

CM

Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας



Installation and operating instructions
<http://net.grundfos.com/qr/i/95121197>



Quick Guide (CM)
<http://net.grundfos.com/qr/i/95121198>



Quick Guide (CM Self-priming)
<http://net.grundfos.com/qr/i/98503799>

Ελληνικά (GR) Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

Μετάφραση της πρωτότυπης Αγγλικής έκδοσης

Οι παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αφορούν τις αντλίες CM της Grundfos.

Τα κεφάλαια 1-4 περιέχουν τις πληροφορίες που απαιτούνται για την αποσυσκευασία, την εγκατάσταση και την εκκίνηση του προϊόντος με ασφαλή τρόπο.

Τα κεφάλαια 5-10 περιέχουν σημαντικές πληροφορίες σχετικά με το προϊόν, καθώς επίσης και πληροφορίες για το σέρβις, την ανεύρεση βλαβών και την απόρριψη του προϊόντος.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίδα
1. Γενικές πληροφορίες	2
1.1 Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στο παρόν έντυπο	2
2. Παραλαβή του προϊόντος	3
3. Εγκατάσταση του προϊόντος	3
3.1 Μηχανική εγκατάσταση	3
3.2 Εγκατάσταση της αντλίας	3
3.3 Σωλήνες	4
3.4 Εναλλακτικές θέσεις σύνδεσης	5
3.5 Θέσεις ακροκιβωτίου	5
3.6 Αποφυγή συμπύκνωσης υδρατμών στον κινητήρα	5
3.7 Ηλεκτρική σύνδεση	6
4. Εκκίνηση του προϊόντος	7
4.1 Αντλίες χωρίς αυτόματη πλήρωση	7
4.2 Αντλίες αυτόματης πλήρωσης	8
4.3 Έλεγχος της φοράς περιστροφής	9
5. Παρουσίαση προϊόντος	9
5.1 Εφαρμογές	9
5.2 Αναγνώριση	9
6. Συντήρηση του προϊόντος	10
6.1 Μολυσμένα προϊόντα	11
6.2 Τεκμηρίωση σέρβις	11
7. Θέση του προϊόντος εκτός λειτουργίας	11
7.1 Καθαρισμός	11
7.2 Προστασία από παγετό	11
7.3 Μόνιμη θέση του προϊόντος εκτός λειτουργίας	11
8. Ανεύρεση βλαβών του προϊόντος	12
9. Τεχνικά στοιχεία	15
9.1 Κλάση περιβλήματος	15
9.2 Στάθμη ηχητικής πίεσης	15
9.3 Θερμοκρασία περιβάλλοντος	15
9.4 Μέγιστη πίεση συστήματος και επιτρεπτή θερμοκρασία υγρού	15
9.5 Ελάχιστη πίεση εισόδου	16
9.6 Μέγιστη πίεση εισόδου	16
10. Διάθεση του προϊόντος	16



Πριν την εγκατάσταση, διαβάστε το παρόν έγγραφο. Η εγκατάσταση και η λειτουργία πρέπει να συμμορφώνονται με τους τοπικούς κανονισμούς και τους αποδεκτούς κώδικες ορθής πρακτικής.

Η χρήση αυτού του προϊόντος απαιτεί σχετική εμπειρία και γνώση του προϊόντος. Άτομα με μειωμένες φυσικές, αισθητηριακές ή πνευματικές ικανότητες δεν πρέπει να χρησιμοποιούν αυτό το προϊόν, εκτός αν είναι υπό επίβλεψη, ή έχουν καθοδηγηθεί για τη χρήση αυτού του προϊόντος από άτομο υπεύθυνο για την ασφάλειά τους.

Παιδιά δεν πρέπει να παίζουν ή να χρησιμοποιούν αυτό το προϊόν.



1. Γενικές πληροφορίες

1.1 Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στο παρόν έντυπο

1.1.1 Προειδοποιήσεις έναντι κινδύνων που ενέχουν την πιθανότητα θανάτου ή τραυματισμού ατόμων

ΚΙΝΔΥΝΟΣ



Υποδεικνύει μία επικίνδυνη κατάσταση η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, θα οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό ατόμων.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Υποδεικνύει μία επικίνδυνη κατάσταση η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, θα μπορούσε να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό ατόμων.

ΠΡΟΣΟΧΗ



Υποδεικνύει μία επικίνδυνη κατάσταση η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, θα μπορούσε να οδηγήσει σε μικρό ή μέτριο τραυματισμό ατόμων.

Το κείμενο που συνοδεύει τα τρία σύμβολα κινδύνου, ΚΙΝΔΥΝΟΣ, ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ και ΠΡΟΣΟΧΗ, θα δομείται με τον εξής τρόπο:

ΛΕΞΗ-ΣΗΜΑ



Περιγραφή κινδύνου

Επακόλουθο σε περίπτωση που αγνοηθεί η προειδοποίηση.

- Ενέργεια προς αποφυγή του κινδύνου.

1.1.2 Άλλες σημαντικές σημειώσεις



Ένας μπλε ή γκρι κύκλος με ένα λευκό σύμβολο υποδεικνύει την ανάγκη λήψης μιας ενέργειας.



Ένας κόκκινος ή γκρι κύκλος με μία διαγώνια ράβδο, πιθανώς μαζί με ένα μαύρο σύμβολο, υποδεικνύει ότι δεν πρέπει να προβείτε στην εκτέλεση μίας ενέργειας ή ότι πρέπει να σταματήσετε την εκτέλεσή της.



Σε περίπτωση μη τήρησης αυτών των οδηγιών, ενδέχεται να προκληθεί δυσλειτουργία ή βλάβη στον εξοπλισμό.



Συμβουλές για διευκόλυνση των εργασιών.

2. Παραλαβή του προϊόντος

Το βάρος του προϊόντος αναγράφεται στη συσκευασία.

ΠΡΟΣΟΧΉ

Τραυματισμός της μέσης

- Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων
- Χρησιμοποιήστε ανυψωτικό εξοπλισμό ο οποίος είναι εγκεκριμένος για το βάρος του προϊόντος.
- Χρησιμοποιήστε μια μέθοδο ανύψωσης κατάλληλη για το βάρος του προϊόντος.
- Μην ανυψώνετε το προϊόν ενόσω βρίσκεται μέσα στο ένθετο της συσκευασίας.
- Φοράτε προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό.



ΠΡΟΣΟΧΉ

Σύνθλιψη άκρων

- Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων
- Αποφύγετε την μη ασφαλή στοίβαξη του προϊόντος.



Οι αντλίες παραδίδονται από το εργοστάσιο σε συσκευασία ειδικά σχεδιασμένη για χειρωνακτική μεταφορά ή μεταφορά με περνοφόρο ή παρεμφερές όχημα.

3. Εγκατάσταση του προϊόντος

3.1 Μηχανική εγκατάσταση

Πριν την εγκατάσταση της αντλίας, ελέγξτε εάν ο τύπος της αντλίας και τα εξαρτήματα είναι αυτά που έχετε παραγγείλει.



ΠΡΟΣΟΧΉ

Θερμή ή ψυχρή επιφάνεια

- Βεβαιωθείτε ότι κανείς δεν μπορεί να έρθει κατά λάθος σε επαφή με καυτές ή ψυχρές επιφάνειες.

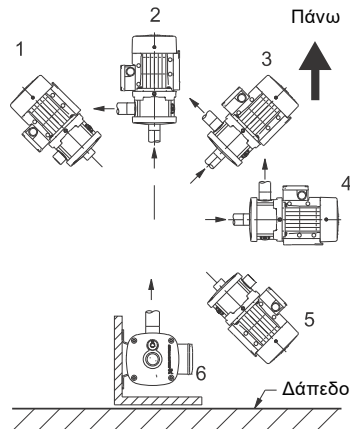


3.2 Εγκατάσταση της αντλίας

Τοποθετήστε την αντλία σε μία επίπεδη επιφάνεια χρησιμοποιώντας τις σπές τοποθέτησης στο έλασμα βάσης του κινητήρα και τουλάχιστον τέσσερις κοχλίες. Σφίξτε κάθε έναν από τους τέσσερις κοχλίες με ροπή 10 Nm.

Εγκαταστήστε την αντλία με τέτοιο τρόπο ώστε να μην εγκλωβίζεται αέρας στο περίβλημα της αντλίας και τους σωλήνες.

Το σχήμα 1 και ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζουν τις επιτρεπόμενες θέσεις της αντλίας.



Σχ. 1 Θέσεις αντλίας

Θέση αντλίας	Αντλίες χωρίς αυτόματη πλήρωση	Αντλίες αυτόματης πλήρωσης
1	-	-
2	•	-
3	•	-
4	•	•
5	-	-
6	•	•

- Η τοποθέτηση σε αυτή τη θέση επιτρέπεται.

Τοποθετήστε την αντλία έτσι ώστε να μπορεί εύκολα να διενεργηθεί επιθεώρηση, συντήρηση και σέρβις.

Τοποθετήστε την αντλία σε μία καλά αεριζόμενη θέση.

3.3 Σωλήνες

Συνιστάται η τοποθέτηση βανών απομόνωσης σε κάθε πλευρά της αντλίας. Με αυτόν τον τρόπο, δεν είναι απαραίτητη η αποστράγγιση του συστήματος σε περίπτωση που η αντλία χρειαστεί σέρβις.

Εάν η αντλία είναι τοποθετημένη πάνω από τη στάθμη του υγρού, πρέπει να τοποθετείται μία βαλβίδα αντεπιστροφής στο σωλήνα εισόδου κάτω από τη στάθμη του υγρού. Βλέπε σχήμα 4.

Αντλίες αυτόματης πλήρωσης

Συνιστούμε η πίεση ανοίγματος της βαλβίδας αντεπιστροφής να είναι χαμηλότερη από 0,05 bar. Διαφορετικά, η πρόσθετη αντίσταση θα μειώσει τη δυνατότητα αναρρόφησης της αντλίας.

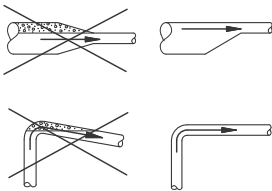
Εάν η αντλία πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για άντληση ομβρίων υδάτων ή νερού γεώτρησης, συνιστούμε την τοποθέτηση ενός φίλτρου στην είσοδο του σωλήνα εισόδου.

Η αντλία δεν πρέπει να καταπονείται από τους σωλήνες.

Τοποθετήστε τους σωλήνες σύμφωνα με τις σχεδιαστικές απαιτήσεις που παρατίθενται στο πρότυπο EN ISO 13480-3:2012. Οι ανοχές πρέπει να συμμορφώνονται με το πρότυπο EN ISO 13920:1996, κατηγορία C.

Οι σωλήνες πρέπει να έχουν τις σωστές διαστάσεις λαμβάνοντας υπόψη την πίεση εισόδου της αντλίας.

Τοποθετήστε τους σωλήνες με τέτοιο τρόπο ώστε να αποτρέπεται η δημιουργία θυλάκων αέρα, ιδίως στην πλευρά εισόδου της αντλίας. Βλέπε σχήμα 2.



Σχ. 2 Σωλήνες

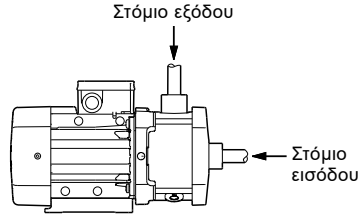
TM04 0338 0608

3.3.1 Σύνδεση σωλήνων (αντλίες χωρίς αυτόματη πλήρωση)



Προσέξτε να μην προκαλέσετε βλάβες στην αντλία κατά τη σύνδεση των σωλήνων εισόδου και εξόδου.

Ροπή στρέψης: 50-60 Nm. Μην υπερβείτε την αναγραφόμενη ροπή.



Σχ. 3 Στόμια εισόδου και εξόδου

3.3.2 Σύνδεση σωλήνων (αντλίες αυτόματης πλήρωσης)

Η αντλία πρέπει να τοποθετηθεί σωστά για να διασφαλιστεί η αυτόματη πλήρωσή της.

Λάβετε τις ακόλουθες προφυλάξεις:

Βλέπε σχήμα 4.

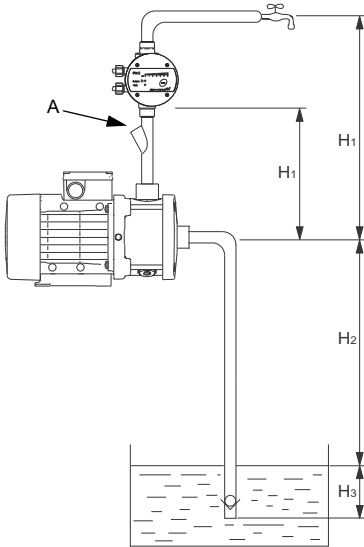
- Θα πρέπει να τηρήσετε το ελάχιστο ύψος από το κέντρο του στομίου εισόδου μέχρι το πρώτο σημείο λήψης (H₁). Εάν στο σύστημα έχει εγκατασταθεί μια μονάδα διαχείρισης πίεσης, το H₁ είναι το ύψος από το κέντρο του στομίου εισόδου της αντλίας μέχρι τη μονάδα διαχείρισης πίεσης. Τα ελάχιστα ύψη παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.
- Ο σωλήνας εισόδου πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,5 μέτρο κάτω από τη στάθμη του υγρού (H₃).



Για βέλτιστη δυνατότητα αναρρόφησης, η αντλία πρέπει να τοποθετηθεί κοντά στο φρεάτιο ή τη δεξαμενή για να διασφαλιστεί ότι το μήκος του σωλήνα εισόδου είναι όσο το δυνατόν μικρότερο. Με αυτό τον τρόπο μειώνεται ο χρόνος αυτόματης πλήρωσης, ειδικά στην περίπτωση μεγάλου ύψους αναρρόφησης.

TM04 0358 1008

Συνιστούμε την τοποθέτηση ενός πώματος πλήρωσης στο σωλήνα εξόδου. Αυτό διευκολύνει την πλήρωση με υγρό πριν την εκκίνηση. Βλέπε σχήμα 4, θέση Α.



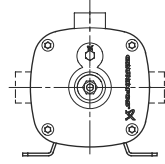
TM05 8415 2313

Σχ. 4 Συνιστώμενοι σωλήνες για αντλία αυτόματης πλήρωσης

Ύψος αναρρόφησης (H_2) [m]	Ελάχιστο ύψος (H_1) [m]
4	0,2
5	0,35
6	0,5
7	0,6
8	0,7

3.4 Εναλλακτικές θέσεις σύνδεσης

Η αντλία διατίθεται με διάφορες θέσεις σύνδεσης κατόπιν ειδικής παραγγελίας. Βλέπε σχήμα 5.



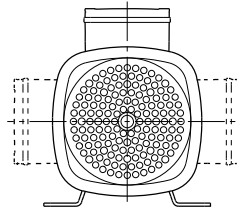
Σχ. 5 Εναλλακτικές θέσεις σύνδεσης

Αντλίες αυτόματης πλήρωσης

Αυτές οι αντλίες διατίθενται μόνο με το στόμιο εξόδου στραμμένο προς τα πάνω, δηλ. προς την ίδια κατεύθυνση με την οπή πλήρωσης.

3.5 Θέσεις ακροκιβωτίου

Η αντλία διατίθεται με διάφορες θέσεις ακροκιβωτίου κατόπιν ειδικής παραγγελίας. Βλέπε σχήμα 6.



Σχ. 6 Θέσεις ακροκιβωτίου

3.6 Αποφυγή συμπίκνωσης υδρατμών στον κινητήρα

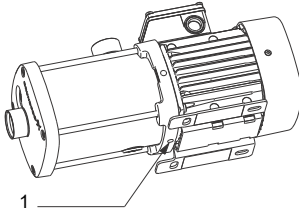
Εάν η θερμοκρασία του υγρού πέσει κάτω από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος, μπορεί να παρουσιαστεί συμπίκνωση υδρατμών στον κινητήρα κατά τη διάρκεια της περιόδου αδράνειας. Συμπύκνωση υδρατμών μπορεί να παρουσιαστεί σε υγρά περιβάλλοντα ή περιοχές με υψηλή υγρασία.

Σε τέτοιες περιπτώσεις, χρησιμοποιήστε έναν κινητήρα κατάλληλο για περιβάλλοντα με συμπύκνωση όπως έναν κινητήρα IPX5 που διατίθεται από την Grundfos.

Εναλλακτικά, ανοίξτε την κάτω οπή αποστράγγισης στη φλάντζα του κινητήρα αφαιρώντας το πώμα. Βλέπε σχήμα 7. Αυτό μειώνει την κατηγορία προστασίας κινητήρα σε IPX5.

TM03 8709 1008

TM04 0357 1008



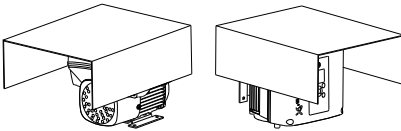
Σχ. 7 Πώμα αποστράγγισης κινητήρα

TM06 3860 1015

Θέση	Περιγραφή
1	Πώμα αποστράγγισης κινητήρα

Η ανοιχτή οπή αποστράγγισης αποτρέπει τη συμπύκνωση υδρατμών στον κινητήρα καθώς καθιστά τον κινητήρα αυτο-αεριζόμενο και επιτρέπει τη διαφυγή του νερού και του υγρού αέρα.

Όταν τοποθετείτε την αντλία σε εξωτερικό χώρο, εφοδιάστε τον κινητήρα με ένα σκέπαστρο για να αποφύγετε τη συμπύκνωση υδρατμών. Βλέπε σχήμα 8.



Σχ. 8 Παραδείγματα σκεπαστρών (δεν παρέχονται από την Grundfos).

TM05 3496 3512

3.7 Ηλεκτρική σύνδεση

Πραγματοποιήστε την ηλεκτρική σύνδεση σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.

Ελέγξτε ότι η τάση τροφοδοσίας και η συχνότητα αντιστοιχούν στις τιμές που αναφέρονται στην πινακίδα.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Πριν ξεκινήσετε οποιαδήποτε εργασία στο προϊόν, βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος είναι κλειστή και ότι δεν μπορεί να ανοίξει κατά λάθος.
- Ο κινητήρας πρέπει να συνδέεται σε έναν εξωτερικό ολοπολικό διακόπτη δικτύου σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.
- Το προϊόν πρέπει να είναι γειωμένο και να προστατεύεται από την έμμεση επαφή σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.
- Καλώδια που είναι συνδεδεμένα σε ακροδέκτες παροχής πρέπει να διαχωρίζονται μεταξύ τους και από την παροχή με ενισχυμένη μόνωση.



3.7.1 Καλώδιο ρεύματος

Για τη συμμόρφωση με το πρότυπο EN 60335-1, το καλώδιο ρεύματος πρέπει να διαθέτει τυποποίηση για θερμοκρασία λειτουργίας των 105 °C (221 °F) τουλάχιστον.

Το καλώδιο ρεύματος πρέπει να πληροί την απαίτηση επιπέδου τάσης των 450/750 V ενός καλωδίου H07. Η επιτρεπόμενη ελάχιστη διατομή των καλωδίων είναι 4 x 1,0 mm².

Στυπιοθλίπτης καλωδίου

Η εγκατάσταση του καλωδίου ρεύματος πρέπει να γίνεται διαμέσου ενός στυπιοθλίπτη καλωδίου τοποθετημένου στο κιβώτιο ακροδεκτών με τέτοιο τρόπο ώστε η κατηγορία IP του κινητήρα να παραμένει ανεπηρεάστη. Ο στυπιοθλίπτης καλωδίου πρέπει να έχει το σωστό μέγεθος ώστε να παρέχει στεγανότητα γύρω από το καλώδιο ρεύματος η οποία πληροί την κατηγορία IP του κινητήρα, βλέπε την πινακίδα του κινητήρα.

3.7.2 Προστασία κινητήρα

Μονοφασικοί κινητήρες, 230 V, 60 Hz

Οι κινητήρες αυτοί διαθέτουν ενσωματωμένη προστασία και δεν απαιτούν περαιτέρω προστασία κινητήρα. Η προστασία κινητήρα επαναφέρεται αυτόματα.

Μονοφασικοί κινητήρες, 1 x 115 / 230 V, 60 Hz

Αυτοί οι κινητήρες δεν περιλαμβάνουν προστασία κινητήρα και πρέπει να συνδεθούν σε ένα διακόπτη προστασίας κινητήρα με χειροκίνητη επαναφορά. Ρυθμίστε το διακόπτη προστασίας το μέγιστο σε 1,15 x I_{1/1}.

Άλλοι μονοφασικοί κινητήρες

Αυτοί οι κινητήρες διαθέτουν ενσωματωμένη προστασία εξαρτώμενη από το ρεύμα και τη θερμοκρασία σε συμφωνία με το πρότυπο IEC 60034-11 και δεν απαιτείται περαιτέρω προστασία κινητήρα. Η προστασία κινητήρα είναι του τύπου TP 211, που αντιδρά και στην ταχεία αλλά και στην αργή άνοδο της θερμοκρασίας. Η προστασία κινητήρα επαναφέρεται αυτόματα.

Τριφασικοί κινητήρες μέχρι τα 3 kW

Αυτοί οι κινητήρες πρέπει να συνδέονται σε ένα διακόπτη προστασίας κινητήρα με χειροκίνητη επαναφορά.

Ρυθμίστε το διακόπτη προστασίας το μέγιστο σε 1,15 φορά το ρεύμα πλήρους φορτίου.

Τριφασικοί κινητήρες από 3 kW και πάνω

Αυτοί οι κινητήρες διαθέτουν ενσωματωμένα θερμίστορ (PTC)*. Τα θερμίστορ είναι σχεδιασμένα σύμφωνα με το DIN 44082. Η προστασία κινητήρα είναι του τύπου TP 211, που αντιδρά και στην ταχεία αλλά και στην αργή άνοδο της θερμοκρασίας.

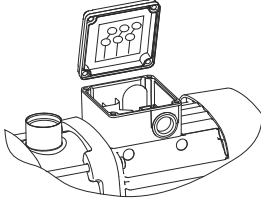
* Ισχύει μόνο για κινητήρες για τις ακόλουθες τάσεις τροφοδοσίας:

- 3 x 200 V / 346 V, 50 Hz
- 3 x 200-220 V / 346-380 V, 60 Hz
- 3 x 220-240 V / 380-415 V, 50 Hz.

Κινητήρες για άλλες τάσεις τροφοδοσίας πρέπει να συνδεθούν σε ένα διακόπτη προστασίας κινητήρα όπως περιγράφεται για τους τριφασικούς κινητήρες μέχρι τα 3 kW.

3.7.3 Σύνδεση καλωδίων στο ακροκιβώτιο

Πραγματοποιήστε την ηλεκτρική σύνδεση όπως φαίνεται στο διάγραμμα καλωδίωσης στο εσωτερικό του καπακιού του ακροκιβωτίου.



Σχ. 9 Διάγραμμα καλωδίωσης

3.7.4 Λειτουργία μετατροπέα συχνότητας

Μπορείτε να συνδέσετε τριφασικούς κινητήρες σε ένα μετατροπέα συχνότητας.

Ανάλογα με τον τύπο, ο μετατροπέας συχνότητας μπορεί να προκαλέσει αυξημένο θόρυβο από τον κινητήρα. Επιπλέον, μπορεί να εκθέσει τον κινητήρα σε επιζήμιες αιχμές τάσης.



Οι κινητήρες MG 71 και MG 80 δεν διαθέτουν μόνωση φάσης* και κατά συνέπεια πρέπει να προστατεύονται από αιχμές τάσης μεγαλύτερες των 650 V (τιμή αιχμής) μεταξύ των ακροδεκτών παροχής.

* Οι κινητήρες MG 71 και MG 80 με μόνωση φάσης διατίθενται κατόπιν παραγγελίας.

Τα παραπάνω προβλήματα, δηλ. ο αυξημένος θόρυβος καθώς και οι επιζήμιες αιχμές τάσης μπορούν να αποφευχθούν με την τοποθέτηση ενός φίλτρου LC μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα.

Για περισσότερες πληροφορίες, επικοινωνήστε με τον προμηθευτή του μετατροπέα συχνότητας ή τη Grundfos.

Αντλίες αυτόματης πλήρωσης

Εάν η αντλία συνδεθεί σε μετατροπέα συχνότητας, η λειτουργία σε χαμηλή ταχύτητα μπορεί να προκαλέσει το άνοιγμα της εσωτερικής βαλβίδας ανακυκλοφορίας. Αυτό θα οδηγήσει σε μείωση στην πίεση και την παροχή.

4. Εκκίνηση του προϊόντος



Εάν υπάρχει κίνδυνος συμπίκνωσης στον κινητήρα, αφαιρέστε το πώμα αποστράγγισης του κινητήρα πριν την εκκίνηση και κρατήστε την οπή αποστράγγισης ανοιχτή κατά τη λειτουργία. Βλέπε σχήμα 7.

4.1 Αντλίες χωρίς αυτόματη πλήρωση



Μην εκκινήσετε την αντλία μέχρι να γεμίσει με υγρό.

4.1.1 Πλήρωση υγρού

ΠΡΟΣΟΧΗ

Ζεστό ή κρύο υγρό

Μικρός ή μέτριος τραυματισμός από μόνω - Φοράτε προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό.



- Δώστε προσοχή στην κατεύθυνση της οπής εξαέρωσης όταν γεμίζετε την αντλία με υγρό και την εξαερώνετε.



- Βεβαιωθείτε ότι κανένα άτομο δεν θα τραυματιστεί από το υγρό που διαφεύγει.



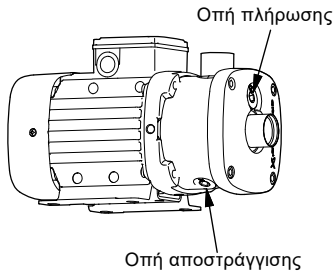
Δώστε προσοχή στην κατεύθυνση της οπής εξαέρωσης κατά την πλήρωση με υγρό και την εξαέρωση. Βεβαιωθείτε ότι το υγρό που διαφεύγει δεν προκαλεί βλάβες στον κινητήρα ή σε άλλα εξαρτήματα.

1. Κλείστε τη βάνα απομόνωσης στην πλευρά εξόδου της αντλίας.
2. Ανοίξτε τελείως τη βάνα απομόνωσης στο σωλήνα εισόδου πριν εκκινήσετε την αντλία.
3. Αφαιρέστε το πώμα πλήρωσης. Βλέπε σχήμα 10.
4. Γεμίστε το περιβλήμα της αντλίας και το σωλήνα εισόδου με υγρό μέχρι να εξέλθει από την οπή πλήρωσης υγρό με σταθερή ροή.
5. Τοποθετήστε και σφίξτε το πώμα πλήρωσης.
6. Εκκινήστε την αντλία και ανοίξτε σιγά-σιγά τη βάνα απομόνωσης εξόδου ενώ η αντλία βρίσκεται σε λειτουργία. Αυτό εξασφαλίζει εξαέρωση και δημιουργία πίεσης κατά την εκκίνηση.



Η βάνα απομόνωσης εξόδου πρέπει να ανοίξει αμέσως μετά την εκκίνηση της αντλίας. Διαφορετικά η θερμοκρασία του αντλούμενου υγρού μπορεί να αυξηθεί πολύ και να προκαλέσει βλάβες στον εξοπλισμό.

TM03 8781 1008



Σχ. 10 Θέση της οπής πλήρωσης και της οπής αποστράγγισης

TM03 8774 1008



Σε περίπτωση που η αντλία δεν μπορεί να δημιουργήσει πίεση, μπορεί να χρειαστεί να επαναλάβετε τα βήματα 1 έως 6.

4.2 Αντλίες αυτόματης πλήρωσης



Μην εκκινήσετε την αντλία μέχρι να γεμίσει με υγρό.

4.2.1 Πλήρωση υγρού

ΠΡΟΣΟΧΉ

Ζεστό ή κρύο υγρό

Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων

- Φοράτε προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό.
- Δώστε προσοχή στην κατεύθυνση της οπής εξαέρωσης όταν γεμίζετε την αντλία με υγρό και την εξαερώνετε.
- Βεβαιωθείτε ότι κανένα άτομο δεν θα τραυματιστεί από το υγρό που διαφεύγει.



Δώστε προσοχή στην κατεύθυνση της οπής εξαέρωσης κατά την πλήρωση με υγρό και την εξαέρωση. Βεβαιωθείτε ότι το υγρό που διαφεύγει δεν προκαλεί βλάβες στον κινητήρα ή σε άλλα εξαρτήματα.

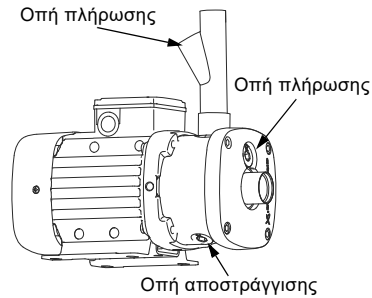
1. Βεβαιωθείτε ότι ο σωλήνας εξόδου είναι άδειος και ότι το ύψος από το κέντρο του στομίου εισόδου μέχρι το πρώτο σημείο λήψης (H₁) πληροί τις απαιτήσεις. Βλέπε κεφάλαιο 3.3.2 [Σύνδεση σωλήνων \(αντλίες αυτόματης πλήρωσης\)](#).
2. Ανοίξτε τις βάνες απομόνωσης στους σωλήνες εισόδου και εξόδου.
3. Ανοίξτε μία βρύση κοντά στην αντλία για να διαφεύγει ο αέρας.
4. Αφαιρέστε το πώμα πλήρωσης από την αντλία. Βλέπε σχήμα 11.
5. Εάν έχει τοποθετηθεί ένα πώμα πλήρωσης στο σωλήνα εξόδου, αφαιρέστε αυτό το πώμα και χρησιμοποιήστε αυτή την οπή για πλήρωση. Διαφορετικά, χρησιμοποιήστε την οπή πλήρωσης στην αντλία.

6. Γεμίστε πλήρως το περίβλημα της αντλίας και το σωλήνα εισόδου με υγρό μέχρι να εξέλθει από την οπή πλήρωσης υγρό με σταθερή ροή.
7. Τοποθετήστε και σφίξτε το πώμα (τα πώματα) πλήρωσης.
8. Εκκινήστε την αντλία και περιμένετε μέχρι να αντληθεί το υγρό. Εάν χρησιμοποιήσετε την οπή πλήρωσης στην αντλία, μπορεί να χρειαστεί να επαναλάβετε τα βήματα 1 έως 8 για να διασφαλίσετε ότι η αντλία έχει γεμίσει πλήρως με υγρό.



Εάν η αντλία έχει συνδεθεί σε μετατροπέα συχνότητας, θα πρέπει να λειτουργεί σε μέγιστη ταχύτητα (3450 min⁻¹) κατά την εκκίνηση.

9. Εάν η αντλία δεν λειτουργεί σωστά μετά από αρκετές προσπάθειες εκκίνησης, βλέπε κεφάλαιο 8. [Ανέυρεση βλαβών του προϊόντος](#).



Σχ. 11 Θέση των οπών πλήρωσης και της οπής αποστράγγισης

TM05 8169 2013



Η αντλία αφήνεται να λειτουργήσει για 5 λεπτά για να επιχειρήσει να αναρροφήσει υγρό. Εάν η αντλία δεν δημιουργεί πίεση και παροχή, επαναλάβετε τα βήματα 1 έως 8.

4.3 Έλεγχος της φοράς περιστροφής

Η παρακάτω περιγραφή ισχύει μόνο για τριφασικούς κινητήρες.

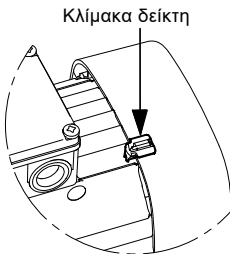
Το καπάκι του ανεμιστήρα του κινητήρα έχει έναν δείκτη εγκατάστασης. Βλέπε σχήμα 12. Βάσει του αέρα ψύξης του κινητήρα, υποδεικνύει τη φορά περιστροφής του κινητήρα.

Πριν εκκινήσετε για πρώτη φορά τον κινητήρα ή εάν η θέση του δείκτη εγκατάστασης έχει αλλάξει, ελέγξτε ότι ο δείκτης εγκατάστασης λειτουργεί σωστά κινώντας, για παράδειγμα, την κλίμακα του δείκτη με το δάκτυλο.

Για να αποφασίσετε εάν η φορά περιστροφής είναι σωστή ή λανθασμένη, συγκρίνετε την ένδειξη με τον παρακάτω πίνακα.

Κλίμακα δείκτη	Φορά περιστροφής
Μαύρο	Σωστό
Λευκό/ανακλαστικό	Λάθος*

* Για να αντιστρέψετε τη φορά περιστροφής, κλείστε την παροχή ρεύματος και εναλλάξτε δύο οποιαδήποτε από τα εισερχόμενα καλώδια παροχής.



Σχ. 12 Δείκτης εγκατάστασης

Μπορείτε να τοποθετήσετε το δείκτη σε διάφορες θέσεις στον κινητήρα, αλλά μην τον τοποθετήσετε μεταξύ των πτερυγίων ψύξης που βρίσκονται κοντά στις βίδες που συγκρατούν το καπάκι του ανεμιστήρα.

Η σωστή φορά περιστροφής υποδεικνύεται επίσης από τα βέλη που υπάρχουν στο καπάκι του ανεμιστήρα του κινητήρα.

5. Παρουσίαση προϊόντος

5.1 Εφαρμογές

Οι αντλίες είναι οριζόντιες, πολυβάθμιες, φυγοκεντρικές αντλίες σχεδιασμένες για την άντληση καθαρών, λεπτόρρευστων και μη εύφλεκτων υγρών, που δεν περιέχουν στερεά σωματίδια ή ίνες που μπορεί να προσβάλουν μηχανικά ή χημικά την αντλία.

5.2 Αναγνώριση

5.2.1 Πινακίδες για την αντλία

Οι πινακίδες της αντλίας είναι τοποθετημένες στο καπάκι του ανεμιστήρα του κινητήρα ή στο ακροκιβώτιο.

Πινακίδα με στοιχεία της αντλίας

Τα στοιχεία και οι πληροφορίες στην πινακίδα της αντλίας περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα. Βλέπε την πινακίδα στο σχήμα 1 στη σελίδα 17.

Θέση	Περιγραφή
1	Τύπος αντλίας
2	Μοντέλο αντλίας
3	Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος
4	Κατηγορία θερμοκρασίας
5	Δείκτης ελάχιστης απόδοσης
6	Μέγιστη πίεση συστήματος
7	Μέγιστη θερμοκρασία υγρού
8	Υδραυλική απόδοση στο σημείο καλύτερης απόδοσης
9	Κατηγορία μόνωσης
10	Προστασία κινητήρα
11	Ονομαστική παροχή
12	Μανομετρικό ύψος στην ονομαστική παροχή
13	Μέγιστο μανομετρικό ύψος

Πινακίδα με σημάνσεις έγκρισης

Τα στοιχεία και οι πληροφορίες στην πινακίδα της αντλίας περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα. Βλέπε την πινακίδα στο σχήμα 2 στη σελίδα 17.

Θέση	Περιγραφή
1	Σήμανση CE
2	Σήμανση EAC
3	Σήμανση PSE
4	Σήμανση cULus (πάνω) / Σήμανση RoHS Κίνας (κάτω)
5	Σήμανση WRAS
6	Σήμανση UKCA
7	Σήμανση WEEE
8	Επωνυμία εταιρείας και διεύθυνση
9	Χώρα κατασκευής

TM04 0360 1008

5.2.2 Πινάκίδα για τον κινητήρα

Η πινάκίδα του κινητήρα είναι τοποθετημένη στα περυσία ψύξης του κινητήρα.

Τα στοιχεία και οι πληροφορίες στην πινάκίδα του κινητήρα περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα. Βλέπε την πινάκίδα στο σχήμα 3 στη σελίδα 17.

Θέση	Περιγραφή
1	Μέγεθος πυκνωτή και τάση
2	Απόδοση κινητήρα 50 Hz στο ονομαστικό σημείο λειτουργίας
3	50 Hz, συντελεστής ισχύος
4	50 Hz, ισχύς εξόδου σε kW
5	Συχνότητα
6	Αριθμός φάσεων
7	50 Hz, ισχύς εξόδου σε hp
8	50 Hz, μέγιστο ρεύμα
9	50 Hz, ρεύμα πλήρους φορτίου
10	50 Hz, ονομαστική τάση
11	Τύπος κινητήρα
12	50 Hz, ονομαστική ταχύτητα
13	Συχνότητα
14	60 Hz, ισχύς εξόδου σε kW
15	Κατηγορία προστασίας κατά NEMA
16	60 Hz, ισχύς εξόδου σε hp
17	60 Hz, συντελεστής ισχύος
18	Απόδοση κινητήρα 60 Hz στο ονομαστικό σημείο λειτουργίας
19	Αριθμός εξαρτήματος
20	Κωδικός εργοστασίου
21	Ημερομηνία παραγωγής (έτος και εβδομάδα)
22	Χώρα προέλευσης
23	60 Hz, ονομαστική τάση
24	60 Hz, ρεύμα πλήρους φορτίου
25	60 Hz, μέγιστο ρεύμα
26	60 Hz, ονομαστική ταχύτητα
27	Κύκλος λειτουργίας κατά IEC
28	Αριθμός πόλων
29	Κατηγορία προστασίας κατά IEC
30	Κατηγορία μόνωσης
31	Τύπος προστασίας κατά NEMA
32	Κατηγορία λειτουργίας κινητήρα
33	Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος
34	Κωδικός κλειδωμένου ρότορα κατά NEMA
35	Κατηγορία σχεδίασης κατά NEMA
37	Σήμανση CC122B
38	Σήμανση CE
39	Σήμανση cURus

6. Συντήρηση του προϊόντος

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Ηλεκτροπληξία

- Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων
- Πριν ξεκινήσετε οποιαδήποτε εργασία στο προϊόν, βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος είναι κλειστή και ότι δεν μπορεί να ανοίξει κατά λάθος.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Διαβρωτικά υγρά

- Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων
- Φοράτε προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Τοξικά υγρά

- Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων
- Φοράτε προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό.



ΠΡΟΣΟΧΗ

Ζεστό ή κρύο υγρό

- Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων
- Φοράτε προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό.



ΠΡΟΣΟΧΗ

Τραυματισμός της μέσης

- Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων
- Χρησιμοποιήστε ανυψωτικό εξοπλισμό ο οποίος είναι εγκεκριμένος για το βάρος του προϊόντος.
 - Χρησιμοποιήστε μια μέθοδο ανύψωσης κατάλληλη για το βάρος του προϊόντος.
 - Φοράτε προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό.



Τα εσωτερικά εξαρτήματα της αντλίας δεν χρειάζονται συντήρηση. Πρέπει να διατηρείτε τον κινητήρα καθαρό ώστε να εξασφαλίσετε επαρκή ψύξη του κινητήρα. Εάν η αντλία έχει τοποθετηθεί σε περιβάλλον με πολλή σκόνη, να την καθαρίζετε τακτικά. Κατά τον καθαρισμό να λαμβάνετε υπόψη σας την κατηγορία προστασίας του κινητήρα. Ο κινητήρας διαθέτει έδρανα που δεν χρειάζονται ούτε συντήρηση ούτε λίπανση.

- Πριν από την εκκίνηση μετά από μία περίοδο αδράνειας, η αντλία και ο σωλήνας εισόδου πρέπει να γεμίσουν πλήρως με υγρό. Βλέπε κεφάλαιο 4. *Εκκίνηση του προϊόντος.*



6.1 Μολυσμένα προϊόντα

ΠΡΟΣΟΧΉ



Βιολογικός κίνδυνος

- Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων
- Καθαρίστε σχολαστικά το προϊόν με καθαρό νερό και ξεπλύνετε τα εξαρτήματα του προϊόντος με νερό μετά την αποσυναρμολόγηση

Το προϊόν θα χαρακτηριστεί ως μολυσμένο εάν έχει χρησιμοποιηθεί για υγρό το οποίο είναι επιβλαβές για την υγεία ή τοξικό.

Πριν την αποστολή της αντλίας στην Grundfos για σέρβις, εξουσιοδοτημένο προσωπικό πρέπει να συμπληρώσει τη δήλωση ασφαλείας που βρίσκεται στο τέλος αυτών των οδηγιών και να τη στερεώσει στην αντλία σε εμφανές σημείο.

Αν ζητηθεί από τη Grundfos να κάνει σέρβις στην αντλία, αυτή θα πρέπει να έχει καθαριστεί πριν την παράδοση.

Εάν ο σωστός καθαρισμός δεν είναι εφικτός, θα πρέπει να παρασχεθούν όλες οι σχετικές με το αντλούμενο υγρό πληροφορίες.

Σε περίπτωση που δεν πληρούνται όλες οι παραπάνω προϋποθέσεις, η Grundfos έχει το δικαίωμα να αρνηθεί να δεχθεί την αντλία για σέρβις.

Πιθανό κόστος επιστροφής της αντλίας θα καταβληθεί από τον πελάτη.

Η δήλωση ασφαλείας βρίσκεται στο τέλος αυτών των οδηγιών (μόνο στα Αγγλικά).

6.2 Τεκμηρίωση σέρβις

Πληροφορίες σχετικά με το Service διατίθενται στο Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Αν έχετε ερωτήσεις, επικοινωνήστε με την πλησιέστερη Grundfos ή συνεργείο σέρβις.

7. Θέση του προϊόντος εκτός λειτουργίας

7.1 Καθαρισμός

Πριν από μία μεγάλη περίοδο αδράνειας, ξεπλύνετε την αντλία με καθαρό νερό για να αποφύγετε τη διάβρωση και τη δημιουργία ιζημάτων στην αντλία. Χρησιμοποιήστε οξικό οξύ (ξύδι) για να αφαιρέσετε πιθανές ασβεστούχες εναποθέσεις από την αντλία.

7.2 Προστασία από παγετό

Οι αντλίες που δεν χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια περιόδων παγετού, θα πρέπει να αποστραγγίζονται ώστε να αποφεύγονται οι βλάβες. Βγάλτε τα πώματα πλήρωσης και αποστράγγισης από την αντλία. Βλέπε σχήμα 10.

Μην τοποθετήσετε ξανά τα πώματα στη θέση τους μέχρι η αντλία να θεθεί και πάλι σε λειτουργία.

7.3 Μόνιμη θέση του προϊόντος εκτός λειτουργίας

Τήρηστε τα ακόλουθα σε περίπτωση που η αντλία πρόκειται να θεθεί μόνιμα εκτός λειτουργίας και να αφαιρεθεί από το σύστημα σωλήνων.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Διαβρωτικά υγρά

- Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων
- Φοράτε προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Τοξικά υγρά

- Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων
- Φοράτε προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό.



ΠΡΟΣΟΧΉ

Ζεστό ή κρύο υγρό

- Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων
- Φοράτε προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό.



ΠΡΟΣΟΧΉ

Τραυματισμός της μέσης

- Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων
- Χρησιμοποιήστε ανυψωτικό εξοπλισμό ο οποίος είναι εγκεκριμένος για το βάρος του προϊόντος.
- Χρησιμοποιήστε μια μέθοδο ανύψωσης κατάλληλη για το βάρος του προϊόντος.
- Φοράτε προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό.



8. Ανεύρεση βλαβών του προϊόντος

ΚΙΝΔΥΝΟΣ**Ηλεκτροπληξία**

- Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων
- Πριν ξεκινήσετε οποιαδήποτε εργασία στο προϊόν, βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος είναι κλειστή και ότι δεν μπορεί να ανοίξει κατά λάθος.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΪΣΗ**Διαβρωτικά υγρά**

- Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων
- Φοράτε προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΪΣΗ**Τοξικά υγρά**

- Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων
- Φοράτε προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό.

ΠΡΟΣΟΧΉ**Ζεστό ή κρύο υγρό**

- Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων
- Φοράτε προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό.

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
1. Η αντλία δεν λειτουργεί.	a) Διακοπή παροχής ηλεκτρικού ρεύματος.	Ανοίξτε το διακόπτη. Ελέγξτε τα καλώδια και τις συνδέσεις των καλωδίων για φθορά ή χαλαρές συνδέσεις.
	b) Η προστασία κινητήρα έχει διακόψει.	Βλέπε 2. a), b), c), d), e).
	c) Το κύκλωμα ελέγχου ρεύματος είναι ελαττωματικό.	Επισκευάστε ή αντικαταστήστε το κύκλωμα ελέγχου ρεύματος.
2. Ο διακόπτης προστασίας κινητήρα έχει διακόψει (διακόπτει αμέσως μόλις δοθεί ρεύμα).	a) Οι επαφές του διακόπτη προστασίας κινητήρα ή το πηνίο είναι ελαττωματικά.	Αντικαταστήστε τις επαφές του διακόπτη προστασίας κινητήρα, το πηνίο ή ολόκληρο το διακόπτη προστασίας κινητήρα.
	b) Οι συνδέσεις καλωδίων είναι χαλαρές ή ελαττωματικές.	Ελέγξτε τα καλώδια και τις συνδέσεις καλωδίων για ελαττώματα και αντικαταστήστε τις ασφάλειες.
	c) Οι περιελίξεις του κινητήρα είναι ελαττωματικές.	Επισκευάστε ή αντικαταστήστε τον κινητήρα.
	d) Η αντλία είναι μηχανικά μπλοκαρισμένη.	Κλείστε την παροχή ρεύματος, και καθαρίστε ή επισκευάστε την αντλία.
	e) Η ρύθμιση του διακόπτη προστασίας κινητήρα είναι πολύ χαμηλή.	Ρυθμίστε το διακόπτη προστασίας κινητήρα σύμφωνα με το ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα ($I_{1/1}$). Βλέπε την πινακίδα.
3. Ο διακόπτης προστασίας κινητήρα διακόπτει μερικές φορές.	a) Η ρύθμιση του διακόπτη προστασίας κινητήρα είναι πολύ χαμηλή.	Βλέπε 2. e).
	b) Κατά διαστήματα βλάβη τροφοδοσίας.	Βλέπε 2. b).
	c) Κατά διαστήματα χαμηλή τάση.	Ελέγξτε τα καλώδια και τις συνδέσεις των καλωδίων για ελαττώματα και χαλαρές συνδέσεις. Ελέγξτε ότι το καλώδιο ρεύματος της αντλίας έχει το σωστό μέγεθος.
4. Ο διακόπτης προστασίας κινητήρα δεν έχει διακόψει, αλλά ωστόσο η αντλία βρίσκεται αθέλητα εκτός λειτουργίας.	a) Βλέπε 1. a), b), c) και 2. d).	

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
5. Η απόδοση της αντλίας είναι ασταθής.	a) Η πίεση εισόδου της αντλίας είναι πολύ χαμηλή.	Ελέγξτε εάν υφίστανται οι σωστές συνθήκες εισόδου.
	b) Ο σωλήνας εισόδου έχει εν μέρει φράξει από ακαθαρσίες.	Αφαιρέστε και καθαρίστε το σωλήνα εισόδου.
	c) Διαρροή στο σωλήνα εισόδου.	Αφαιρέστε και επισκευάστε το σωλήνα εισόδου.
	d) Αέρας στο σωλήνα εισόδου ή στην αντλία.	Εξαερώστε το σωλήνα εισόδου ή την αντλία. Ελέγξτε εάν υφίστανται οι σωστές συνθήκες εισόδου.
6. Η απόδοση της αντλίας είναι ασταθής και η αντλία θορυβώδης.	Μόνο αντλίες αυτόματης πλήρωσης:	
	a) Η διαφορική πίεση στην αντλία είναι πολύ χαμηλή.	Κλείστε τη βρύση σταδιακά μέχρι η πίεση εξόδου να σταθεροποιηθεί και ο θόρυβος να σταματήσει.
7. Η αντλία λειτουργεί, αλλά δεν δίνει νερό.	a) Η πίεση εισόδου της αντλίας είναι πολύ χαμηλή.	Βλέπε 5. a).
	b) Ο σωλήνας εισόδου είναι μερικώς φραγμένος από ακαθαρσίες.	Βλέπε 5. b).
	c) Η ποδοβαλβίδα ή η βαλβίδα αντεπιστροφής έχει κολλήσει στην κλειστή της θέση.	Αφαιρέστε και καθαρίστε, επισκευάστε ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα.
	d) Διαρροή στο σωλήνα εισόδου.	Βλέπε 5. c).
	e) Αέρας στο σωλήνα εισόδου ή στην αντλία.	Βλέπε 5. d).
8. Όταν επιχειρείται η εκκίνηση, η αντλία ξεκινά, αλλά δεν αποδίδει πίεση ή παροχή.	Μόνο αντλίες αυτόματης πλήρωσης:	
	a) Στήλη υγρού πάνω από τη βαλβίδα αντεπιστροφής στο σωλήνα εξόδου εμποδίζει την αυτόματη πλήρωση της αντλίας.	Αδειάστε το σωλήνα εξόδου. Βεβαιωθείτε ότι η βαλβίδα αντεπιστροφής δεν συγκρατεί υγρό μέσα στο σωλήνα εξόδου. Επαναλάβετε τη διαδικασία εκκίνησης στο κεφάλαιο 3.3.2 Σύνδεση σωλήνων (αντλίες αυτόματης πλήρωσης) .
b) Ο σωλήνας εισόδου αναρροφά αέρα.	Βεβαιωθείτε ότι ο σωλήνας εισόδου είναι αεροστεγανός από την αντλία μέχρι τη στάθμη του υγρού. Επαναλάβετε τη διαδικασία εκκίνησης στο κεφάλαιο 3.3.2 Σύνδεση σωλήνων (αντλίες αυτόματης πλήρωσης) .	
9. Η αντλία λειτουργεί, αλλά δεν δίνει την ονομαστική παροχή.	Μόνο αντλίες αυτόματης πλήρωσης:	
	a) Η εσωτερική βαλβίδα δεν έκλεισε.	Κλείστε τη βρύση σταδιακά μέχρι να εμφανιστεί μια αιφνίδια αύξηση στην πίεση ή την παροχή. Στη συνέχεια, ανοίξτε σταδιακά τη βρύση μέχρι να επιτευχθεί η επιθυμητή παροχή.
10. Η αντλία γυρνάει ανάποδα όταν κλείνει.	a) Διαρροή στο σωλήνα εισόδου.	Βλέπε 5. c).
	b) Η ποδοβαλβίδα ή η βαλβίδα αντεπιστροφής είναι ελαττωματική.	Βλέπε 7. c).
	c) Η ποδοβαλβίδα έχει κολλήσει τελείως ή εν μέρει στην ανοιχτή θέση.	Βλέπε 7. c).

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
11. Η αντλία λειτουργεί με μειωμένη απόδοση.	a) Λανθασμένη φορά περιστροφής. b) Βλέπε 5. a), b), c), d).	Τριφασικές αντλίες μόνο: Κλείστε την παροχή ρεύματος με τον εξωτερικό διακόπτη δικτύου και εναλλάξτε δύο φάσεις στο ακροκίβωτο της αντλίας. Επίσης, βλέπε κεφάλαιο 4.3 Έλεγχος της φοράς περιστροφής .

9. Τεχνικά στοιχεία

9.1 Κλάση περιβλήματος

- IP55 (τυπική)
- IPx5 (με το πώμα αποστράγγισης του κινητήρα αφαιρεμένο).

9.2 Στάθμη ηχητικής πίεσης

Η στάθμη ηχητικής πίεσης των αντλιών είναι χαμηλότερη από 70 dB(A).

9.3 Θερμοκρασία περιβάλλοντος



Αντλίες αυτόματης πλήρωσης:
Η θερμοκρασία του υγρού δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 60 °C (140 °F).

Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος	Θερμοκρασία υγρού
55 °C (131 °F) ²⁾	90 °C (194 °F) ^{1) + 2)}
50 °C (122 °F) ²⁾	100 °C (212 °F) ^{1) + 2)}
45 °C (113 °F)	110 °C (230 °F) ¹⁾
40 °C (104 °F)	120 °C (248 °F) ¹⁾

- ¹⁾ Μόνο το μοντέλο από ανοξείδωτο χάλυβα (EN 1.4301 / AISI 304) είναι κατάλληλο για την άντληση υγρών με θερμοκρασίες άνω των 90 °C (194 °F).
- ²⁾ Δεν ισχύει για αντλίες με έγκριση PSE (αντλίες εγκεκριμένες για χρήση στην Ιαπωνία).

9.4 Μέγιστη πίεση συστήματος και επιτρεπτή θερμοκρασία υγρού

Τύποι υλικών	Στυπιοθλιπτής άξονα	Επιτρεπόμενη θερμοκρασία υγρού*		Μέγιστη πίεση συστήματος	
Χυτοσίδηρος (EN-GJL-200)	AVBx	-20 έως 40 °C 41 έως 90 °C	(-4 έως 104 °F) (105,8 έως 194 °F)	10 bar 6 bar	(145 psi) (87 psi)
	AQQx	-20 έως 90 °C	(-4 έως 194 °F)	10 bar	(145 psi)
Ανοξείδωτος χάλυβας (EN 1.4301 / AISI 304)	AVBx	-20 έως 40 °C 41 έως 90 °C	(-4 έως 104 °F) (105,8 έως 194 °F)	10 bar 6 bar	(145 psi) (87 psi)
	AQQx	-20*** έως 90 °C 91 έως 120 °C**	(-4 έως 194 °F) (195,8 έως 248 °F)	16 bar 10 bar	(232 psi) (145 psi)
Ανοξείδωτος χάλυβας (EN 1.4401 / AISI 316)	AVBx	-20 έως 40 °C 41 έως 90 °C	(-4 έως 104 °F) (105,8 έως 194 °F)	10 bar 6 bar	(145 psi) (87 psi)
	AQQx	-20*** έως 90 °C 91 έως 120 °C**	(-4 έως 194 °F) (195,8 έως 248 °F)	16 bar 10 bar	(232 psi) (145 psi)

* Σε θερμοκρασίες υγρού κάτω των 0 °C (32 °F), μπορεί να χρειάζεται ισχυρότερος κινητήρας λόγω του αυξημένου ιξώδους, για παράδειγμα, σε περίπτωση που έχετε προσθέσει γλυκόλη στο νερό.

** Η θερμοκρασία των 120 °C (248 °F) ισχύει μόνον αν η αντλία έχει στυπιοθλιπτή AQQE.

*** Αντλίες CM για την άντληση υγρών με θερμοκρασίες κάτω των -20 °C (-4 °F) διατίθενται κατόπιν παραγγελίας. Επικοινωνήστε με την Grundfos.

Εάν η θερμοκρασία περιβάλλοντος υπερβαίνει τους 55 °C (45 °C για αντλίες με έγκριση PSE), μην λειτουργείτε τον κινητήρα σε πλήρες φορτίο γιατί υπάρχει κίνδυνος υπερθέρμανσης. Σε τέτοια περίπτωση, μπορεί να πρέπει να μειώσετε την έξοδο του κινητήρα ή να χρησιμοποιήσετε κινητήρα μεγαλύτερου μεγέθους με υψηλότερη ονομαστική έξοδο. Μπορείτε να μειώσετε την ονομαστική απόδοση των αντλιών CM σε σχέση με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος χωρίς καμία συνέπεια. Επικοινωνήστε με τη Grundfos για περαιτέρω πληροφορίες. Βλέπε σχήμα 13.



Σχ. 13 Υποβάθμιση σε σχέση με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος

TM05 7630 1313

9.5 Ελάχιστη πίεση εισόδου

Μπορείτε να υπολογίσετε την ελάχιστη πίεση εισόδου "H" σε m υδάτινης στήλης που απαιτείται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας για την αποφυγή σπηλαιώσης με τον ακόλουθο τύπο:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b = Βαρομετρική πίεση σε bar.

Η βαρομετρική πίεση μπορεί να οριστεί στο 1 bar.

Σε κλειστά συστήματα, το p_b υποδεικνύει την πίεση του συστήματος σε bar.

NPSH = Καθαρή Θετική Πίεση Αναρρόφησης σε m. Υ.Σ. Διαβάζεται από τις καμπύλες NPSH στις σελίδες 18 έως 20 στην υψηλότερη παροχή που θα δώσει η αντλία.

H_f = Απώλεια τριβής στο σωλήνα εισόδου σε m Υ.Σ.

H_v = Πίεση ατμού σε m Υ.Σ.
Βλέπε σχήμα 10, σελίδα 21.
 t_m = θερμοκρασία υγρού.

H_s = Περιθώριο ασφαλείας = ελάχ. 0,5 m υδάτινης στήλης.

Εάν η υπολογιζόμενη τιμή του "H" είναι θετική, η αντλία μπορεί να λειτουργήσει με ένα μέγιστο ύψος αναρρόφησης "H" m Υ.Σ.

Εάν η υπολογιζόμενη τιμή του "H" είναι αρνητική, απαιτείται μία ελάχιστη πίεση αναρρόφησης "H" m Υ.Σ. κατά τη διάρκεια της λειτουργίας για να αποφευχθεί η σπηλαιώση.

Παράδειγμα

$p_b = 1$ bar.

Τύπος αντλίας: CM 3, 50 Hz.

Παροχή: 4 m³/h.

NPSH (από το σχήμα 5, σελίδα 18): 3,3 m Υ.Σ.

$H_f = 3,0$ m Υ.Σ.

Θερμοκρασία υγρού: 90 °C.

H_v (από το σχήμα 10, σελίδα 21): 7,2 m Υ.Σ.

$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ m Υ.Σ.].

$H = 1 \times 10,2 - 3,0 - 3,3 - 7,2 - 0,5 = -3,8$ m Υ.Σ.

Αυτό σημαίνει ότι απαιτείται ύψος αναρρόφησης 3,8 m κατά τη διάρκεια της λειτουργίας.

Πίεση υπολογιζόμενη σε bar: $3,8 \times 0,0981 = 0,37$ bar.

Πίεση υπολογιζόμενη σε kPa: $3,8 \times 9,81 = 37,3$ kPa.

9.6 Μέγιστη πίεση εισόδου

Η πραγματική πίεση εισόδου συν την πίεση όταν η αντλία λειτουργεί με κλειστή βάνα πρέπει να είναι πάντα μικρότερη από την μέγιστη πίεση λειτουργίας του συστήματος.

10. Διάθεση του προϊόντος

Το προϊόν αυτό και τα εξαρτήματά του θα πρέπει να απορριφθούν με ένα φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο:

- Χρησιμοποιήστε την τοπική δημόσια ή ιδιωτική υπηρεσία συλλογής αποβλήτων.
- Αν αυτό δεν είναι δυνατό, επικοινωνήστε με την πλησιέστερη εταιρεία Grundfos ή συνεργείο επισκευών.



Το σύμβολο με τον διαγραμμένο κάδο απορριμμάτων σημαίνει ότι πρέπει να απορριφθεί ξεχωριστά από τα οικιακά απορρίμματα. Όταν ένα προϊόν που φέρει αυτό το σύμβολο φτάσει στο τέλος της διάρκειας ζωής του, παραδώστε το σε ένα σημείο συλλογής το οποίο καθορίζεται από τις τοπικές αρχές διάθεσης απορριμμάτων. Η ξεχωριστή συλλογή και ανακύκλωση τέτοιων προϊόντων θα βοηθήσει στην προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.



Βλέπε επίσης τις πληροφορίες τέλους ζωής στο www.grundfos.com/product-recycling.

Type	<input type="text" value="1"/>	Tliq,max	<input type="text" value="7"/> °C	<input type="text" value="7"/> °F						
Model	<input type="text" value="2"/>	PMax	<input type="text" value="6"/> bar	<input type="text" value="6"/> PSI	<input type="text" value="6"/> MPa					
TAmb	<input type="text" value="3"/> °C	<input type="text" value="3"/> °F	TF	<input type="text" value="4"/>	MEI≥	<input type="text" value="5"/> η _p (%)	<input type="text" value="8"/>	Insulation class	<input type="text" value="9"/>	<input type="text" value="10"/>
ZH 00	Q nom	<input type="text" value="11"/> m ³ /h	<input type="text" value="11"/> GPM	ZH 00	Q nom	<input type="text" value="11"/> m ³ /h	<input type="text" value="11"/> GPM			
	H nom	<input type="text" value="12"/> m	<input type="text" value="12"/> PSI		H nom	<input type="text" value="12"/> m	<input type="text" value="12"/> PSI			
	H max	<input type="text" value="13"/> m	<input type="text" value="13"/> PSI		H max	<input type="text" value="13"/> m	<input type="text" value="13"/> PSI			

TM05 6388 4712


Σχ. 1 Pump nameplate with data

CE EAC   WRAS XX°C
 グルンドフォスポンプ株式会社 Water Circulating Pump 1228
GRUNDFOS  UK CA
 DK-8850 BJERRINGBRO DENMARK Made in Hungary

CE EAC   WRAS XX°C
 グルンドフォスポンプ株式会社
GRUNDFOS  UK CA
 DK-8850 BJERRINGBRO DENMARK Made in Hungary

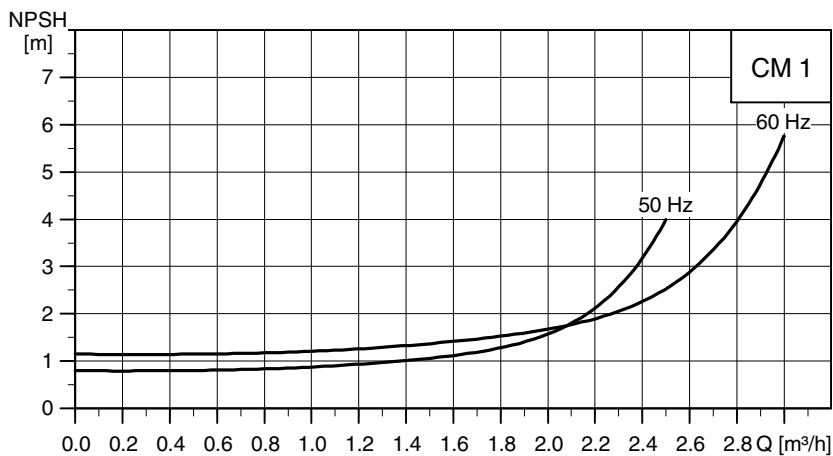
TM07 8804 0621

Σχ. 2 Pump nameplate with approval marks

98811138	<input type="text" value="6"/> - MOT	Type: <input type="text" value="11"/>	Env <input type="text" value="15"/>	Model: <input type="text" value="19"/> - <input type="text" value="20"/> - <input type="text" value="21"/>	Country of origin IEC 60034 <input type="text" value="22"/>	
	<input type="text" value="5"/> Hz	U <input type="text" value="10"/> V	<input type="text" value="13"/> Hz	U <input type="text" value="23"/> V	<input type="text" value="37"/>	
	P2 <input type="text" value="4"/> kW	<input type="text" value="7"/> hp	I _{in} <input type="text" value="9"/> A	P2 <input type="text" value="14"/> kW	<input type="text" value="16"/> hp	I _{in} <input type="text" value="24"/> A
	cosφ <input type="text" value="2"/>	I _{max} <input type="text" value="6"/> A	PF <input type="text" value="17"/>	I _{max} <input type="text" value="25"/> A	n <input type="text" value="12"/> min ⁻¹	Eff. <input type="text" value="18"/>
	Eff. <input type="text" value="3"/>	n <input type="text" value="12"/> min ⁻¹	Eff. <input type="text" value="17"/>	n <input type="text" value="26"/> min ⁻¹	<input type="text" value="1"/> Des: <input type="text" value="35"/> Code: <input type="text" value="34"/> AMB <input type="text" value="33"/> °C <input type="text" value="32"/> <input type="text" value="31"/> Th.Cl. <input type="text" value="30"/> IP <input type="text" value="29"/> <input type="text" value="28"/> Pole / <input type="text" value="27"/>	 GRUNDFOS

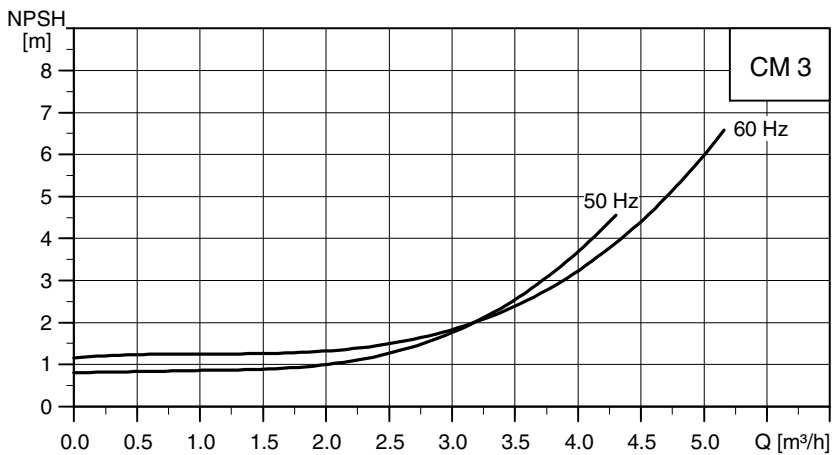
TM06 3826 1015

Σχ. 3 Nameplate for the motor



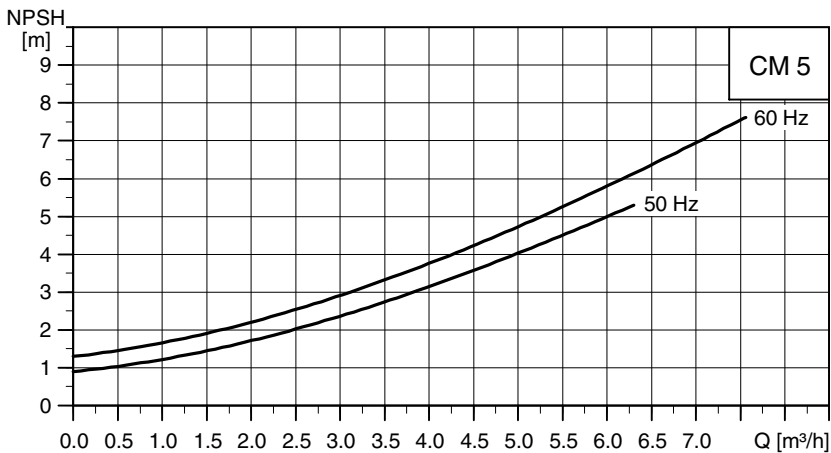
TM04_0458_0309

Σχ. 4 NPSH curves for CM 1



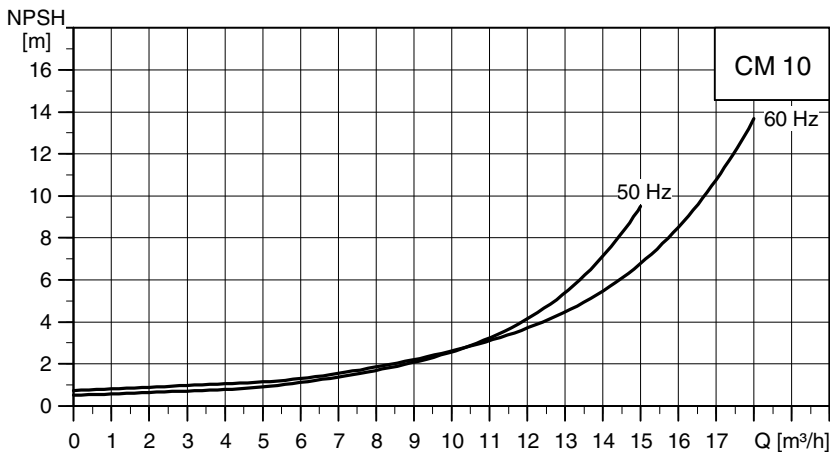
TM04_0459_0309

Σχ. 5 NPSH curves for CM 3



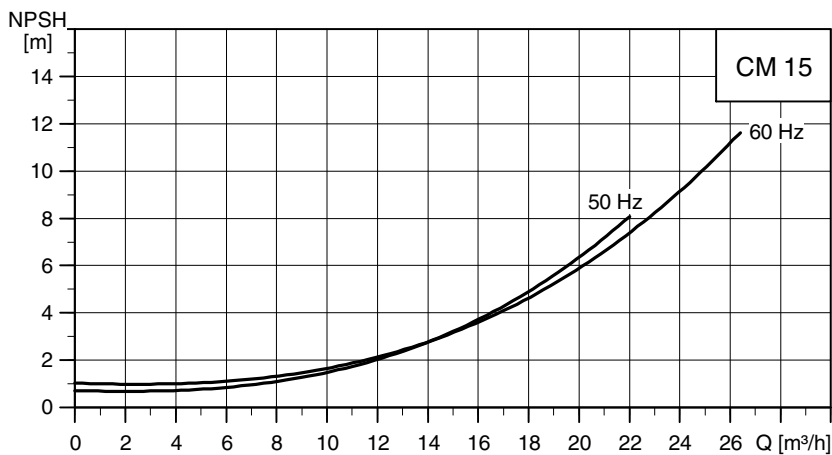
TM04 0460 0309

Σχ. 6 NPSH curves for CM 5



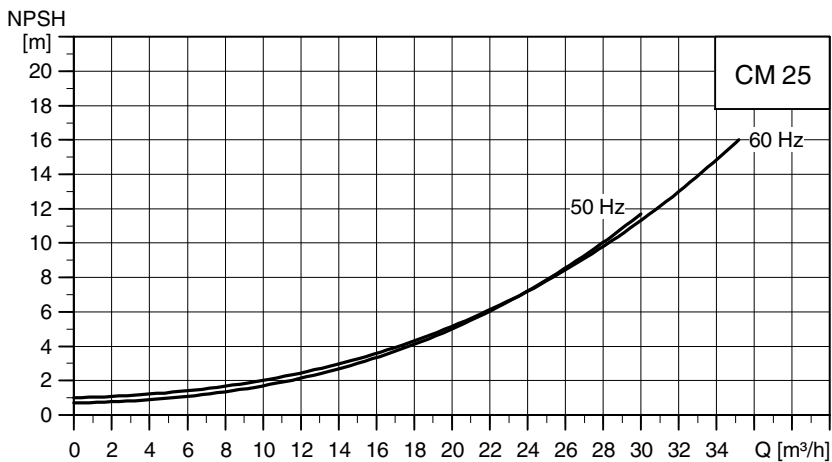
TM04 0461 0309

Σχ. 7 NPSH curves for CM 10



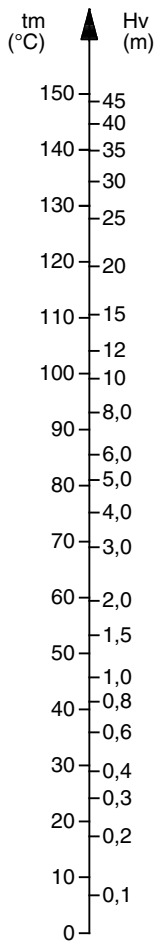
Σχ. 8 NPSH curves for CM 15

TM04_0462_0309



Σχ. 9 NPSH curves for CM 25

TM04_0463_0309



Σχ. 10 Vapour pressure

TM00 3037 0800

Προσάρτημα

Safety declaration

Please copy, fill in and sign this sheet and attach it to the pump returned for service.

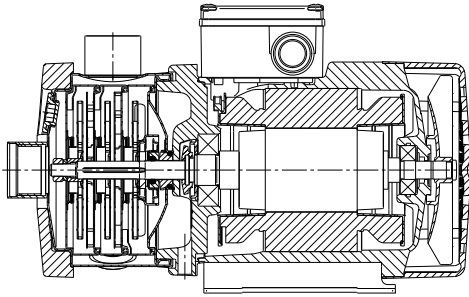
Media and application

Which media has the pump been used for: _____

In which application has the pump been used: _____

Fault description

If possible please make a circle around the faulty part.
(In case of an electrical fault, please mark the terminal box.)



TM04 0359 1008

Please give a short description of the fault:

We hereby declare that this product is free from hazardous chemicals, biological and radioactive substances.

Date and signature

Company stamp

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro
Industrial Garin
1619 Garin Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ
«Порт»
Тел.: +375 17 397 397 3
+375 17 397 397 4
Факс: +375 17 397 397 1
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo
Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

COLOMBIA

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.
1A.
Cota, Cundinamarca
Phone: +57(1)-2913444
Telefax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0) 207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private
Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku,
Hamamatsu
431-2103 Japan
Phone: +81 53 428 4760
Telefax: +81 53 428 5005

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava iela 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania

Grundfos Pompe România SRL
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea A2,
etaj 2, Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1,
Cod 013714, Bucuresti, Romania,
Tel: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro
www.grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495)
737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Phone: +381 11 2258 740
Telefax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phona: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskovoška 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0) 1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

Grundfos (PTY) Ltd.
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuenteclia, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloein Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971 4 8815 166
Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The
Representative Office of Grundfos
Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 09.09.2020

95121197 03.2021

ECM: 1308680

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2021 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.