255
	Ρυθμίζει το 2 ^ο στοιχείο της διεύθυνσης IP του ομαλού εκκινητή για την επικοινωνία Ethernet.

Πίνακας 184: 12-14 - IP Address 3 (Διεύθυνση IP 3)

Εύρος	Λειτουργία
*0	0–255
	Ρυθμίζει το 3 ^ο στοιχείο της διεύθυνσης IP του ομαλού εκκινητή για την επικοινωνία Ethernet.

Πίνακας 185: 12-15 - IP Address 4 (Διεύθυνση IP 4)

Εύρος	Λειτουργία
*2	0–255
	Ρυθμίζει το 4 ^ο στοιχείο της διεύθυνσης IP του ομαλού εκκινητή για την επικοινωνία Ethernet.
	Προσοχή Η διεύθυνση δικτύου μπορεί επίσης να ρυθμιστεί μέσω των επιλογών Network Address (Διεύθυνση δικτύου) στο <i>Set-up Tools</i> (Εργαλεία ρύθμισης).

Πίνακας 186: 12-16 - Subnet Mask (Μάσκα υποδικτύου)

Εύρος	Λειτουργία
*255	0–255
	Ρυθμίζει το 1 ^ο στοιχείο της μάσκας υποδικτύου για τις επικοινωνίες Ethernet. Η μάσκα υποδικτύου ρυθμίζεται χρησιμοποιώντας τις <i>παραμέτρους 12-16</i> έως <i>12-19</i> και η προεπιλεγμένη μάσκα είναι 255.255.255.0.

Πίνακας 187: 12-17 - Subnet Mask 2 (Μάσκα υποδικτύου 2)

Εύρος	Λειτουργία
*255	0–255
	Ρυθμίζει το 2 ^ο στοιχείο της μάσκας υποδικτύου για τις επικοινωνίες Ethernet.

Πίνακας 188: 12-18 - Subnet Mask 3 (Μάσκα υποδικτύου 3)

Εύρος		Λειτουργία
*255	0–255	Ρυθμίζει το 3 ^ο στοιχείο της μάσκας υποδικτύου για τις επικοινωνίες Ethernet.

Πίνακας 189: 12-19 - Subnet Mask 4 (Μάσκα υποδικτύου 4)

Εύρος		Λειτουργία
*0	0–255	Ρυθμίζει το 4 ^ο στοιχείο της μάσκας υποδικτύου για τις επικοινωνίες Ethernet.
		Προσοχή Η διεύθυνση δικτύου μπορεί επίσης να ρυθμιστεί μέσω των επιλογών Network Address (Διεύθυνση δικτύου) στο <i>Set-up Tools</i> (Εργαλεία ρύθμισης).

Πίνακας 190: 12-20 - DHCP

Επιλογή		Λειτουργία
		Επιλέγει κατά πόσο η κάρτα επικοινωνιών δέχεται μια διεύθυνση IP που εκχωρείται από DHCP.
*	Απενεργοποίηση	
	Ενεργοποίηση	Προσοχή Η διευθυνσιοδότηση DHCP είναι διαθέσιμη με τα Modbus TCP και EtherNet/IP. Η διευθυνσιοδότηση DHCP δεν υποστηρίζεται με το PROFINET.

Πίνακας 191: 12-21 - Location ID (Προσδιοριστικό θέσης)

Εύρος		Λειτουργία
*0	0–65535	Ορίζει το μονοσήμαντο προσδιοριστικό θέσης του ομαλού εκκινητή.

10.17 Ομάδα παραμέτρων 20-** Advanced (Σύνθετες παράμετροι)

Πίνακας 192: 20-1 - Tracking Gain (Απολαβή παρακολούθησης)

Εύρος		Λειτουργία
*50%	1–200%	Ρυθμίζει λεπτομερώς τη συμπεριφορά του αλγόριθμου προσαρμοζόμενου ελέγχου.

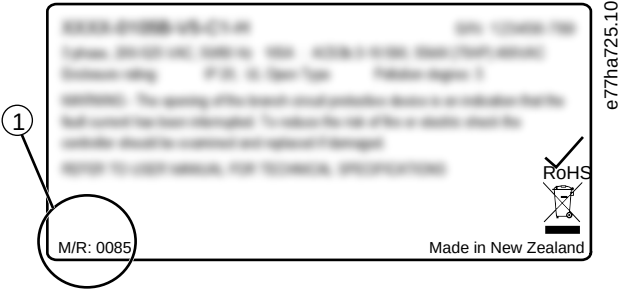
Πίνακας 193: 20-2 - Pedestal Detect (Ανίχνευση βάσης)

Εύρος		Λειτουργία
* 80%	0–200%	Προσαρμόζει τη συμπεριφορά του αλγόριθμου προσαρμοζόμενου ελέγχου για την ομαλή διακοπή.

Πίνακας 194: 20-3 - Bypass Contactor Delay (Καθυστέρηση επαφά παράκαμψης)

Εύρος		Λειτουργία
*150 ms	100–2000 ms	Ρυθμίζει τον ομαλό εκκινητή ώστε να αντιστοιχεί στους χρόνους κλεισίματος/ανοίγματος του επαφά παράκαμψης. Ρυθμίστε ανάλογα με τις προδιαγραφές του χρησιμοποιούμενου επαφά παράκαμψης. Εάν ο χρόνος είναι πολύ σύντομος, ο ομαλός εκκινητής θα σημειώσει σφάλμα.

Πίνακας 195: 20-4 - Model Rating (Ονομαστικό μέγεθος μοντέλου)

Εύρος		Λειτουργία
*Εξαρτάται από το μοντέλο	0020~0580	Η εσωτερική αναφορά μοντέλου του ομαλού εκκινητή, όπως εμφανίζεται στην ασημί ετικέτα στο πλάι της μονάδας.  Προσοχή Αυτή η παράμετρος μπορεί να ρυθμιστεί μόνο από εξουσιοδοτημένο προσωπικό σέρβις.

Πίνακας 196: 20-5 - Screen Timeout (Λήξη χρόνου οθόνης)

Επιλογή	Λειτουργία
	Ρυθμίζει το χρόνο λήξης για το αυτόματο κλείσιμο του μενού εάν δεν ανιχνευτεί δραστηριότητα LCP.
*	1 λεπτό
	2 λεπτά
	3 λεπτά
	4 λεπτά
	5 λεπτά

Πίνακας 197: 20-6 - Motor Connection (Σύνδεση κινητήρα)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει κατά πόσο ο ομαλός εκκινητής θα ανιχνεύσει αυτόματα τη διαμόρφωση της σύνδεσης με τον κινητήρα.
*	Auto-detect (Αυτόματη ανίχνευση)
	In-line (Σε σειρά)
	Inside delta (Εσωτερικό δέλτα)

10.18 Ομάδα παραμέτρων 30-** Pump Input Configuration (Διαμόρφωση εισόδου αντλίας)

Πίνακας 198: 30-1 - Pressure Sensor Type (Τύπος αισθητήρα πίεσης)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει ποιος τύπος αισθητήρα συσχετίζεται με την είσοδο του αισθητήρα πίεσης στην έξυπνη κάρτα.
* None (Καμία)	
Switch (Διακόπτης)	
Analog (Αναλογικός)	

Πίνακας 199: 30-2 - Pressure Units (Μονάδες πίεσης)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει ποιες μονάδες χρησιμοποιεί ο αισθητήρας για την αναφορά της μετρώμενης πίεσης.
Bar	
* kPa	
Psi	

Πίνακας 200: 30-3 - Pressure at 4 mA (Πίεση στα 4 mA)

Εύρος	Λειτουργία
*0 0-5000	Βαθμονομεί τον ομαλό εκκινητή στο επίπεδο 4 mA (0%) της εισόδου του αισθητήρα πίεσης.

Πίνακας 201: 30-4 - Pressure at 20 mA (Πίεση στα 20 mA)

Εύρος	Λειτουργία
*0 0-5000	Βαθμονομεί τον ομαλό εκκινητή στο επίπεδο 20 mA (100%) της εισόδου του αισθητήρα πίεσης.

Πίνακας 202: 30-5 - Flow Sensor Type (Τύπος αισθητήρα ροής)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει ποιος τύπος αισθητήρα συσχετίζεται με την είσοδο του αισθητήρα ροής στην έξυπνη κάρτα.
* None (Καμία)	
Switch (Διακόπτης)	
Analog (Αναλογικός)	
Pulses per minute (Παλμοί ανά λεπτό)	
Pulses per unit (Παλμοί ανά μονάδα)	

Πίνακας 203: 30-6 - Flow Units (Μονάδες ροής)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει ποιες μονάδες χρησιμοποιεί ο αισθητήρας για την αναφορά της μετρώμενης ροής.
* λίτρα/δευτερόλεπτο	

Επιλογή	Λειτουργία
λίτρα/λεπτό	
γαλόνια/δευτερόλεπτο	
γαλόνια/λεπτό	

Πίνακας 204: 30-7 - Flow at 4 mA (Ροή στα 4 mA)

Εύρος	Λειτουργία
*0 0–5000	Βαθμονομεί τον ομαλό εκκινητή στο επίπεδο 4 mA (0%) της εισόδου του αισθητήρα ροής.

Πίνακας 205: 30-8 - Flow at 20 mA (Ροή στα 20 mA)

Εύρος	Λειτουργία
*0 0–5000	Βαθμονομεί τον ομαλό εκκινητή στο επίπεδο 20 mA (100%) της εισόδου του αισθητήρα ροής.

Πίνακας 206: 30-9 - Units per Minute at Max Flow (Μονάδες ανά λεπτό σε μέγιστη ροή)

Εύρος	Λειτουργία
*0 0–5000	Βαθμονομεί τον ομαλό εκκινητή στον όγκο μέγιστης ροής του αισθητήρα ροής.

Πίνακας 207: 30-10 - Pulses per Minute at Max Flow (Παλμοί ανά λεπτό σε μέγιστη ροή)

Εύρος	Λειτουργία
*0 0–20000	Βαθμονομεί τον ομαλό εκκινητή στον όγκο μέγιστης ροής του αισθητήρα ροής.

Πίνακας 208: 30-11 - Units per Pulse (Μονάδες ανά παλμό)

Εύρος	Λειτουργία
*0 0–1000	Ρυθμίζεται ώστε να αντιστοιχεί στον αριθμό μονάδων που μετρά ο αισθητήρας ροής για κάθε παλμό.

Πίνακας 209: 30-12 - Depth Sensor Type (Τύπος αισθητήρα βάθους)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει ποιος τύπος αισθητήρα συσχετίζεται με την είσοδο του αισθητήρα βάθους στην έξυπνη κάρτα.
* None (Καμία)	
Switch (Διακόπτης)	
Analog (Αναλογικός)	

Πίνακας 210: 30-13 - Depth Units (Μονάδες βάθους)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει ποιες μονάδες χρησιμοποιεί ο αισθητήρας για την αναφορά του μετρώμενου βάθους.
* μέτρα	
πόδια	

Πίνακας 211: 30-14 - Depth at 4 mA (Βάθος στα 4 mA)

Εύρος		Λειτουργία
*0	0–1000	Βαθμονομεί τον ομαλό εκκινητή στο επίπεδο 4 mA (0%) της εισόδου του αισθητήρα βάθους.

Πίνακας 212: 30-15 - Depth at 20 mA (Βάθος στα 20 mA)

Εύρος		Λειτουργία
*0	0–1000	Βαθμονομεί τον ομαλό εκκινητή στο επίπεδο 20 mA (100%) της εισόδου του αισθητήρα βάθους.

10.19 Ομάδα παραμέτρων 31-** Flow Protection (Προστασία ροής)

Προσοχή

Οι παράμετροι σε αυτή την ομάδα είναι ενεργές μόνο εάν έχει εγκατασταθεί έξυπνη κάρτα.

Η προστασία ροής χρησιμοποιεί τους ακροδέκτες B33, B34 ή C23, C24 στην έξυπνη κάρτα.

Πίνακας 213: 31-1 - High Flow Trip Level (Επίπεδο σφάλματος υψηλής ροής)

Εύρος		Λειτουργία
*10	0–5000	Ρυθμίζει το σημείο σφάλματος για την προστασία υψηλής ροής.

Πίνακας 214: 31-2 - Low Flow Trip Level (Επίπεδο σφάλματος χαμηλής ροής)

Εύρος		Λειτουργία
* 5	1–5000	Ρυθμίζει το σημείο σφάλματος για την προστασία χαμηλής ροής.

Πίνακας 215: 31-3 - Flow Start Delay (Χρονοκαθυστέρηση εκκίνησης ροής)

Εύρος		Λειτουργία
*00:00:500 ms	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Ρυθμίζει μια χρονοκαθυστέρηση μετά από την οποία μπορεί να προκύψει ένα σφάλμα προστασίας ροής. Η χρονοκαθυστέρηση μετρά από τη στιγμή που λαμβάνεται ένα σήμα εκκίνησης. Το επίπεδο ροής δεν λαμβάνεται υπόψη μέχρι να παρέλθει η χρονοκαθυστέρηση εκκίνησης.

Πίνακας 216: 31-4 - Flow Response Delay (Χρονοκαθυστέρηση απόκρισης ροής)

Εύρος		Λειτουργία
* 00:00:500 ms	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Ορίζει μια χρονοκαθυστέρηση μεταξύ της διέλευσης της ροής από τα επίπεδα σφάλματος υψηλής ή χαμηλής ροής και το σφάλμα του ομαλού εκκινητή.

10.20 Ομάδα παραμέτρων 32-** Pressure Protection (Προστασία πίεσης)

Προσοχή

Οι παράμετροι σε αυτή την ομάδα είναι ενεργές μόνο εάν έχει εγκατασταθεί έξυπνη κάρτα.

Η προστασία πίεσης χρησιμοποιεί τους ακροδέκτες B23, B24 ή C33, C34, C44 στην έξυπνη κάρτα.

Πίνακας 217: 32-1 - High Pressure Trip Level (Επίπεδο σφάλματος υψηλής πίεσης)

Εύρος	Λειτουργία
*10 0–5000	Ρυθμίζει το σημείο σφάλματος για την προστασία υψηλής πίεσης.

Πίνακας 218: 32-2 - High Pressure Start Delay (Χρονοκαθυστέρηση εκκίνησης υψηλής πίεσης)

Εύρος	Λειτουργία
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Ρυθμίζει μια χρονοκαθυστέρηση μετά από την οποία μπορεί να προκύψει ένα σφάλμα προστασίας υψηλής πίεσης. Η χρονοκαθυστέρηση μετρά από τη στιγμή που λαμβάνεται ένα σήμα εκκίνησης. Η πίεση δεν λαμβάνεται υπόψη μέχρι να παρέλθει η χρονοκαθυστέρηση εκκίνησης.

Πίνακας 219: 32-3 - High Pressure Response Delay (Χρονοκαθυστέρηση εκκίνησης υψηλής πίεσης)

Εύρος	Λειτουργία
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Ορίζει μια χρονοκαθυστέρηση μεταξύ της διέλευσης της πίεσης από το επίπεδο σφάλματος υψηλής πίεσης και το σφάλμα του ομαλού εκκινητή.

Πίνακας 220: 32-4 - Low Pressure Trip Level (Επίπεδο σφάλματος χαμηλής πίεσης)

Εύρος	Λειτουργία
* 5 0–5000	Ρυθμίζει το σημείο σφάλματος για την προστασία χαμηλής πίεσης.

Πίνακας 221: 32-5 - Low Pressure Start Delay (Χρονοκαθυστέρηση εκκίνησης χαμηλής πίεσης)

Εύρος	Λειτουργία
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Ρυθμίζει μια χρονοκαθυστέρηση μετά από την οποία μπορεί να προκύψει ένα σφάλμα προστασίας χαμηλής πίεσης. Η χρονοκαθυστέρηση μετρά από τη στιγμή που λαμβάνεται ένα σήμα εκκίνησης. Η πίεση δεν λαμβάνεται υπόψη μέχρι να παρέλθει η χρονοκαθυστέρηση εκκίνησης.

Πίνακας 222: 32-6 - Low Pressure Response Delay (Χρονοκαθυστέρηση απόκρισης χαμηλής πίεσης)

Εύρος	Λειτουργία
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Ορίζει μια χρονοκαθυστέρηση μεταξύ της διέλευσης της πίεσης από το επίπεδο σφάλματος χαμηλής πίεσης και το σφάλμα του ομαλού εκκινητή.

10.21 Ομάδα παραμέτρων 33-** Pressure Control (Έλεγχος πίεσης)

Προσοχή

Οι παράμετροι σε αυτή την ομάδα είναι ενεργές μόνο εάν έχει εγκατασταθεί έξυπνη κάρτα.

Ο έλεγχος πίεσης χρησιμοποιεί τους ακροδέκτες B23, B24 στην έξυπνη κάρτα. Χρησιμοποιήστε αναλογικό αισθητήρα 4–20 mA.

Πίνακας 223: 33-1 - Pressure Control Mode (Λειτουργία ελέγχου πίεσης)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει τον τρόπο με τον οποίο ο ομαλός εκκινητής χρησιμοποιεί τα δεδομένα από τον αισθητήρα πίεσης για τον έλεγχο του κινητήρα.
* Off (Ανενεργό)	Ο ομαλός εκκινητής δεν χρησιμοποιεί τον αισθητήρα πίεσης για τον έλεγχο της ομαλής εκκίνησης.
Falling Pressure Start (Εκκίνηση πτώσης πίεσης)	Ο ομαλός εκκινητής ξεκινά όταν η πίεση πέσει κάτω από το επίπεδο που έχει επιλεγεί στην παράμετρο 33-2 Start Pressure Level (Επίπεδο πίεσης εκκίνησης).
Rising Pressure Start (Εκκίνηση αύξησης πίεσης)	Ο ομαλός εκκινητής ξεκινά όταν η πίεση αυξηθεί πάνω από το επίπεδο που έχει επιλεγεί στην παράμετρο 33-2 Start Pressure Level (Επίπεδο πίεσης εκκίνησης).

Πίνακας 224: 33-2 - Start Pressure Level (Επίπεδο πίεσης εκκίνησης)

Εύρος	Λειτουργία
* 5 1–5000	Ρυθμίζει το επίπεδο πίεσης για την ενεργοποίηση του ομαλού εκκινητή για την εκτέλεση ομαλής εκκίνησης.

Πίνακας 225: 33-3 - Start Response Delay (Χρονοκαθυστέρηση απόκρισης εκκίνησης)

Εύρος	Λειτουργία
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Ορίζει μια χρονοκαθυστέρηση μεταξύ της διέλευσης της πίεσης από το επίπεδο εκκίνησης ελέγχου πίεσης και την εκτέλεση ομαλής εκκίνησης από τον ομαλό εκκινητή.

Πίνακας 226: 33-4 - Stop Pressure Level (Επίπεδο πίεσης διακοπής)

Εύρος	Λειτουργία
* 10 0–5000	Ρυθμίζει το επίπεδο πίεσης για την ενεργοποίηση του ομαλού εκκινητή για το σταμάτημα του κινητήρα.

Πίνακας 227: 33-5 - Stop Response Delay (Χρονοκαθυστέρηση απόκρισης διακοπής)

Εύρος	Λειτουργία
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Ορίζει μια χρονοκαθυστέρηση μεταξύ της διέλευσης της πίεσης από το επίπεδο διακοπής ελέγχου πίεσης και το σταμάτημα του κινητήρα από τον ομαλό εκκινητή.

10.22 Ομάδα παραμέτρων 34-** Depth Protection (Προστασία στάθμης)

Προσοχή

Οι παράμετροι σε αυτή την ομάδα είναι ενεργές μόνο εάν έχει εγκατασταθεί έξυπνη κάρτα.

Η προστασία στάθμης χρησιμοποιεί τους ακροδέκτες B13, B14 or C13, C14 στην έξυπνη κάρτα.

Πίνακας 228: 34-1 - Depth Trip Level (Επίπεδο σφάλματος βάθους)

Εύρος		Λειτουργία
* 5	0–1000	Ρυθμίζει το σημείο σφάλματος για την προστασία βάθους.

Πίνακας 229: 34-2 - Depth Reset Level (Επίπεδο επαναφοράς βάθους)

Εύρος		Λειτουργία
* 10	0–1000	Ορίζει το επίπεδο στο οποίο ο ομαλός εκκινητής επιτρέπει την επαναφορά ενός σφάλματος στάθμης.

Πίνακας 230: 34-3 - Depth Start Delay (Χρονοκαθυστέρηση εκκίνησης βάθους)

Εύρος		Λειτουργία
* 0,5 s	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Ρυθμίζει μια χρονοκαθυστέρηση μετά από την οποία μπορεί να προκύψει ένα σφάλμα προστασίας βάθους. Η χρονοκαθυστέρηση μετρά από τη στιγμή που λαμβάνεται ένα σήμα εκκίνησης. Η είσοδος στάθμης δεν λαμβάνεται υπόψη μέχρι να παρέλθει η χρονοκαθυστέρηση εκκίνησης.

Πίνακας 231: 34-4 - Depth Response Delay (Χρονοκαθυστέρηση απόκρισης βάθους)

Εύρος		Λειτουργία
* 0,5 s	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Ορίζει μια χρονοκαθυστέρηση μεταξύ της διέλευσης του βάθους από το επίπεδο σφάλματος προστασίας βάθους και το σφάλμα του ομαλού εκκινητή.

10.23 Ομάδα παραμέτρων 35-** Thermal Protection (Θερμική προστασία)

Προσοχή

Οι παράμετροι σε αυτή την ομάδα είναι ενεργές μόνο εάν έχει εγκατασταθεί έξυπνη κάρτα.

Πίνακας 232: 35-1 - Temperature Sensor Type (Τύπος αισθητήρα θερμοκρασίας)

Επιλογή	Λειτουργία
	Επιλέγει ποιος τύπος αισθητήρα συσχετίζεται με την είσοδο του αισθητήρα θερμοκρασίας στην έξυπνη κάρτα.
* None (Καμία)	
PT100	

Πίνακας 233: 35-2 - Temperature Trip Level (Επίπεδο σφάλματος θερμοκρασίας)

Εύρος	Λειτουργία
* 40 °	0–240 °
	Ρυθμίζει το σημείο σφάλματος για την προστασία θερμοκρασίας. Χρησιμοποιήστε την παράμετρο 10-2 Temperature Scale (Κλίμακα θερμοκρασίας) για τη διαμόρφωση της κλίμακας θερμοκρασίας.

10.24 Ομάδα παραμέτρων 36-** Pump Trip Action (Ενέργεια σφάλματος αντλίας)

Πίνακας 234: 36-1 - Pressure Sensor (Αισθητήρας πίεσης)

	Επιλογή	Λειτουργία
		Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή, εάν ανιχνεύσει σφάλμα στον αισθητήρα πίεσης.
*	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)	
	Soft Trip and Reset (Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή)	
	Trip Starter (Σφάλμα εκκινητή)	
	Trip and Reset (Σφάλμα και επαναφορά)	
	Warn and Log (Προειδοποίηση και καταγραφή)	
	Log Only (Καταγραφή μόνο)	

Πίνακας 235: 36-2 - Flow Sensor (Αισθητήρας ροής)

	Επιλογή	Λειτουργία
		Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή, εάν ανιχνεύσει σφάλμα στον αισθητήρα ροής.
*	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)	
	Soft Trip and Reset (Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή)	
	Trip Starter (Σφάλμα εκκινητή)	
	Trip and Reset (Σφάλμα και επαναφορά)	
	Warn and Log (Προειδοποίηση και καταγραφή)	
	Log Only (Καταγραφή μόνο)	

Πίνακας 236: 36-3 - Depth Sensor (Αισθητήρας βάθους)

	Επιλογή	Λειτουργία
		Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή, εάν ανιχνεύσει σφάλμα στον αισθητήρα βάθους.
*	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)	
	Soft Trip and Reset (Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή)	
	Trip Starter (Σφάλμα εκκινητή)	
	Trip and Reset (Σφάλμα και επαναφορά)	
	Warn and Log (Προειδοποίηση και καταγραφή)	
	Log Only (Καταγραφή μόνο)	

Πίνακας 237: 36-4 - High Pressure (Υψηλή πίεση)

	Επιλογή	Λειτουργία
		Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή, εάν η πίεση υπερβεί το επίπεδο σφάλματος υψηλής πίεσης (παράμετρος 32-1 High Pressure Trip Level (Επίπεδο σφάλματος υψηλής πίεσης)) ή εάν κλείσει ο αισθητήρας του διακόπτη υψηλής πίεσης.
*	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)	
	Soft Trip and Reset (Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή)	
	Trip Starter (Σφάλμα εκκινητή)	
	Trip and Reset (Σφάλμα και επαναφορά)	
	Warn and Log (Προειδοποίηση και καταγραφή)	
	Log Only (Καταγραφή μόνο)	

Πίνακας 238: 36-5 - Low Pressure (Χαμηλή πίεση)

	Επιλογή	Λειτουργία
		Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή, εάν η πίεση μειωθεί κάτω από το επίπεδο σφάλματος χαμηλής πίεσης (παράμετρος 32-4 Low Pressure Trip Level (Επίπεδο σφάλματος χαμηλής πίεσης)) ή εάν κλείσει ο αισθητήρας του διακόπτη χαμηλής πίεσης.
*	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)	
	Soft Trip and Reset (Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή)	
	Trip Starter (Σφάλμα εκκινητή)	
	Trip and Reset (Σφάλμα και επαναφορά)	
	Warn and Log (Προειδοποίηση και καταγραφή)	
	Log Only (Καταγραφή μόνο)	

Πίνακας 239: 36-6 - High Flow (Υψηλή ροή)

	Επιλογή	Λειτουργία
		Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή, εάν η ροή υπερβεί το επίπεδο σφάλματος υψηλής ροής (παράμετρος 31-1 High Flow Trip Level (Επίπεδο σφάλματος υψηλής ροής)).
*	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)	
	Soft Trip and Reset (Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή)	
	Trip Starter (Σφάλμα εκκινητή)	
	Trip and Reset (Σφάλμα και επαναφορά)	
	Warn and Log (Προειδοποίηση και καταγραφή)	
	Log Only (Καταγραφή μόνο)	

Πίνακας 240: 36-7 - Low Flow (Χαμηλή ροή)

	Επιλογή	Λειτουργία
		Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή, εάν η ροή μειωθεί κάτω από το επίπεδο σφάλματος χαμηλής ροής (ρυθμίζεται στην παράμετρο 31-2 Low Flow Trip Level (Επίπεδο σφάλματος χαμηλής ροής)).
*	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)	
	Soft Trip and Reset (Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή)	
	Trip Starter (Σφάλμα εκκινητή)	
	Trip and Reset (Σφάλμα και επαναφορά)	
	Warn and Log (Προειδοποίηση και καταγραφή)	
	Log Only (Καταγραφή μόνο)	

Πίνακας 241: 36-8 - Flow Switch (Διακόπτης ροής)

	Επιλογή	Λειτουργία
		Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή, εάν κλείσει ο αισθητήρας ροής (αισθητήρες τύπου διακόπτη μόνο).
*	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)	
	Soft Trip and Reset (Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή)	
	Trip Starter (Σφάλμα εκκινητή)	
	Trip and Reset (Σφάλμα και επαναφορά)	
	Warn and Log (Προειδοποίηση και καταγραφή)	
	Log Only (Καταγραφή μόνο)	

Πίνακας 242: 36-9 - Well Depth (Βάθος φρεατίου)

	Επιλογή	Λειτουργία
		Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή, εάν το βάθος μειωθεί κάτω από το επίπεδο σφάλματος βάθους (παράμετρος 34-1 Depth Trip Level (Επίπεδο σφάλματος βάθους)) ή εάν κλείσει ο αισθητήρας του διακόπτη βάθους.
*	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)	
	Soft Trip and Reset (Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή)	
	Trip Starter (Σφάλμα εκκινητή)	
	Trip and Reset (Σφάλμα και επαναφορά)	
	Warn and Log (Προειδοποίηση και καταγραφή)	
	Log Only (Καταγραφή μόνο)	

Πίνακας 243: 36-10 - RTD/PT100 B

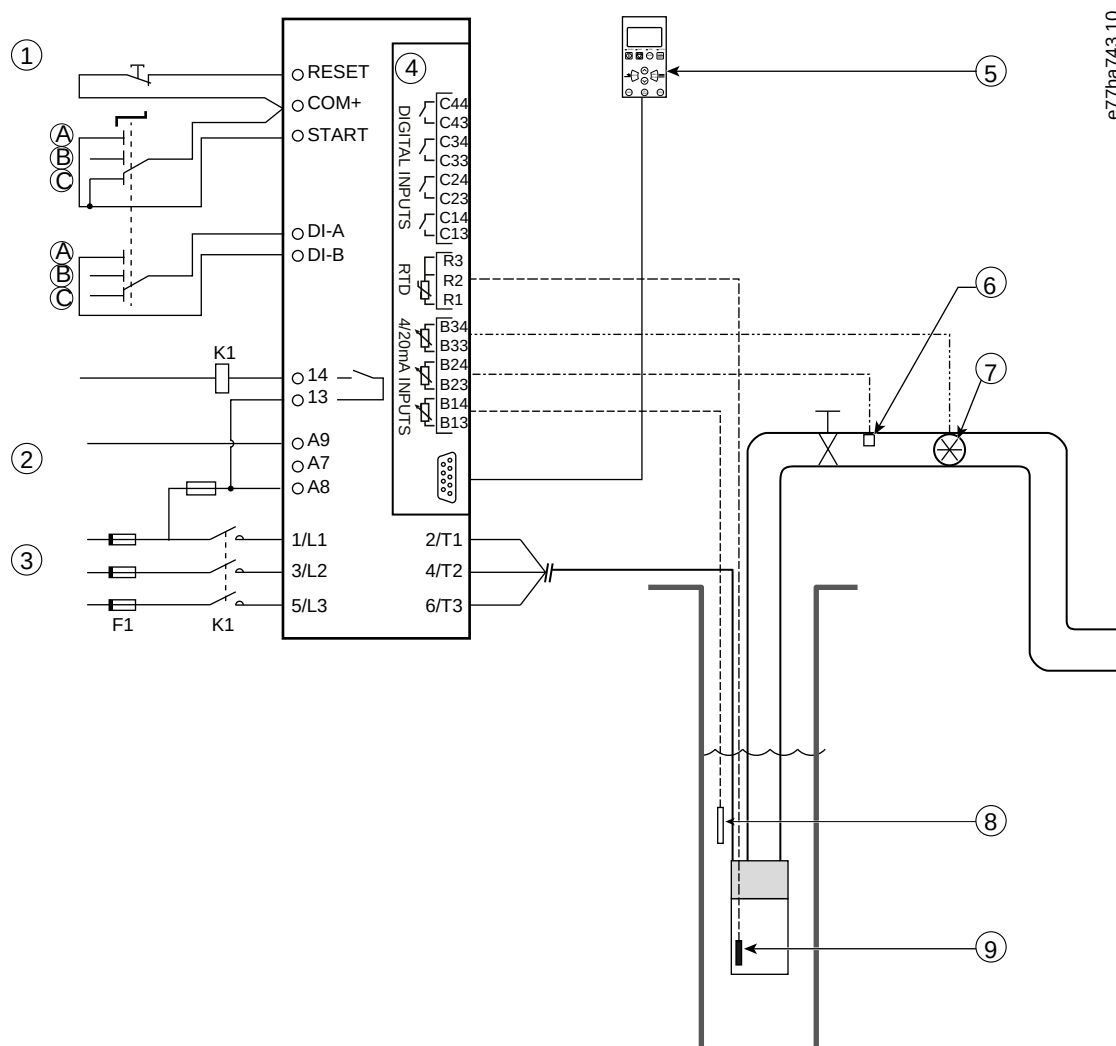
	Επιλογή	Λειτουργία
		Επιλέγει την απόκριση του ομαλού εκκινητή στο συμβάν προστασίας.
*	Soft Trip and Log (Σφάλμα και καταγραφή ομαλού εκκινητή)	
	Soft Trip and Reset (Σφάλμα και επαναφορά ομαλού εκκινητή)	
	Trip Starter (Σφάλμα εκκινητή)	
	Trip and Reset (Σφάλμα και επαναφορά)	
	Warn and Log (Προειδοποίηση και καταγραφή)	
	Log Only (Καταγραφή μόνο)	

11 Παραδείγματα εφαρμογής

11.1 Έλεγχος και προστασία αντλίας από έξυπνη κάρτα

Η έξυπνη κάρτα VLT® Soft Starter MCD 600 είναι ιδανική για εφαρμογές με εκτεταμένες εξωτερικές εισόδους, όπως οι περιπτώσεις άντλησης όπου εξωτερικοί αισθητήρες παρέχουν πρόσθετη προστασία στην αντλία και τον κινητήρα.

Σε αυτό το παράδειγμα, το MCD 600 ελέγχει μια αντλία σπής μέσω λειτουργίας προγραμματισμένης εκκίνησης/διακοπής. Ο πίνακας ελέγχου διαθέτει επιλογή 3 θέσεων που επιτρέπει την Αυτόματη λειτουργία, Διακοπή ή Χειροκίνητη λειτουργία. Χρησιμοποιούνται τρεις μετατροπείς 4–20 mA για την παρακολούθηση της στάθμης νερού, της πίεσης των σωληνώσεων και της ροής.



e77ha743.10

- 1 Ψηφιακές εισόδους
- 2 Τάση ελέγχου
- 3 Τριφασική τροφοδοσία
- 4 Έξυπνη κάρτα

5	Απομακρυσμένο LCP (επιλογή)
6	Αισθητήρας πίεσης
7	Τύπος αισθητήρα ροής
8	Αισθητήρας στάθμης
9	Αισθητήρας θερμοκρασίας
A	Χειροκίνητη εκκίνηση
B	Χειροκίνητη διακοπή
Γ	Αυτόματη λειτουργία (προγραμματισμένη εκκίνηση/διακοπή)
K1	Κύριος επαφάς
RESET, COM+	Είσοδος επαναφοράς
START, COM+	Είσοδος εκκίνησης/διακοπής
DI-A, COM+	Προγραμματιζόμενη είσοδος A (ρύθμιση = Command Override (Παράκαμψη εντολής): Digital (Ψηφιακή))
13, 14	Έξοδος κύριου επαφάς
R1, R2, R3	Θερμική προστασία κινητήρα
B33, B34	Προστασία ροής
B23, B24	Προστασία πίεσης
B13, B14	Προστασία στάθμης

Απεικόνιση 37: Παράδειγμα εφαρμογής, Έλεγχος και προστασία αντλίας

Ρυθμίσεις παραμέτρων:

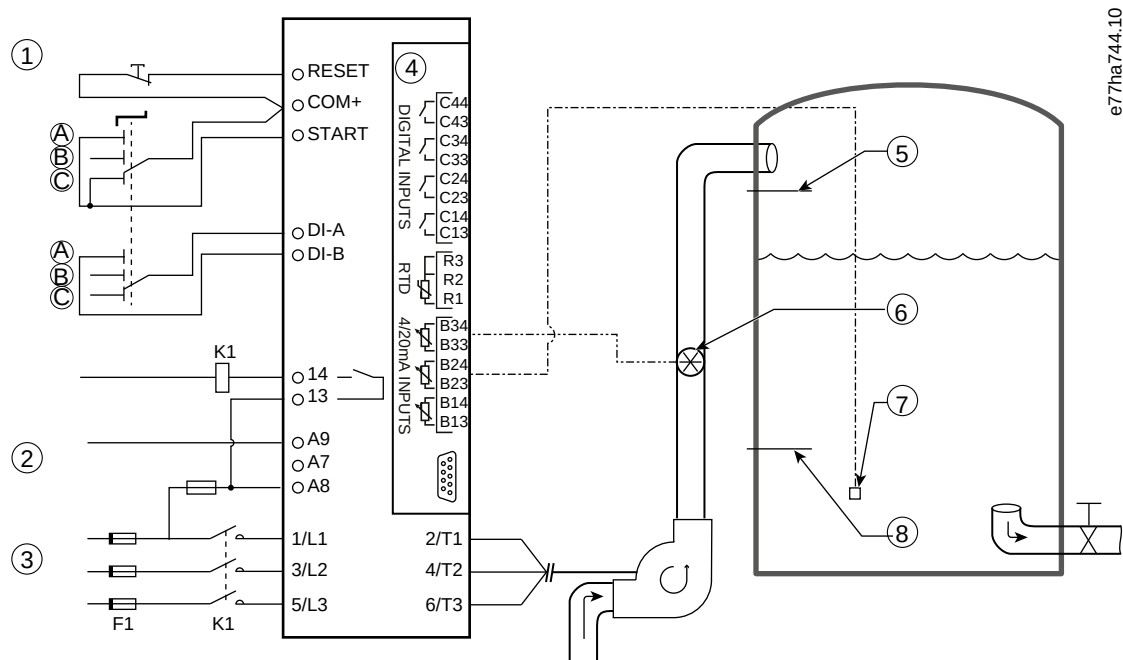
- Παράμετρος 1-1 Command Source (Πηγή εντολής): Επιλέξτε Smart Card + Clock (Έξυπνη κάρτα + ρολόι).
- Παράμετροι 4-1 έως 4-24 Auto-Start/Stop (Αυτόματη εκκίνηση/διακοπή): Ρυθμίστε όπως απαιτείται.
- Παράμετρος 7-1 Input A Function (Λειτουργία εισόδου A): Επιλέξτε Command Override (Παράκαμψη εντολής): Digital (Ψηφιακή).
- Παράμετροι 30-1 έως 30-15 Pump Input Configuration (Διαμόρφωση εισόδου αντλίας): Ρυθμίστε όπως απαιτείται.
- Παράμετρος 31-1 έως 31-4 Flow Protection (Προστασία ροής): Ρυθμίστε όπως απαιτείται.
- Παράμετρος 32-1 έως 32-6 Pressure Protection (Προστασία πίεσης): Ρυθμίστε όπως απαιτείται.
- Παράμετρος 34-1 έως 34-4 Depth Protection (Προστασία στάθμης): Ρυθμίστε όπως απαιτείται.
- Παράμετρος 35-1 έως 35-2 Thermal Protection (Θερμική προστασία): Ρυθμίστε όπως απαιτείται.

11.2 Ενεργοποίηση αντλίας με έλεγχο στάθμης από έξυπνη κάρτα

Η έξυπνη κάρτα VLT® Soft Starter MCD 600 μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο της ενεργοποίησης εκκίνησης/διακοπής του ομαλού εκκινητή βάσει πληροφοριών εξωτερικών εισόδων.

Σε αυτό το παράδειγμα, το MCD 600 ελέγχει μια αντλία η οποία γεμίζει μια δεξαμενή με μέγιστη και ελάχιστη στάθμη νερού. Ένας αισθητήρας πίεσης χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση της στάθμης νερού μέσα στη δεξαμενή. Όταν η στάθμη νερού πέσει κάτω από το ελάχιστο επίπεδο, ο ομαλός εκκινητής ενεργοποιεί την αντλία για την πλήρωση της δεξαμενής και απενεργοποιεί την αντλία όταν επιτευχθεί η μέγιστη στάθμη.

Ένας διακόπτης επιλογής 3 κατευθύνσεων επιτρέπει την παράκαμψη του ελέγχου βάσει αισθητήρα και τη χειροκίνητη εκκίνηση και διακοπή του κινητήρα.



e77ha744.10

1 Ψηφιακές εισοδοί

2 Τάση ελέγχου

3 Τριφασική τροφοδοσία

4 Έξυπνη κάρτα

5 Μέγιστη στάθμη νερού

6 Τύπος αισθητήρα ροής

7 Αισθητήρας πίεσης

8 Ελάχιστη στάθμη νερού

K1 Κύριος επαφείας

RESET, COM+ Είσοδος επαναφοράς

START, COM+ Είσοδος εκκίνησης/διακοπής

DI-A, COM+ Προγραμματιζόμενη είσοδος A (ρύθμιση = Command Override (Παράκαμψη εντολής): Digital (Ψηφιακή))

13, 14 Έξοδος κύριου επαφείας

B33, B34 Προστασία ροής

B23, B24 Έλεγχος πίεσης ή ροής χωρίς αισθητήρα

Απεικόνιση 38: Παράδειγμα εφαρμογής, Ενεργοποίηση αντλίας με έλεγχο στάθμης

Ρυθμίσεις παραμέτρων:

- Παράμετρος 1-1 *Command Source* (Πηγή εντολής): Επιλέξτε *Smart Card* (Έξυπνη κάρτα).
- Παράμετρος 7-1 *Input A Function* (Λειτουργία εισόδου A): Επιλέξτε *Command Override* (Παράκαμψη εντολής): *Digital* (Ψηφιακή).
- Παράμετροι 30-1 έως 30-15 *Pump Input Configuration* (Διαμόρφωση εισόδου αντλίας): Ρυθμίστε όπως απαιτείται.
- Παράμετρος 31-1 έως 31-4 *Flow Protection* (Προστασία ροής): Ρυθμίστε όπως απαιτείται.
- Παράμετρος 33-1 έως 33-5 *Pressure Control*: Ρυθμίστε όπως απαιτείται.

12 Αντιμετώπιση προβλημάτων

12.1 Απόκριση προστασίας

Μόλις ανιχνευτεί μια συνθήκη προστασίας, ο ομαλός εκκινητής την εγγράφει στο αρχείο καταγραφής συμβάντων και μπορεί να σημειώσει σφάλμα ή να εκδώσει μια προειδοποίηση. Η απόκριση του ομαλού εκκινητή εξαρτάται από τις ρυθμίσεις στην ομάδα παραμέτρων 6-** *Protection Action* (Ενέργεια προστασίας).

Ορισμένες αποκρίσεις προστασίας δεν μπορούν να ρυθμιστούν από το χρήστη. Αυτά τα σφάλματα προκαλούνται συνήθως από εξωτερικά συμβάντα (όπως απώλεια φάσης) ή από ένα σφάλμα στο εσωτερικό του ομαλού εκκινητή. Αυτά τα σφάλματα δεν έχουν σχετικές παραμέτρους και δεν μπορούν να ρυθμιστούν σε *Warn or Log* (Προειδοποίηση ή Αρχείο καταγραφής).

Εάν ο ομαλός εκκινητής σημειώσει σφάλμα, προσδιορίστε και διαγράψτε τη συνθήκη που προκάλεσε το σφάλμα και, στη συνέχεια, εκτελέστε επαναφορά του ομαλού εκκινητή πριν την επανεκκίνηση. Για την επαναφορά του ομαλού εκκινητή, πατήστε [Reset] (Επαναφορά) στο LCP ή ενεργοποιήστε την απομακρυσμένη είσοδο επαναφοράς.

Εάν ο ομαλός εκκινητής έχει εκδώσει προειδοποίηση, θα εκτελέσει επαναφορά μόλις η αιτία της προειδοποίησης αποκατασταθεί.

12.2 Μηνύματα σφάλματος

12.2.1 2-Phase-damaged SCR (SCR με βλάβη 2 φάσεων)

Αιτία

Αυτό το μήνυμα εμφανίζεται εάν ο ομαλός εκκινητής σημείωσε σφάλμα στο *Lx-Tx shorted* (Βραχυκύκλωμα Lx-Tx) κατά τους ελέγχους πριν την εκκίνηση και το PowerThrough είναι ενεργοποιημένο. Υποδεικνύει ότι ο ομαλός εκκινητής λειτουργεί σε τρόπο λειτουργίας PowerThrough (έλεγχος 2 φάσεων μόνο).

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε για βραχυκυκλωμένο SCR ή για βραχυκύκλωμα εντός του επαφέα παράκαμψης.
- Ελέγξτε επίσης την παράμετρο 6-19 *Shorted SCR Action* (Ενέργεια βραχυκυκλωμένο SCR).

12.2.2 Μπαταρία/ρολόι

Αιτία

Προέκυψε σφάλμα επαλήθευσης στο ρολόι πραγματικού χρόνου ή η τάση της εφεδρικής μπαταρίας είναι χαμηλή. Εάν η στάθμη της μπαταρίας είναι χαμηλή και η τροφοδοσία απενεργοποιημένη, οι ρυθμίσεις ημερομηνίας/ώρας θα χαθούν.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Επαναπρογραμματισμός ημερομηνίας και ώρας.
- Η μπαταρία δεν αφαιρείται. Για την αντικατάσταση της μπαταρίας, πρέπει να αντικατασταθεί το κύριο PCB ελέγχου.
- Ελέγξτε επίσης την παράμετρο 6-20 *Battery Clock* (Ρολόι μπαταρίας).

12.2.3 Bypass Overload (Υπερφόρτωση παράκαμψης)

Αιτία

Αυτό το σφάλμα δεν μπορεί να ρυθμιστεί. Η προστασία από υπερφόρτωση παράκαμψης προστατεύει τον ομαλό εκκινητή από έντονες υπερφορτώσεις λειτουργίας κατά τη λειτουργία του. Ο ομαλός εκκινητής σημειώνει σφάλμα εάν ανιχνεύσει υπερένταση 600% του ονομαστικού μεγέθους του επαφά. Σχετικές παράμετροι: Καμία.

12.2.4 Current Imbalance (Ασυμμετρία έντασης ρεύματος)

Αιτία

- Ασυμμετρία στην εισερχόμενη τάση του δικτύου ρεύματος.
- Πρόβλημα με τις περιελίξεις του κινητήρα.
- Ελαφρύ φορτίο στον κινητήρα.
- Απώλεια φάσης στους ακροδέκτες δικτύου ρεύματος L1, L2 ή L3 κατά τη λειτουργία Εκτέλεσης.
- Ένα SCR με βλάβη σε ανοικτό κύκλωμα. Το SCR με βλάβη μπορεί να διαγνωστεί με ακρίβεια μόνο με αντικατάσταση του SCR και έλεγχο της απόδοσης του ομαλού εκκινητή.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Παράμετρος 5-1 *Current Imbalance* (Ασυμμετρία έντασης ρεύματος).
 - Παράμετρος 5-2 *Current Imbalance Delay* (Χρονοκαθυστέρηση ασυμμετρίας έντασης ρεύματος).
 - Παράμετρος 6-3 *Current Imbalance* (Ασυμμετρία έντασης ρεύματος).

12.2.5 Current Read Err Lx (Σφάλμα ανάγνωσης έντασης Lx)

Αιτία

Όπου X είναι 1, 2 ή 3. Εσωτερικό σφάλμα (σφάλμα PCB). Η έξοδος από το κύκλωμα του μετασχηματιστή έντασης δεν είναι επαρκώς κοντά στο 0 κατά την απενεργοποίηση των SCR.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή της Danfoss για υποστήριξη.
- Δεν υπάρχουν σχετικές παράμετροι για αυτό το μήνυμα σφάλματος.

12.2.6 Αισθητήρας στάθμης

Αιτία

Η έξυπνη κάρτα ανίχνευσε σφάλμα στον αισθητήρα βάθους.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Παράμετρος 30-12 *Depth Sensor Type* (Τύπος αισθητήρα στάθμης).
 - Παράμετρος 36-3 *Depth Sensor* (Αισθητήρας στάθμης).

12.2.7 EEPROM Fail (Αστοχία EEPROM)

Αιτία

Προέκυψε σφάλμα κατά τη φόρτωση δεδομένων από την EEPROM στη RAM κατά την ενεργοποίηση του LCP.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Εάν το πρόβλημα επιμένει, επικοινωνήστε με τον τοπικό διανομέα.
- Δεν υπάρχουν σχετικές παράμετροι για αυτό το μήνυμα σφάλματος.

12.2.8 Excess Start Time (Υπερβολικός χρόνος εκκίνησης)

Αιτία

- Η παράμετρος 1-2 Motor Full Load Current (Ρεύμα πλήρους φορτίου κινητήρα) δεν είναι κατάλληλη για τον κινητήρα.
- Η παράμετρος 2-4 Current Limit (Όριο έντασης) ρυθμίστηκε σε πολύ χαμηλή τιμή.
- Η παράμετρος 2-2 Start Ramp Time (Χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης) ρυθμίστηκε σε τιμή μεγαλύτερη από τη ρύθμιση στην παράμετρο 5-15 Excess Start Time (Ρύθμιση υπερβολικού χρόνου εκκίνησης).
- Η παράμετρος 2-2 Start Ramp Time (Χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης) ρυθμίστηκε σε πολύ χαμηλή τιμή για υψηλό άεργο φορτίο κατά τη χρήση του προσαρμοζόμενου ελέγχου.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Παράμετρος 1-2 Motor Full Load Current (Ρεύμα πλήρους φορτίου κινητήρα).
- Παράμετρος 2-2 Start Ramp Time (Χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης).
- Παράμετρος 2-4 Current Limit (Όριο έντασης).
- Παράμετρος 3-4 Start Ramp Time-2 (Χρόνος γραμμικής μεταβολής εκκίνησης 2).
- Παράμετρος 3-6 Current Limit-2 (Όριο έντασης 2).

12.2.9 Firing Fail Px (Αστοχία έναυσης Px)

Αιτία

Όπου X είναι η φάση 1, 2 ή 3. Το SCR δεν ενεργοποιήθηκε κατά τα αναμενόμενα.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε για ελαττωματικά SCR και εσωτερικά σφάλματα καλωδίωσης.
- Δεν υπάρχουν σχετικές παράμετροι για αυτό το μήνυμα σφάλματος.

12.2.10 FLC πολύ υψηλό

Αιτία

Εάν ο ομαλός εκκινητής έχει συνδεθεί στον κινητήρα σε διαμόρφωση εσωτερικού δέλτα, ο ομαλός εκκινητής μπορεί να μην ανιχνεύει σωστά τη σύνδεση.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ρυθμίστε την παράμετρο 20-6 Motor Connection (Σύνδεση κινητήρα) στη σύνδεση που χρησιμοποιείται για τον κινητήρα (σε σειρά ή εσωτερικό δέλτα). Εάν η αστοχία επιμένει, επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή για υποστήριξη.
- Δείτε επίσης την παράμετρο 20-6 Motor Connection (Σύνδεση κινητήρα).

12.2.11 Αισθητήρας ροής

Αιτία

Η έξυπνη κάρτα ανίχνευσε σφάλμα στον αισθητήρα ροής.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Παράμετρος 30-5 Flow Sensor Type (Τύπος αισθητήρα ροής).
 - Παράμετρος 36-2 Flow Sensor (Αισθητήρας ροής).

12.2.12 Διακόπτης ροής

Αιτία

Ο αισθητήρας του διακόπτη ροής (ακροδέκτες έξυπνης κάρτας C23, C24) έκλεισε.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Παράμετρος 30-5 Flow Sensor Type (Τύπος αισθητήρα ροής).
 - Παράμετρος 36-8 Flow Switch (Διακόπτης ροής).

12.2.13 Συχνότητα

Αιτία

Αυτό το σφάλμα δεν μπορεί να ρυθμιστεί. Η συχνότητα του δικτύου ρεύματος είναι εκτός του προκαθορισμένου εύρους. Ελέγξτε για άλλον εξοπλισμό στην περιοχή που θα μπορούσε να επηρεάζει την τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος, ιδιαίτερα αντιστροφείς και τροφοδοσίες λειτουργίας μεταγωγής (SMPS). Εάν ο ομαλός εκκινητής έχει συνδεθεί σε τροφοδοσία από γεννήτρια, η γεννήτρια μπορεί να είναι πολύ μικρή ή να έχει πρόβλημα ελέγχου ταχύτητας.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε την παράμετρο 6-15 Frequency (Συχνότητα).

12.2.14 Υπερθέρμανση ψύκτρας

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε ότι οι επαφείς παράκαμψης λειτουργούν.
- Ελέγξτε ότι οι ανεμιστήρες ψύξης λειτουργούν (MCD6-0064B~MCD6-0579B).
- Αν είναι τοποθετημένο σε περίβλημα, ελέγξτε την επάρκεια εξαερισμού.
- Τοποθετήστε το VLT® Soft Starter MCD 600 κάθετα.
- Δεν υπάρχουν σχετικές παράμετροι για αυτό το μήνυμα σφάλματος.
- Ελέγξτε ότι οι εσωτερικοί επαφείς παράκαμψης λειτουργούν. Χρησιμοποιήστε την προσομοίωση λειτουργίας για τη λειτουργία του ομαλού εκκινητή και μετρήστε την αντίσταση σε κάθε ελεγχόμενη φάση. Η αντίσταση πρέπει να είναι $>0,2 \text{ M}\Omega$ όταν ο επαφέας παράκαμψης είναι ανοικτός και $<0,2 \text{ }\Omega$ όταν ο επαφέας παράκαμψης είναι κλειστός.
- Μετρήστε την τάση στα 1/L1-2/T1, 3/L2-4/T2, 5/L3-6/T3 ενώ ο ομαλός εκκινητής λειτουργεί. Εάν ο επαφέας παράκαμψης έχει κλείσει, η τάση πρέπει να είναι $\leq 0,5 \text{ V AC}$. Εάν ο επαφέας παράκαμψης δεν κλείνει, η τάση πρέπει να είναι περίπου 2 V AC .
- Ελέγξτε ότι οι ανεμιστήρες ψύξης λειτουργούν (μοντέλα MCD6-0042B~MCD6-0579B).

12.2.15 Υψηλή ροή

Αιτία

Ο αισθητήρας ροής που είναι συνδεδεμένος με την έξυπνη κάρτα ενεργοποίησε την προστασία υψηλής ροής.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Παράμετρος 30-5 Flow Sensor Type (Τύπος αισθητήρα ροής).
 - Παράμετρος 30-7 Flow at 4 mA (Ροή στα 4 mA).
 - Παράμετρος 30-8 Flow at 20 mA (Ροή στα 20 mA).
 - Παράμετρος 31-1 High Flow Trip Level (Επίπεδο σφάλματος υψηλής ροής).
 - Παράμετρος 31-3 Flow Start Delay (Χρονοκαθυστέρηση εκκίνησης ροής).
 - Παράμετρος 31-4 Flow Response Delay (Χρονοκαθυστέρηση απόκρισης ροής).
 - Παράμετρος 36-6 High Flow (Υψηλή ροή).

12.2.16 Υψηλή πίεση

Αιτία

Ο αισθητήρας πίεσης που είναι συνδεδεμένος στην έξυπνη κάρτα ενεργοποίησε την προστασία υψηλής πίεσης.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Παράμετρος 30-1 Pressure Sensor Type (Τύπος αισθητήρα πίεσης).
 - Παράμετρος 30-3 Pressure at 4 mA (Πίεση στα 4 mA).
 - Παράμετρος 30-4 Pressure at 20 mA (Πίεση στα 20 mA).
 - Παράμετρος 32-1 High Pressure Trip Level (Στάθμη σφάλματος υψηλής πίεσης).
 - Παράμετρος 32-2 High Pressure Start Delay (Χρονοκαθυστέρηση εκκίνησης υψηλής πίεσης).
 - Παράμετρος 32-3 High Pressure Response Delay (Χρονοκαθυστέρηση απόκρισης υψηλής πίεσης).
 - Παράμετρος 36-4 High Pressure (Υψηλή πίεση).

12.2.17 Σφάλμα εισόδου Α/Σφάλμα εισόδου Β

Αιτία

Η προγραμματιζόμενη είσοδος έχει ρυθμιστεί σε λειτουργία σφάλματος, η οποία ενεργοποιήθηκε.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Επιλύστε τη συνθήκη ενεργοποίησης.
- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Παράμετρος 7-1 Input A Function (Λειτουργία εισόδου A).
 - Παράμετρος 7-2 Input A Trip (Σφάλμα εισόδου A).
 - Παράμετρος 7-3 Input A Trip Delay (Χρονοκαθυστέρηση σφάλματος εισόδου A).
 - Παράμετρος 7-4 Input A Initial Delay (Αρχική χρονοκαθυστέρηση εισόδου A).
 - Παράμετρος 7-5 Input B Function (Λειτουργία εισόδου B).
 - Παράμετρος 7-6 Input B Trip (Σφάλμα εισόδου B).
 - Παράμετρος 7-7 Input B Trip Delay (Χρονοκαθυστέρηση σφάλματος εισόδου B).
 - Παράμετρος 7-8 Input B Initial Delay (Αρχική χρονοκαθυστέρηση εισόδου B).

12.2.18 Instant Overcurrent (Στιγμιαία υπερένταση)

Αιτία

Αυτό το σφάλμα δεν μπορεί να ρυθμιστεί. Η ένταση και στις 3 φάσεις έχει υπερβεί κατά 7,2 φορές την τιμή στην παράμετρο 1-2 Motor Full Load Current (Ρεύμα πλήρους φορτίου κινητήρα). Οι αιτίες μπορεί να περιλαμβάνουν συνθήκη κλειδωμένου ρότορα ή ηλεκτρική βλάβη στο μοτέρ ή την καλωδίωση.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε για εμπλοκή φορτίων.
- Ελέγξτε για βλάβες στον κινητήρα και τα καλώδια.
- Δεν υπάρχουν σχετικές παράμετροι για αυτό το μήνυμα σφάλματος.

12.2.19 Internal Fault X (Εσωτερικό σφάλμα X)

Αιτία

Όπου X ένας αριθμός. Αυτό το σφάλμα δεν μπορεί να ρυθμιστεί. Ο ομαλός εκκινητής σημείωσε εσωτερικό σφάλμα.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Επικοινωνήστε με την Danfoss με τον κωδικό σφάλματος (X).

12.2.20 Internal Fault 88 (Εσωτερικό σφάλμα 88)

Αιτία

Το λογισμικό υλικού του ομαλού εκκινητή δεν αντιστοιχεί με το υλικό.

12.2.21 LCP Disconnected (LCP αποσυνδεδεμένο)

Αιτία

Η παράμετρος 1-1 Command Source (Πηγή εντολής) έχει ρυθμιστεί σε Remote Keypad (Απομακρυσμένο πληκτρολόγιο), αλλά ο ομαλός εκκινητής δεν ανιχνεύει απομακρυσμένο LCP.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Εάν έχει εγκατασταθεί απομακρυσμένο LCP, ελέγξτε ότι το καλώδιο είναι σταθερά συνδεδεμένο στον ομαλό εκκινητή.
- Εάν δεν έχει εγκατασταθεί LCP, αλλάξτε τη ρύθμιση στην *παράμετρο 1-1 Command Source* (Πηγή εντολής).

12.2.22 L1/L2/L3 Phase Loss (Απώλεια φάσης L1/L2/L3)
Αιτία

Αυτό το σφάλμα δεν μπορεί να ρυθμιστεί. Κατά τη διάρκεια των ελέγχων πριν την εκκίνηση, ο ομαλός εκκινητής ανίχνευσε απώλεια φάσεως, όπως υποδεικνύεται. Στην κατάσταση εκτέλεσης, ο ομαλός εκκινητής ανίχνευσε ότι η ένταση στην επηρεαζόμενη φάση έχει μειωθεί κάτω από το 10% του προγραμματισμένου FLC κινητήρα για περισσότερο από 1 s. Αυτή η πτώση έντασης υποδεικνύει είτε απώλεια της εισερχόμενης φάσης, είτε απώλεια της σύνδεσης κινητήρα.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Για τον ομαλό εκκινητή και τον κινητήρα, ελέγξτε
 - Τις συνδέσεις τροφοδοσίας ρεύματος.
 - Συνδέσεις εισόδου.
 - Συνδέσεις εξόδου.
- Δεν υπάρχουν σχετικές παράμετροι για αυτό το μήνυμα σφάλματος.

12.2.23 L1-T1/L2-T2/L3-T3 Shorted (Βραχυκύκλωμα L1-T1/L2-T2/L3-T3)
Αιτία

Κατά τη διάρκεια των ελέγχων πριν την εκκίνηση, ο ομαλός εκκινητής ανίχνευσε βραχυκυκλωμένο SCR ή βραχυκύκλωμα εντός του επαφά παράκαμψης, όπως υποδεικνύεται.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Επιχειρήστε χρήση του PowerThrough για να επιτραπεί η λειτουργία μέχρι την επισκευή του ομαλού εκκινητή.
- Ανατρέξτε επίσης στην *παράμετρο 6-19 Shorted SCR Action* (Ενέργεια βραχυκυκλωμένου SCR).

12.2.24 Low Control Volts (Χαμηλά Volt ελέγχου)
Αιτία

Ο ομαλός εκκινητής ανίχνευσε πτώση στην εσωτερική τάση ελέγχου. Αυτή η προστασία δεν είναι ενεργή στην κατάσταση ετοιμότητας.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε την εξωτερική τροφοδοσία ελέγχου (ακροδέκτες A7, A8, A9) και εκτελέστε επαναφορά του ομαλού εκκινητή.
- Εάν η εξωτερική τροφοδοσία ρεύματος είναι σταθερή:
 - Ελέγξτε εάν η τροφοδοσία 24 V στο κύριο PCB ελέγχου είναι ελαττωματική, ή
 - Ελέγξτε εάν ο οδηγός PCB παράκαμψης είναι ελαττωματικός. Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή για υποστήριξη.
- Δεν υπάρχουν σχετικές παράμετροι για αυτό το μήνυμα σφάλματος.

12.2.25 Χαμηλή ροή

Αιτία

Ο αισθητήρας ροής που είναι συνδεδεμένος με την έξυπνη κάρτα ενεργοποίησε την προστασία χαμηλής ροής. Σχετικές παράμετροι:

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Παράμετρος 30-5 Flow Sensor Type (Τύπος αισθητήρα ροής).
 - Παράμετρος 30-7 Flow at 4 mA (Ροή στα 4 mA).
 - Παράμετρος 30-8 Flow at 20 mA (Ροή στα 20 mA).
 - Παράμετρος 31-2 Low Flow Trip Level (Επίπεδο σφάλματος χαμηλής ροής).
 - Παράμετρος 31-3 Flow Start Delay (Χρονοκαθυστέρηση εκκίνησης ροής).
 - Παράμετρος 31-4 Flow Response Delay (Χρονοκαθυστέρηση απόκρισης ροής).
 - Παράμετρος 36-7 Low Flow (Χαμηλή ροή).

12.2.26 Χαμηλή πίεση

Αιτία

Ο αισθητήρας πίεσης που είναι συνδεδεμένος με την έξυπνη κάρτα ενεργοποίησε την προστασία χαμηλής πίεσης.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Παράμετρος 30-1 Pressure Sensor Type (Τύπος αισθητήρα πίεσης).
 - Παράμετρος 30-3 Pressure at 4 mA (Πίεση στα 4 mA).
 - Παράμετρος 30-4 Pressure at 20 mA (Πίεση στα 20 mA).
 - Παράμετρος 32-4 Low Pressure Trip Level (Επίπεδο σφάλματος χαμηλής πίεσης).
 - Παράμετρος 32-5 Low Pressure Start Delay (Χρονοκαθυστέρηση εκκίνησης χαμηλής πίεσης).
 - Παράμετρος 32-6 Low Pressure Response Delay (Χρονοκαθυστέρηση απόκρισης χαμηλής πίεσης).
 - Παράμετρος 36-5 Low Pressure (Χαμηλή πίεση).

12.2.27 Χαμηλή στάθμη νερού

Αιτία

Ο αισθητήρας στάθμης που είναι συνδεδεμένος με την έξυπνη κάρτα ενεργοποίησε την προστασία στάθμης.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Παράμετρος 30-12 Depth Sensor Type (Τύπος αισθητήρα στάθμης).
 - Παράμετρος 30-14 Depth at 4 mA (Βάθος στα 4 mA).
 - Παράμετρος 30-15 Depth at 20 mA (Βάθος στα 20 mA).
 - Παράμετρος 34-1 Depth Trip Level (Επίπεδο σφάλματος στάθμης).
 - Παράμετρος 34-2 Depth Reset Level (Επίπεδο επαναφοράς στάθμης).
 - Παράμετρος 34-3 Depth Start Delay (Χρονοκαθυστέρηση εκκίνησης βάθους).
 - Παράμετρος 36-9 Well Depth (Βάθος γεώτρησης).

12.2.28 Motor Connection T1/T2/T3 (Σύνδεση κινητήρα T1/T2/T3)

Αιτία

Αυτό το σφάλμα δεν μπορεί να ρυθμιστεί. Ο κινητήρας δεν έχει συνδεθεί σωστά στον ομαλό εκκινητή.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις μεμονωμένες συνδέσεις κινητήρα στον ομαλό εκκινητή ως προς τη συνέχεια του κυκλώματος ισχύος.
- Ελέγξτε τις συνδέσεις στο μπλοκ ακροδεκτών του κινητήρα.
- Εάν ο ομαλός εκκινητής έχει συνδεθεί σε τροφοδοσία δικτύου ρεύματος γεωμένου δέλτα, ρυθμίστε την παράμετρο 20-6 *Motor Connection (Σύνδεση κινητήρα)* ώστε να αντιστοιχεί στη διαμόρφωση σύνδεσης του κινητήρα.
- Δεν υπάρχουν σχετικές παράμετροι για αυτό το μήνυμα σφάλματος.

12.2.29 Motor Overload (Υπερφόρτωση κινητήρα)

Αιτία

Ο κινητήρας έχει προσεγγίσει τη μέγιστη θερμική του ικανότητα. Τα παρακάτω μπορούν να προκαλέσουν υπερφόρτωση:

- Οι ρυθμίσεις προστασίας του ομαλού εκκινητή δεν αντιστοιχούν με τη θερμική ικανότητα του κινητήρα.
- Υπερβολικές εκκινήσεις ανά ώρα ή διάρκεια εκκίνησης.
- Υπερβολική ένταση.
- Βλάβη στις περιελίξεις κινητήρα.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Επιλύστε την αιτία υπερφόρτωσης και αφήστε τον κινητήρα να ψυχθεί.
- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Παράμετρος 1-2 *Motor Full Load Current* (Ρεύμα πλήρους φορτίου κινητήρα).
 - Παράμετρος 1-4 *Locked Rotor Time* (Χρόνος κλειδωμένου ρότορα).
 - Παράμετρος 1-5 *Locked Rotor Current* (Ένταση κλειδωμένου ρότορα).
 - Παράμετρος 1-6 *Motor Service Factor* (Συντελεστής υπηρεσίας κινητήρα).
 - Παράμετρος 5-15 *Excess Start Time* (Υπερβολικός χρόνος εκκίνησης).
 - Παράμετρος 6-10 *Excess Start Time* (Υπερβολικός χρόνος εκκίνησης).

Προσοχή

Οι παράμετροι 1-4 έως 1-6 προσδιορίζουν την ένταση σφάλματος για την προστασία υπερφόρτωσης κινητήρα. Οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις των παραμέτρων 1-4 έως 1-6 προβλέπουν θερμική προστασία κινητήρα Κλάσης 10, ένταση σφάλματος 105% του FLA ή ισοδύναμες τιμές.

12.2.30 Θερμίστορ κινητήρα

Αιτία

Η είσοδος του θερμίστορ κινητήρα ενεργοποιήθηκε και:

- Η αντίσταση στην είσοδο του θερμίστορ υπερέβη τα 3,6 kΩ για περισσότερο από 1 δευτ.
- Η περιέλιξη του κινητήρα υπερθερμάνθηκε. Προσδιορίστε την αιτία υπερθέρμανσης και αφήστε τον κινητήρα να ψυχθεί πριν την επανεκκίνηση.
- Η είσοδος του θερμίστορ κινητήρα άνοιξε.

Προσοχή

Εάν τα θερμίστορ είχαν συνδεθεί στο παρελθόν στον ομαλό εκκινητή αλλά δεν απαιτούνται πλέον, χρησιμοποιήστε τη λειτουργία επαναφοράς θερμίστορ για να απενεργοποιήσετε τα θερμίστορ.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε την παρακάτω παράμετρο:
 - *Παράμετρος 6-17 Motor Overtemperature (Υπερθέρμανση κινητήρα).*
- Χρησιμοποιήστε τη λειτουργία επαναφοράς του θερμίστορ για να απενεργοποιήσετε το κύκλωμα του θερμίστορ.
- Ελέγξτε για βραχυκύκλωμα στους ακροδέκτες TER-05, TER-06.

12.2.31 Network Communication (Επικοινωνία δικτύου)

Αιτία

Η κύρια μονάδα του δικτύου απέστειλε εντολή σφάλματος στον ομαλό εκκινητή ή ενδέχεται να υπάρχει πρόβλημα επικοινωνίας δικτύου. Ελέγξτε το δίκτυο για αιτίες αδράνειας επικοινωνίας.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε την παρακάτω παράμετρο:
 - *Παράμετρος 6-13 Network Communications (Επικοινωνία δικτύου).*

12.2.32 Not Ready (Μη έτοιμο)

Αιτία

- Η είσοδος επαναφοράς μπορεί να είναι ενεργή. Εάν η είσοδος επαναφοράς είναι ενεργή, ο ομαλός εκκινητής δεν λειτουργεί.
- Ο ομαλός εκκινητής μπορεί να αναμένει την παρέλευση της χρονοκαθυστέρησης επανεκκίνησης. Η διάρκεια της χρονοκαθυστέρησης επανεκκίνησης ελέγχεται από την *παράμετρο 5-16 Restart Delay (Χρονοκαθυστέρηση επανεκκίνησης).*
- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - *Παράμετρος 5-16 Restart Delay (Χρονοκαθυστέρηση επανεκκίνησης).*
 - *Παράμετρος 7-9 Reset/Enable Logic (Λογική επαναφοράς/ενεργοποίησης).*

12.2.33 Υπερένταση

Αιτία

Η υπερένταση υπερέβη το επίπεδο που έχει ρυθμιστεί στην *παράμετρο 5-5 Υπερένταση* για διάστημα μεγαλύτερο από το χρόνο που έχει οριστεί στην *παράμετρο 5-6 Overcurrent Delay (Χρονοκαθυστέρηση υπερέντασης)*. Οι αιτίες μπορεί να περιλαμβάνουν μια συνθήκη στιγμιαίας υπερφόρτωσης.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - *Παράμετρος 5-5 Overcurrent (Υπερένταση).*
 - *Παράμετρος 5-6 Overcurrent Delay (Χρονοκαθυστέρηση υπερέντασης).*
 - *Παράμετρος 6-5 Overcurrent (Υπερένταση).*

12.2.34 Overpower (Υπέρβαση ισχύος)

Αιτία

Ο κινητήρας εμφάνισε απότομη αύξηση ισχύος. Οι αιτίες μπορεί να περιλαμβάνουν μια συνθήκη στιγμιαίας υπερφόρτωσης, η οποία υπερέβη τον ρυθμιζόμενο χρόνο καθυστέρησης.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Παράμετρος 5-13 Overpower (Υπέρβαση ισχύος).
 - Παράμετρος 5-14 Overpower Delay (Χρονοκαθυστέρηση υπέρβασης ισχύος).
 - Παράμετρος 6-9 Overpower (Υπέρβαση ισχύος).

12.2.35 Overvoltage (Υπέρταση)

Αιτία

Σημειώθηκε υπέρταση στο δίκτυο τροφοδοσίας ρεύματος. Οι αιτίες μπορεί να περιλαμβάνουν προβλήματα με ένα ρυθμιστή παροχής του μετασχηματιστή με εκφόρτιση μεγάλου φορτίου μετασχηματιστή.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Παράμετρος 5-9 Overvoltage (Υπέρταση).
 - Παράμετρος 5-10 Overvoltage Delay (Χρονοκαθυστέρηση υπέρτασης).
 - Παράμετρος 6-7 Overvoltage (Υπέρταση).

12.2.36 Parameter Out of Range (Παράμετρος εκτός εύρους)

Αιτία

Αυτό το σφάλμα δεν μπορεί να ρυθμιστεί.

- Μια τιμή παραμέτρου είναι εκτός του έγκυρου εύρους. Το LCP υποδεικνύει την πρώτη μη έγκυρη παράμετρο.
- Προέκυψε σφάλμα κατά τη φόρτωση δεδομένων από την EEPROM στη RAM κατά την ενεργοποίηση του LCP.
- Το σύνολο παραμέτρων ή οι τιμές LCP δεν αντιστοιχούν με τις παραμέτρους στον ομαλό εκκινητή.
- Το Load User Set (Φόρτωση συνόλου χρήστη) έχει επιλεγεί αλλά δεν υπάρχει διαθέσιμο αποθηκευμένο αρχείο.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Επαναφέρετε το σφάλμα. Ο ομαλός εκκινητής φορτώνει τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις.
- Εάν το πρόβλημα επιμένει, επικοινωνήστε με τον τοπικό διανομέα.
- Δεν υπάρχουν σχετικές παράμετροι για αυτό το μήνυμα σφάλματος.

12.2.37 Phase Sequence (Ακολουθία φάσεων)

Αιτία

Η ακολουθία φάσεων στους ακροδέκτες δικτύου ρεύματος του ομαλού εκκινητή (L1, L2, L3) δεν είναι έγκυρη.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε την ακολουθία φάσεων στα L1, L2 και L3 και διασφαλίστε ότι η ρύθμιση στην παράμετρο 5-18 Phase Sequence (Ακολουθία φάσεων) είναι κατάλληλη για την εγκατάσταση.
- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Παράμετρος 5-18 Phase Sequence (Ακολουθία φάσεων).
 - Παράμετρος 6-16 Phase Sequence (Ακολουθία φάσεων).

12.2.38 Power Loss (Απώλεια ισχύος)

Αιτία

Αυτό το σφάλμα δεν μπορεί να ρυθμιστεί. Ο ομαλός εκκινητής δεν λαμβάνει τροφοδοσία από το δίκτυο ρεύματος σε 1 ή περισσότερες φάσεις.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε ότι ο κύριος επαφέας κλείνει όταν παρέχεται εντολή εκκίνησης και παραμένει κλειστός μέχρι το τέλος μιας ομαλής διακοπής.
- Ελέγξτε τις ασφάλειες. Σε περίπτωση δοκιμής του ομαλού εκκινητή με μικρό κινητήρα, θα πρέπει να λάβει τουλάχιστον 10% της προγραμματισμένης ρύθμισης FLC σε κάθε φάση.
- Δεν υπάρχουν σχετικές παράμετροι για αυτό το μήνυμα σφάλματος.

12.2.39 Pressure Sensor (Αισθητήρας πίεσης)

Αιτία

Η έξυπνη κάρτα ανίχνευσε σφάλμα στον αισθητήρα πίεσης.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Παράμετρος 30-1 Pressure Sensor Type (Τύπος αισθητήρα πίεσης).
 - Παράμετρος 36-1 Pressure Sensor (Αισθητήρας πίεσης).

12.2.40 Rating Capacity (Ονομαστική ικανότητα)

Αιτία

Ο ομαλός εκκινητής λειτουργεί πέραν της ασφαλούς ικανότητάς του.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Αφήστε τον ομαλό εκκινητή να ψυχθεί.
- Δεν υπάρχουν σχετικές παράμετροι για αυτό το μήνυμα σφάλματος.

12.2.41 Κύκλωμα RTD

Αιτία

Η έξυπνη κάρτα ανίχνευσε σφάλμα στον αισθητήρα RTD ή το RTD ενεργοποίησε την προστασία θερμοκρασίας.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Παράμετρος 35-2 Temperature Trip Level (Επίπεδο σφάλματος θερμοκρασίας).
 - Παράμετρος 36-10 RTD/PT100 B.

12.2.42 SCR Itsm

Αιτία

Σημειώθηκε υπέρβαση της ονομαστικής τιμής υπερέντασης του SCR. Σχετικές παράμετροι: Καμία.

12.2.43 SCR Overtemperature (Υπερθέρμανση SCR)

Αιτία

Η θερμοκρασία των SCR που υπολογίστηκε από το θερμικό μοντέλο είναι πολύ υψηλή για να επιτραπεί η περαιτέρω λειτουργία.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Περιμένετε να ψυχθεί ο ομαλός εκκινητής.
- Δεν υπάρχουν σχετικές παράμετροι για αυτό το μήνυμα σφάλματος.

12.2.44 Starter Communication (Επικοινωνία ομαλού εκκινητή)

Αιτία

Υπάρχει πρόβλημα στη σύνδεση μεταξύ του ομαλού εκκινητή και της προαιρετικής μονάδας επικοινωνίας.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Αφαιρέστε και επανατοποθετήστε την κάρτα. Εάν το πρόβλημα επιμένει, επικοινωνήστε με τον τοπικό διανομέα.
- Δεν υπάρχουν σχετικές παράμετροι για αυτό το μήνυμα σφάλματος.

12.2.45 Starts per Hour (Εκκινήσεις ανά ώρα)

Αιτία

Ο ομαλός εκκινητής έχει ήδη επιχειρήσει το μέγιστο αριθμό εκκινήσεων κατά τη διάρκεια των τελευταίων 60 λεπτών.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Περιμένετε προτού επιχειρήσετε νέα εκκίνηση.
- Για να προσδιορίσετε τη λήξη του διαστήματος αναμονής, ανατρέξτε στο αρχείο καταγραφής.
- Ανατρέξτε επίσης στην Παράμετρο 5-17 Starts per Hour (Εκκινήσεις ανά ώρα).

12.2.46 Thermistor Cct (Κύκλωμα θερμίστορ)

Αιτία

Η είσοδος του θερμίστορ ενεργοποιήθηκε και:

- Η αντίσταση στην είσοδο μειώθηκε κάτω από 20 Ω (η ψυχρή αντίσταση των περισσότερων θερμίστορ είναι πάνω από αυτή την τιμή) ή
- Προέκυψε βραχυκύκλωμα.

Σχετικές παράμετροι: Καμία.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε και επιλύστε αυτή την κατάσταση.
- Δεν υπάρχουν σχετικές παράμετροι για αυτό το μήνυμα σφάλματος.

12.2.47 Time - Overcurrent (Χρονική υπερένταση)

Αιτία

Σημειώθηκε εσωτερική παράκαμψη του ομαλού εκκινητή, ο οποίος άντλησε υψηλή ένταση κατά τη λειτουργία. (Επιτεύχθηκε το όριο σφάλματος καμπύλης προστασίας 10 A ή η ένταση του κινητήρα αυξήθηκε στο 600% της ρύθμισης FLC του κινητήρα.) Σχετικές παράμετροι: Καμία.

12.2.48 Undercurrent (Υπό-ένταση)

Αιτία

Ο κινητήρας εμφάνισε απότομη μείωση έντασης, η οποία προκλήθηκε από απώλεια φορτίου. Οι αιτίες μπορούν να περιλαμβάνουν ζημιωμένα εξαρτήματα (άξονες, ιμάντες ή συνδέσμους) ή ξηρή περιστροφή της αντλίας.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Παράμετρος 5-3 Undercurrent (Υπό-ένταση).
 - Παράμετρος 5-4 Undercurrent Delay (Χρονοκαθυστέρηση υπό-έντασης).
 - Παράμετρος 6-4 Undercurrent (Υπό-έντασης).

12.2.49 Underpower (Χαμηλότερη ισχύς)

Αιτία

Ο κινητήρας εμφάνισε απότομη μείωση ισχύος, η οποία προκλήθηκε από απώλεια φορτίου. Οι αιτίες μπορούν να περιλαμβάνουν ζημιωμένα εξαρτήματα (άξονες, ιμάντες ή συνδέσμους) ή ξηρή περιστροφή της αντλίας.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Παράμετρος 5-11 Underpower (Χαμηλότερη ισχύς).
 - Παράμετρος 5-12 Underpower delay (Χρονοκαθυστέρηση χαμηλότερης ισχύος).
 - Παράμετρος 6-8 Underpower (Χαμηλότερη ισχύς).

12.2.50 Υπόταση

Αιτία

Η τάση του δικτύου ρεύματος μειώθηκε κάτω από το επιλεγμένο επίπεδο. Οι αιτίες μπορεί να περιλαμβάνουν τροφοδοσία ρεύματος μικρότερου μεγέθους ή προσθήκη μεγάλου φορτίου στο σύστημα.

12.2.51 Unsupported Option (Μη υποστηριζόμενη επιλογή)

Αιτία

Η επιλεγμένη λειτουργία δεν είναι διαθέσιμη (για παράδειγμα η ελαφρά ώθηση δεν υποστηρίζεται σε διαμόρφωση εσωτερικού δέλτα). Σχετικές παράμετροι: Καμία.

12.2.52 VZC Fail Px (VZC αστοχία Px)

Αιτία

Όπου X είναι 1, 2 ή 3. Εσωτερικό σφάλμα (σφάλμα PCB). Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή της Danfoss για υποστήριξη. Σχετικές παράμετροι: Καμία.

12.2.53 Zero Speed Detect (Ανίχνευση μηδενικής ταχύτητας)

Αιτία

Η είσοδος ανίχνευσης μηδενικής ταχύτητας δεν έκλεισε εντός της αναμενόμενης διάρκειας μιας ομαλής διακοπής.

Αντιμετώπιση προβλημάτων

- Ελέγξτε ότι ο αισθητήρας μηδενικής ταχύτητας λειτουργεί σωστά.
- Ελέγξτε ότι η παράμετρος 2-17 Brake Current Limit (Όριο έντασης ρεύματος πέδησης) και η παράμετρος 5-15 Excess Start Time (Υπερβολικός χρόνος εκκίνησης) είναι κατάλληλες για την εφαρμογή.
- Ελέγξτε τις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Παράμετρος 2-17 Brake Current Limit (Όριο έντασης ρεύματος πέδησης).
 - Παράμετρος 3-19 Brake Current Limit-2 (Όριο έντασης ρεύματος πέδησης).
 - Παράμετρος 5-15 Excess Start Time (Υπερβολικός χρόνος εκκίνησης).

12.3 Γενικά σφάλματα

Ανατρέξτε στην ενότητα [table 244](#) για καταστάσεις στις οποίες ο ομαλός εκκινητής δεν λειτουργεί κατά τα αναμενόμενα αλλά δεν σημειώνει και σφάλμα, ούτε εκδίδει προειδοποιήσεις.

Πίνακας 244: Γενικά σφάλματα

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία/προτεινόμενη λύση
Ο ομαλός εκκινητής δεν είναι έτοιμος.	Η είσοδος επαναφοράς μπορεί να είναι ενεργή. Εάν η είσοδος επαναφοράς είναι ενεργή, ο ομαλός εκκινητής δεν λειτουργεί.
Ένδειξη Simul (Προσομοίωση) στην οθόνη	Ο ομαλός εκκινητής εκτελεί το λογισμικό προσομοίωσης. Το λογισμικό αυτό προορίζεται για λόγους παρουσίασης μόνο και δεν είναι κατάλληλο για τον έλεγχο κινητήρα. Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή για υποστήριξη.

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία/προτεινόμενη λύση
Ο ομαλός εκκινητής δεν ανταποκρίνεται στα πλήκτρα [Start] (Εκκίνηση) και [Reset] (Επαναφορά).	Ο ομαλός εκκινητής δέχεται εντολές μόνο από το LCP εάν η παράμετρος 1-1 <i>Command Source</i> (Πηγή εντολής) έχει ρυθμιστεί σε <i>Remote Keypad</i> (Απομακρυσμένο πληκτρολόγιο). Ελέγξτε ότι η ενδεικτική λυχνία LED Local (Τοπικό) στον ομαλό εκκινητή είναι ενεργή.
Ο ομαλός εκκινητής δεν ανταποκρίνεται σε εντολές από τις εισόδους ελέγχου.	- Ο ομαλός εκκινητής δέχεται εντολές από τις εισόδους μόνο εάν η παράμετρος 1-1 <i>Command Source</i> (Πηγή εντολής) έχει ρυθμιστεί σε <i>Digital Input</i> (Ψηφιακή είσοδος). Ελέγξτε τη ρύθμιση στην παράμετρο 1-1 <i>Command Source</i> (Πηγή εντολής). - Η καλωδίωση ελέγχου μπορεί να είναι λανθασμένη. Ελέγξτε ότι οι εισοδοί απομακρυσμένης εκκίνησης, διακοπής και επαναφοράς έχουν διαμορφωθεί σωστά (ανατρέξτε στην ενότητα 5.4.3 Εκκίνηση/σταμάτημα) για λεπτομέρειες. - Το σήμα στις απομακρυσμένες εισόδους μπορεί να είναι λανθασμένο. Δοκιμάστε τη μετάδοση σήματος ενεργοποιώντας κάθε είσοδο με τη σειρά.
Ο ομαλός εκκινητής δεν ανταποκρίνεται σε εντολή εκκίνησης είτε από LCP ή τις ψηφιακές εισόδους.	- Ο ομαλός εκκινητής μπορεί να αναμένει την παρέλευση της χρονοκαθυστέρησης επανεκκίνησης. Η παράμετρος 5-16 <i>Restart Delay</i> (Χρονοκαθυστέρηση εκκίνησης) ελέγχει τη διάρκεια της χρονοκαθυστέρησης επανεκκίνησης. - Ο κινητήρας μπορεί να είναι πολύ θερμός για να επιτρέψει εκκίνηση. Ο ομαλός εκκινητής επιτρέπει εκκίνηση μόνο όταν υπολογίζει ότι ο κινητήρας έχει επαρκή θερμική ικανότητα για την επιτυχή ολοκλήρωση της εκκίνησης. Περιμένετε την ψύξη του κινητήρα πριν από την εκτέλεση άλλης εκκίνησης. - Η είσοδος επαναφοράς μπορεί να είναι ενεργή. Εάν η είσοδος επαναφοράς είναι ενεργή, ο ομαλός εκκινητής δεν λειτουργεί. - Ο ομαλός εκκινητής μπορεί να αναμένει σήματα ελέγχου μέσω του δικτύου επικοινωνίας (παράμετρος 1-1 <i>Command Source</i> (Πηγή εντολής) ρυθμισμένη σε <i>Network</i> (Δίκτυο)). - Ο ομαλός εκκινητής μπορεί να αναμένει προγραμματισμένη αυτόματη εκκίνηση (παράμετρος 1-1 <i>Command Source</i> (Πηγή εντολής) ρυθμισμένη σε <i>Clock</i> (Ρολόι)).
Ακανόνιστη και θορυβώδης λειτουργία κινητήρα	Εάν ο ομαλός εκκινητής έχει συνδεθεί στον κινητήρα σε διαμόρφωση εσωτερικού δέλτα, ο ομαλός εκκινητής μπορεί να μην ανιχνεύει σωστά τη σύνδεση. Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή για υποστήριξη.
Το απομακρυσμένο LCP εμφανίζει <i>Awaiting data</i> (Αναμονή δεδομένων)	Το LCP δεν λαμβάνει δεδομένα από το PCB ελέγχου. Ελέγξτε τη σύνδεση καλωδίου.
Ο ομαλός εκκινητής δεν ελέγχει τον κινητήρα σωστά κατά την εκκίνηση.	- Η απόδοση εκκίνησης μπορεί να είναι ασταθής κατά τη χρήση χαμηλής ρύθμισης FLC κινητήρα (παράμετρος 1-2 <i>Motor Full Load Current</i> (Ρεύμα πλήρους φορτίου κινητήρα)). - Εγκαταστήστε πυκνωτές διόρθωσης συντελεστή ισχύος (PFC) στην πλευρά τροφοδοσίας του ομαλού εκκινητή. Αποσυνδέστε τους πυκνωτές κατά την εκκίνηση και το σταμάτημα. Για τον έλεγχο του ειδικού επαφά πυκνωτή PFC, συνδέστε τον επαφά σε ένα προγραμματιζόμενο ρελέ ρυθμισμένο σε Εκτέλεση. - Τα υψηλά επίπεδα αρμονικών στην πλευρά παροχής δικτύου ρεύματος μπορούν να επηρεάσουν την απόδοση του ομαλού εκκινητή. Εάν έχουν τοποθετηθεί μετατροπείς σε κοντινή απόσταση ελέγξτε ότι έχουν γειωθεί και φιλτραριστεί σωστά.

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία/προτεινόμενη λύση
Ο κινητήρας δεν επιτυγχάνει πλήρη ταχύτητα.	- Αν η ένταση εκκίνησης είναι πολύ χαμηλή, ο κινητήρας δεν παράγει επαρκή ροπή για την επιτάχυνση σε πλήρη ταχύτητα. Ο ομαλός εκκινητής μπορεί να σημειώσει σφάλμα υπερβολικού χρόνου εκκίνησης. Προσοχή Διασφαλίστε ότι οι παράμετροι εκκίνησης του κινητήρα είναι κατάλληλες για την εφαρμογή και ότι χρησιμοποιείται το κατάλληλο προφίλ εκκίνησης κινητήρα. Εάν μια προγραμματιζόμενη είσοδος έχει ρυθμιστεί σε <i>Motor Set Select (Επιλογή κινητήρα)</i>, ελέγξτε ότι η αντίστοιχη είσοδος είναι στην αναμενόμενη κατάσταση. - Ελέγξτε αν το φορτίο έχει εμπλοκή. Ελέγξτε το φορτίο για σοβαρή υπερφόρτωση ή κατάσταση κλειδωμένου ρότορα.
Η ομαλή διακοπή τελειώνει πολύ γρήγορα.	- Οι ρυθμίσεις ομαλής διακοπής μπορεί να μην είναι κατάλληλες για τον κινητήρα και το φορτίο. Ελέγξτε τις ρυθμίσεις. - Εάν ο κινητήρας φέρει ελαφρύ φορτίο, η ομαλή διακοπή έχει περιορισμένη επίδραση.
Μετά την επιλογή του προσαρμοζόμενου ελέγχου, ο κινητήρας χρησιμοποίησε κανονική εκκίνηση ή/και η δεύτερη εκκίνηση ήταν διαφορετική από την πρώτη.	Η πρώτη εκκίνηση προσαρμοζόμενου ελέγχου έχει σταθερή ένταση ώστε ο ομαλός εκκινητής να μάθει τα χαρακτηριστικά του κινητήρα. Οι επακόλουθες εκκινήσεις χρησιμοποιούν προσαρμοζόμενο έλεγχο.
Το PowerThrough δεν λειτουργεί όταν επιλέγεται	Ο ομαλός εκκινητής σημειώνει σφάλμα στο <i>Lx-Tx Shorted (Βραχυκύκλωμα Lx-Tx)</i> στην πρώτη προσπάθεια εκκίνησης μετά την εφαρμογή ισχύος ελέγχου. Το PowerThrough δεν λειτουργεί εάν η ισχύς ελέγχου εφαρμόζεται κυκλικά μεταξύ εκκινήσεων.
Δεν είναι δυνατή η αποθήκευση των ρυθμίσεων παραμέτρων.	- Βεβαιωθείτε ότι αποθηκεύετε τη νέα τιμή πατώντας [Store] (Αποθήκευση) μετά την προσαρμογή μιας ρύθμισης παραμέτρων. Εάν πατήσετε [Back] (Πίσω), η αλλαγή δεν αποθηκεύεται. Ο ομαλός εκκινητής δεν εμφανίζει επιβεβαίωση. - Ελέγξτε ότι η παράμετρος <i>10-7 Adjustment Lock (Κλείδωμα ρύθμισης)</i> έχει ρυθμιστεί σε <i>Read & Write (Ανάγνωση και εγγραφή)</i>. Εάν η παράμετρος ρυθμιστεί σε <i>Read Only (Ανάγνωση μόνο)</i>, οι ρυθμίσεις μπορούν να προβληθούν αλλά όχι να τροποποιηθούν.
USB πλήρες	- Η συσκευή USB μπορεί να μην διαθέτει επαρκή διαθέσιμο χώρο για την επιλεγμένη λειτουργία. - Το σύστημα αρχείων στη συσκευή USB μπορεί να μην είναι συμβατό με τον ομαλό εκκινητή. Το VLT® Soft Starter MCD 600 υποστηρίζει συστήματα αρχείων FAT32. Οι λειτουργίες USB του MCD 600 δεν είναι συμβατές με τα συστήματα αρχείων NTFS.
Το USB λείπει	Επιλέχθηκε μια λειτουργία USB στο μενού αλλά το προϊόν δεν μπορεί να ανιχνεύσει συσκευή USB. Ελέγξτε ότι η συσκευή USB έχει τοποθετηθεί στη θύρα.
Υπολείπεται αρχείο	- Επιλέχθηκε μια λειτουργία USB στο μενού αλλά το απαιτούμενο αρχείο δεν μπορεί να εντοπιστεί. - Η αποθήκευση/φόρτωση κύριων παραμέτρων χρησιμοποιεί ένα αρχείο με την ονομασία <i>Master_Parameters.par</i> στο ανώτερο επίπεδο της συσκευής USB. Για να λειτουργήσουν σωστά αυτές οι λειτουργίες, μην μετακινήσετε ή μετονομάσετε αυτό το αρχείο.
Το αρχείο δεν είναι έγκυρο	Επιλέχθηκε μια λειτουργία USB στο μενού αλλά το αρχείο δεν είναι έγκυρο.
Το αρχείο είναι κενό	Επιλέχθηκε μια λειτουργία USB στο μενού και το αρχείο εντοπίστηκε αλλά δεν περιέχει το αναμενόμενο περιεχόμενο.

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία/προτεινόμενη λύση
Μη έγκυρο ονομαστικό μέγεθος	Η τιμή της παραμέτρου 20-4 Model Rating (Ονομαστικό μέγεθος μοντέλου) είναι λανθασμένη. Η παράμετρος 20-4 Model Rating (Ονομαστικό μέγεθος μοντέλου) δεν μπορεί να ρυθμιστεί από το χρήστη. Επικοινωνήστε με τον τοπικό προμηθευτή για υποστήριξη.

13 Παράρτημα

13.1 Σύμβολα και συντμήσεις

°C	Βαθμοί Κελσίου
°F	Βαθμοί fahrenheit
EP	Εναλλασσόμενο ρεύμα
CT	Μετασχηματιστής ρεύματος
ΣΡ	Συνεχές ρεύμα
DOL	Απευθείας εκκίνηση
EMC	Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα
FLA	Ένταση πλήρους φορτίου
FLC	Ρεύμα πλήρους φορτίου
FLT	Ροπή πλήρους φορτίου
IP	Προστασία από διείσδυση
LCP	Τοπικός πίνακας ελέγχου
PCB	Πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος
PELV	Προστατευτική εξαιρετικά χαμηλή τάση
PFC	Διόρθωση συντελεστή ισχύος
SCCR	Ονομαστική ένταση βραχυκυκλώματος
TVR	Χρονισμένη γραμμική μεταβολή τάσης

Δείκτης

A	T
Adaptive control (Προσαρμοζόμενος έλεγχος) 137	TVR 65, 66, 153
D	U
Date and time (Ημερομηνία και ώρα) 41	Undercurrent (Υπό-ένταση) 148
DOL 153	USB 32, 43, 44, 151
E	A
Ethernet 45	Αιχμές έντασης 20
Excess start time (Υπερβολικός χρόνος έναρξης) 137	Ακροδέκτης A7 141
Excess start time (Υπερβολικός χρόνος εκκίνησης) 151	Ακροδέκτης A8 141
F	Ακροδέκτης A9 141
FLC 19, 74, 137, 141, 146, 148, 150, 153	Ανάστροφη λειτουργία 71
FLT 73, 153	Απώλεια ισχύος 146
I	Αποθήκευση ρυθμίσεων 43
Input A trip (Σφάλμα εισόδου A) 139	Ασυμμετρία έντασης ρεύματος 136
Input B trip (Σφάλμα εισόδου B) 139	Ασφάλειες 21, 21, 23
L	Ασφάλειες IEC 21
LCP 153	Ασφάλειες ημιαγωγού 24
LCP, απομακρυσμένο 52	Ασφαλειοδιακόπτες 23
LCP, τοπικό 51	Αυτόματη διακοπή 45
N	Αυτόματη εκκίνηση 45
Network Communication (Επικοινωνία δικτύου) 144	B
O	Βραχυκύκλωμα 141
Overcurrent (Υπερένταση) 148	Γ
P	Γενικά σφάλματα 149
PowerThrough 58, 105, 141, 151	Γράφημα απόδοσης 55
R	Γρήγορη ρύθμιση 39
Remote LCP (Απομακρυσμένο LCP) 140	Γραμμική μεταβολή έντασης 62
S	Δ
SCR 141	Διάκενα 17
SCR, αστοχία 136	Διαγνωστικός έλεγχος 149
	Διαμόρφωση εσωτερικού δέλτα 137
	Διεύθυνση δικτύου 46
	Ε
	Είσοδος επαναφοράς 31
	Είσοδος/έξοδος ελέγχου 150
	Εκκίνηση προσαρμοζόμενου ελέγχου 63

Ελαφρά ώθηση	73	Προσαρμοζόμενος έλεγχος	66, 151
Εναυστήρας	64	Προσομοίωση	42
Εντολή διακοπής	57	Προφίλ εκκίνησης	151
Εντολή εκκίνησης	57	Πρωτόκολλα	18
Εντολή επαναφοράς	57	Πρωτόκολλα τοπικού διαύλου	18
Εξωτερική τροφοδοσία ρεύματος	141	Πυκνωτής διόρθωσης συντελεστή ισχύος	150
Εξωτερικός αισθητήρας μηδενικής ταχύτητας	69		
Επαναφορά	135	P	
Επαναφορά θερμίστορ	48	Ρύθμιση απολαβής	64
Επαφείας παράκαμψης	141	Ρεύμα πλήρους φορτίου	14
Επιλογές επικοινωνίας	13	See FLC	
Εσωτ. σφάλμα	140	Ρολόι πραγματικού χρόνου	135
Εσωτερικό δέλτα	74	Ρυθμίσεις δευτερεύοντος κινητήρα	74
		Ρυθμίσεις προστασίας	143
Θ		Ρυθμιζόμενος χρόνος καθυστέρησης	145
Θέσεις αρχείων	44	Σ	
Θερμίστορ	148	Σύμβολα	9
Θερμίστορ κινητήρα	30, 143	Σύνδεση σε σειρά	137
Θερμική ικανότητα	143, 150	Σύνδεση τροφοδοσίας ρεύματος	141
Θερμικό μοντέλο	48	Σταθερή ένταση	61
		Σταμάτημα με ελεύθερη κίνηση	65
K		Συμμόρφωση κατά UL	34
Κύκλωμα διακλάδωσης κινητήρα	20	Συμπεριφορά σφάλματος	59
Κύριος επαφείας	146	Σφάλμα υπερθέρμανσης ψύκτρας	138
		T	
Λ		Τροφοδοσία ρεύματος	138, 146
Λειτουργία εκτάκτου ανάγκης	58	Υ	
Λογισμικό προσομοίωσης	149	Υπέρβαση θερμοκρασίας	138
		Υπερένταση	140
M		Υπερθέρμανση ψύκτρας	138
Μέγιστο ονομαστικό μέγεθος ασφαλειών	21, 23	Υπερφόρτωση κινητήρα	143
Μορφές αρχείων	44	Υπερφόρτωση παράκαμψης	136
		Υποστηρίζει	12
O		Φ	
Ομαλή πέδηση	69	Φόρτωση ρυθμίσεων	43
Ονομαστικές τιμές ρεύματος, εγκατάσταση εσωτερικού δέλτα ..	15	X	
Ονομαστικές τιμές ρεύματος, εγκατάσταση σε σειρά	14	Χαμηλή πίεση	142
		Χαμηλή ροή	142
Π		Χαμηλή στάθμη μπαταρίας	135
Πέδη ΣΡ	67, 69	Χρονισμένη γραμμική μεταβολή τάσης	65
Περιγραφές ενδεικτικών λυχνιών LED	53		
Περιελίξεις κινητήρα	136, 143		
Πιστοποίηση	27		
Πρόσθετοι πόροι	8		
Προγραμματιζόμενη είσοδος	139		

See TVR

Ψ

Ψύκτρα 138

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

