ALPHA1 L

Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

be
think
innovate

GRUNDFOS

Μετάφραση της πρωτότυπης Αγγλικής έκδοσης

Οι παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αφορούν τους κυκλοφορητές ALPHA1 L 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 5-12 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	Δηλώσεις κινδύνου	2
1.2	Σημειώσεις	3
2.	**Παραλαβή του προϊόντος**	**3**
2.1	Επιθεώρηση του προϊόντος	3
2.2	Τι περιλαμβάνει	3
3.	**Εγκατάσταση του προϊόντος**	**3**
3.1	Μηχανική εγκατάσταση	3
3.2	Θέσεις κυκλοφορητή	4
3.3	Θέσεις κιβωτίου ελέγχου	4
3.4	Ηλεκτρική σύνδεση	5
3.5	Μόνωση του περιβλήματος του κυκλοφορητή	6
4.	**Εκκίνηση του προϊόντος**	**6**
4.1	Πριν από την εκκίνηση	6
4.2	Εκκίνηση του κυκλοφορητή	6
4.3	Εξαέρωση του κυκλοφορητή	7
5.	**Παρουσίαση προϊόντος**	**7**
5.1	Περιγραφή προϊόντος	7
5.2	Εφαρμογές	7
5.3	Αντλούμενα υγρά	7
5.4	Αναγνώριση	8
5.5	Πρόσθετος εξοπλισμός	9
6.	**Λειτουργίες ελέγχου**	**11**
6.1	Πίνακας λειτουργίας	11
6.2	Προγράμματα ελέγχου	11
6.3	Σήμα ελέγχου	12
6.4	Απόδοση κυκλοφορητή	14
7.	**Ρύθμιση του προϊόντος**	**15**
7.1	Ρύθμιση του σήματος εισόδου PMW	16
8.	**Σέρβις του προϊόντος**	**16**
8.1	Αποσυναρμολόγηση του προϊόντος	16
8.2	Αποσυναρμολόγηση του φις	16
9.	**Ανεύρεση βλαβών του προϊόντος**	**17**
9.1	Απεμπλοκή του άξονα	17
10.	**Τεχνικά στοιχεία**	**18**
10.1	Διαστάσεις, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65	19
10.2	Διαστάσεις, ALPHA1 L 25-65	20
11.	**Καμπύλες απόδοσης**	**20**
11.1	Οδηγός σχετικά με τις καμπύλες απόδοσης	20
11.2	Συνθήκες καμπύλης	20
11.3	Καμπύλες απόδοσης, ALPHA1 L XX-40	21
11.4	Καμπύλες απόδοσης, ALPHA1 L XX-60	22
11.5	Καμπύλες απόδοσης, ALPHA1 L XX-65	23
12.	**Απόρριψη**	**23**

Διαβάστε το παρόν έγγραφο και τον γρήγορο οδηγό πριν εγκαταστήσετε το προϊόν. Η εγκατάσταση και η λειτουργία πρέπει να συμμορφώνονται με τους τοπικούς κανονισμούς και τους αποδεκτούς κώδικες ορθής πρακτικής.

Αυτή η συσκευή μπορεί να χρησιμοποιηθεί από παιδιά ηλικίας 8 ετών και πάνω και από άτομα με μειωμένες σωματικές, αισθητηριακές ή πνευματικές ικανότητες ή χωρίς την ανάλογη εμπειρία και γνώση, με την προϋπόθεση ότι βρίσκονται υπό την επίβλεψη άλλου ατόμου ή ότι έχουν λάβει οδηγίες σχετικά με την ασφαλή χρήση της συσκευής και κατανοούν τους ενεχόμενους κινδύνους.

Τα παιδιά δεν πρέπει να παίζουν με τη συσκευή. Ο καθαρισμός και η συντήρηση από παιδιά δεν επιτρέπεται χωρίς επιτήρηση

1. Γενικές πληροφορίες

1.1 Δηλώσεις κινδύνου

Τα παρακάτω σύμβολα και δηλώσεις κινδύνου ενδέχεται να εμφανίζονται σε οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας, οδηγίες ασφαλείας και οδηγίες σέρβις της Grundfos.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΊΗΣΗ

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

ΠΡΟΣΟΧΉ

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.

Η δομή των δηλώσεων κινδύνου έχει ως εξής:

1.2 Σημειώσεις

Τα παρακάτω σύμβολα και σημειώσεις ενδέχεται να εμφανίζονται σε οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας, οδηγίες ασφαλείας και οδηγίες σέρβις της Grundfos.

Τηρήστε αυτές τις οδηγίες για προϊόντα αντιεκρηκτικού τύπου.

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

2.1 Επιθεώρηση του προϊόντος

ΠΡΟΣΟΧΉ

Σύνθλιψη ποδιών

Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων

- Φοράτε παπούτσια ασφαλείας όταν ανοίγετε το κουτί και χειρίζεστε το προϊόν.

Ελέγξτε ότι το προϊόν που παραλάβατε συμφωνεί με την παραγγελία.

Ελέγξτε ότι η τάση και η συχνότητα του προϊόντος αντιστοιχούν στην τάση και τη συχνότητα του χώρου εγκατάστασης. Βλέπε κεφάλαιο *5.4.1 Πινακίδα*.

2.2 Τι περιλαμβάνει

Το κουτί περιέχει τα εξής:

- κυκλοφορητή ALPHA1 L
- φις εγκατάστασης
- δύο παρεμβύσματα
- γρήγορο οδηγό.

3. Εγκατάσταση του προϊόντος

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Κλείστε την παροχή ρεύματος πριν ξεκινήσετε οποιαδήποτε εργασία στο προϊόν. Βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος δεν μπορεί να ανοίξει κατά λάθος.

ΠΡΟΣΟΧΉ

Σύνθλιψη ποδιών

Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων

- Φοράτε παπούτσια ασφαλείας όταν ανοίγετε το κουτί και χειρίζεστε το προϊόν.

Η εγκατάσταση πρέπει να πραγματοποιείται από εκπαιδευμένα άτομα σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.

Ο κυκλοφορητής πρέπει πάντα να τοποθετείται με τον άξονα του κινητήρα σε οριζόντια θέση με επιτρεπόμενη απόκλιση ± 5 °.

3.1 Μηχανική εγκατάσταση

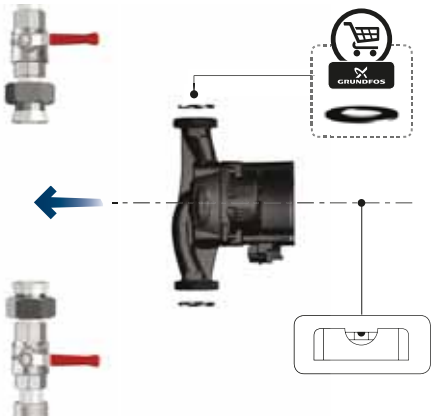
Η μηχανική εγκατάσταση πρέπει να πραγματοποιείται από εκπαιδευμένα άτομα σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.

3.1.1 Τοποθέτηση του προϊόντος

1. Τα βέλη στο περίβλημα του κυκλοφορητή υποδεικνύουν τη φορά ροής μέσα στον κυκλοφορητή. Βλέπε σχήμα 1.
2. Τοποθετήστε τα δύο παρεμβύσματα που συνοδεύουν τον κυκλοφορητή όταν τον συναρμολογήσετε στο σωλήνα. Εγκαταστήστε τον κυκλοφορητή με τον άξονα του κινητήρα σε οριζόντια θέση με επιτρεπόμενη απόκλιση ± 5 °. Βλέπε σχήμα 2. Βλέπε επίσης κεφάλαιο *3.3 Θέσεις κιβωτίου ελέγχου*.
3. Σφίξτε τα συνδετικά στοιχεία. Βλέπε σχήμα 3.

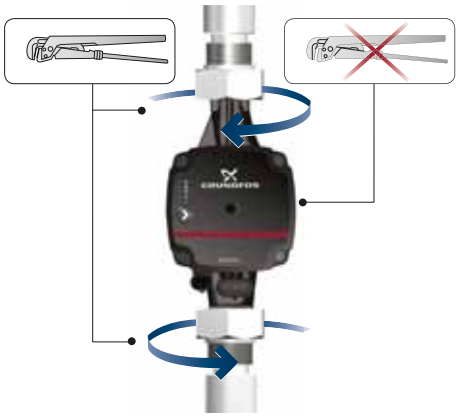
TM06 8535 0918

Σχ. 1 Φορά ροής



TM06 8536 0918

Σχ. 2 Εγκατάσταση του κυκλοφορητή



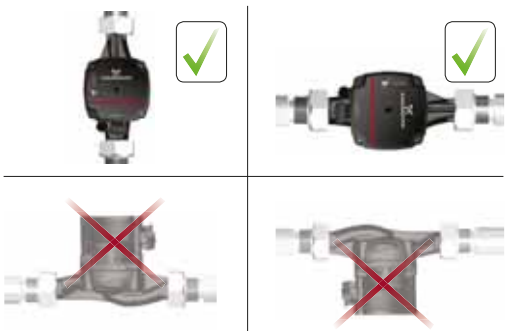
TM06 8537 0918

Σχ. 3 Σφίξιμο των συνδετικών στοιχείων

3.2 Θέσεις κυκλοφορητή

Τοποθετείτε πάντα τον κυκλοφορητή με τον άξονα του κινητήρα σε οριζόντια θέση με επιτρεπόμενη απόκλιση ± 5 °. Μην τοποθετείτε τον κυκλοφορητή με κατακόρυφο τον άξονα κινητήρα. Βλέπε σχήμα 4, κάτω σειρά.

- Κυκλοφορητής τοποθετημένος σωστά σε κατακόρυφο σωλήνα. Βλέπε σχήμα 4, πάνω σειρά, αριστερά.
- Κυκλοφορητής τοποθετημένος σωστά σε οριζόντιο σωλήνα. Βλέπε σχήμα 4, πάνω σειρά, δεξιά.



TM06 8538 0918

Σχ. 4 Θέσεις κυκλοφορητή

3.3 Θέσεις κιβωτίου ελέγχου

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Κλείστε την παροχή ρεύματος πριν ξεκινήσετε οποιαδήποτε εργασία στο προϊόν. Βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος δεν μπορεί να ανοίξει κατά λάθος.

ΠΡΟΣΟΧΉ

Θερμή επιφάνεια

Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων

- Το περίβλημα του κυκλοφορητή μπορεί να είναι ζεστό λόγω του καυτού αντλούμενου υγρού. Κλείστε τις βάνες απομόνωσης και στις δύο πλευρές του κυκλοφορητή και περιμένετε μέχρι να κρυώσει το περίβλημα του κυκλοφορητή.

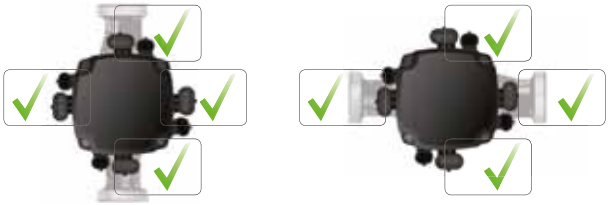
ΠΡΟΣΟΧΉ

Σύστημα υπό πίεση

Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων

- Πριν αποσυναρμολογήσετε τον κυκλοφορητή, αποστραγγίστε το σύστημα ή κλείστε τις βάνες απομόνωσης και στις δύο πλευρές του κυκλοφορητή. Το αντλούμενο υγρό μπορεί να είναι καυτό και με μεγάλη πίεση.

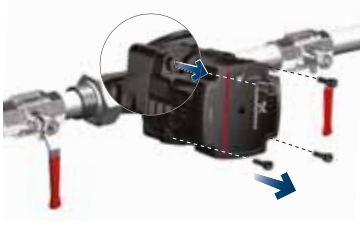
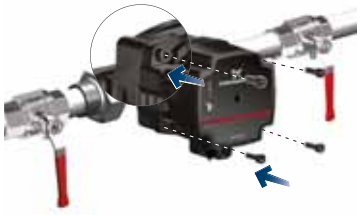
Το κιβώτιο ελέγχου μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιαδήποτε θέση. Βλέπε σχήμα 5.



TM06 7297 0918

Σχ. 5 Πιθανές θέσεις του κιβωτίου ελέγχου

3.3.1 Αλλαγή της θέσης του κιβωτίου ελέγχου

Βήμα	Ενέργεια	Εικόνα
1	Βεβαιωθείτε ότι οι βαλβίδες εισόδου και εξόδου είναι κλειστές. Ξεβιδώστε τις βίδες στην κεφαλή του κυκλοφορητή.	 TM06 8539 0918
2	Στρέψτε την κεφαλή του κυκλοφορητή στη θέση που θέλετε.	TM06 8540 0918
3	Τοποθετήστε και πάλι τις βίδες στην κεφαλή του κυκλοφορητή.	 TM06 8541 0918

3.4 Ηλεκτρική σύνδεση

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Οι ηλεκτρικές συνδέσεις πρέπει να πραγματοποιούνται από αδειούχο ηλεκτρολόγο σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Κλείστε την παροχή ρεύματος πριν ξεκινήσετε οποιαδήποτε εργασία στο προϊόν. Βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος δεν μπορεί να ανοίξει κατά λάθος.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Συνδέστε τον κυκλοφορητή στην προστατευτική γείωση.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Ηλεκτροπληξία

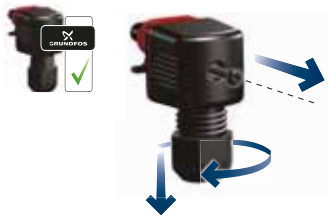
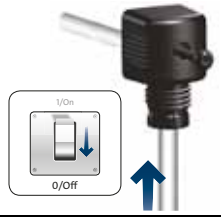
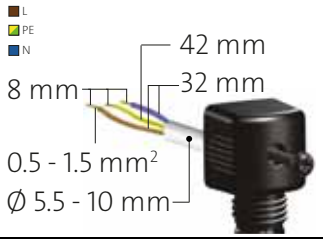
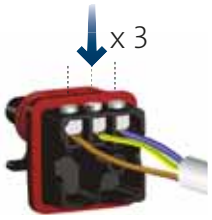
Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

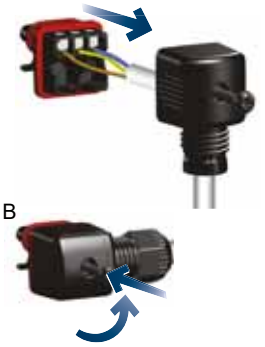
- Σε περίπτωση βλάβης μόνωσης, το ρεύμα διαρροής μπορεί να είναι παλλόμενο συνεχές ρεύμα (DC). Τηρήστε την εθνική νομοθεσία σχετικά με τις απαιτήσεις και την επιλογή μιας διάταξης προστασίας ρεύματος διαρροής (RCD) κατά την εγκατάσταση του κυκλοφορητή.

Ο κυκλοφορητής δεν αποτελεί εξάρτημα ασφαλείας και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διασφάλιση της λειτουργικής ασφάλειας στην τελική συσκευή.

- Ο κινητήρας δεν χρειάζεται επιπλέον εξωτερική προστασία.
- Ελέγξτε ότι η τάση τροφοδοσίας και η συχνότητα αντιστοιχούν στις τιμές που αναφέρονται στην πινακίδα. Βλέπε κεφάλαιο *5.4.1 Πινακίδα*.
- Συνδέστε τον κυκλοφορητή στην παροχή ρεύματος με το φις που παρέχεται μαζί με αυτόν. Βλέπε τα βήματα 1 έως 7.

3.4.1 Συναρμολόγηση του φις εγκατάστασης

Βήμα	Ενέργεια	Εικόνα
1	Χαλαρώστε τον στυπιοθλίπτη καλωδίου και ξεβιδώστε το περικόχλιο ρακόρ στο κέντρο του καλύμματος ακροδέκτη.	 TM06 8542 0918
2	Αφαιρέστε το κάλυμμα ακροδέκτη.	TM06 8543 0918
3	Περάστε το καλώδιο ρεύματος μέσα από το στυπιοθλίπτη καλωδίου και το κάλυμμα ακροδέκτη.	 TM06 8544 0918
4	Απογυμνώστε τους αγωγούς καλωδίου όπως απεικονίζεται.	 TM06 8545 0918
5	Χαλαρώστε τις βίδες που βρίσκονται στο φις παροχής ρεύματος και συνδέστε τους αγωγούς καλωδίου.	TM06 8546 0918 - TM06 8547 0918
6	Σφίξτε τις βίδες του φις παροχής ρεύματος.	 TM06 8548 0918

Βήμα	Ενέργεια	Εικόνα
7	Τοποθετήστε και πάλι το κάλυμμα ακροδέκτη. Βλέπε A. Σημείωση: Μπορείτε να στρέψετε το φις παροχής ρεύματος στο πλάι για είσοδο καλωδίου υπό 90 °. Βλέπε B.	A  B TM06 8549 0918 - TM06 8550 0918
8	Σφίξτε το περικόχλιο ρακόρ.	 TM06 8551 0918
9	Σφίξτε το στυπιοθλίπτη καλωδίου πάνω στο φις παροχής ρεύματος.	 TM06 8552 0918
10	Εισάγετε το φις παροχής ρεύματος στο αρσενικό βύσμα πάνω στον κυκλοφορητή.	 TM06 8553 0119

3.5 Μόνωση του περιβλήματος του κυκλοφορητή

TM06 8564 1317

Σχ. 6 Μόνωση του περιβλήματος του κυκλοφορητή

Μπορείτε να μειώσετε την απώλεια θερμότητας από τον κυκλοφορητή και το σωλήνα μονώνοντας το περίβλημα του κυκλοφορητή και το σωλήνα με μονωτικά κελύφη, τα οποία μπορείτε να παραγγείλετε ως πρόσθετο εξοπλισμό. Βλέπε κεφάλαιο *5.5.2 Μονωτικά κελύφη*.

! Μην μονώνετε το κιβώτιο ελέγχου και μην καλύπτετε τον πίνακα λειτουργίας.

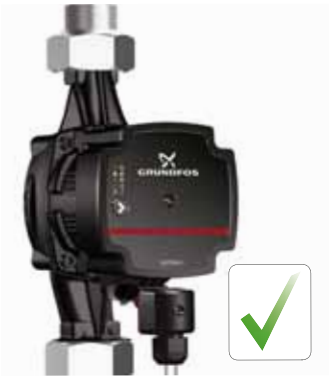
4. Εκκίνηση του προϊόντος

4.1 Πριν από την εκκίνηση

Μην θέσετε σε λειτουργία τον κυκλοφορητή πριν το σύστημα γεμίσει με υγρό και εξαερωθεί. Βεβαιωθείτε ότι η απαιτούμενη ελάχιστη πίεση εισόδου είναι διαθέσιμη στην είσοδο του κυκλοφορητή. Βλέπε κεφάλαιο *10. Τεχνικά στοιχεία*.

Όταν χρησιμοποιείτε τον κυκλοφορητή για πρώτη φορά, το σύστημα πρέπει να εξαερωθεί. Βλέπε κεφάλαιο *4.3 Εξαέρωση του κυκλοφορητή*. Ο κυκλοφορητής εξαερώνεται αυτόματα διαμέσου του συστήματος.

4.2 Εκκίνηση του κυκλοφορητή

Βήμα	Ενέργεια	Εικόνα
1	Ανοίξτε τις βαλβίδες εισόδου και εξόδου.	 TM06 8554 0918
2	Ανοίξτε την παροχή ρεύματος.	 TM06 8555 1317
3	Οι ενδεικτικές λυχνίες στον πίνακα λειτουργίας υποδεικνύουν ότι η παροχή ρεύματος έχει ανοίξει και ότι ο κυκλοφορητής λειτουργεί.	 TM06 8556 0918

4.3 Εξαέρωση του κυκλοφορητή

Σχ. 7 Εξαέρωση του κυκλοφορητή

Μικροί θύλακες αέρα που παγιδεύονται στο εσωτερικό του κυκλοφορητή μπορεί να προκαλέσουν θόρυβο κατά την εκκίνηση του κυκλοφορητή. Ωστόσο, επειδή ο κυκλοφορητής εξαερώνεται αυτόματα διαμέσου του συστήματος, ο θόρυβος σταματά μετά από κάποιο χρονικό διάστημα.

Για να επιταχύνετε τη διαδικασία εξαέρωσης, προχωρήστε ως εξής:

1. Ρυθμίστε τον κυκλοφορητή στην ταχύτητα III χρησιμοποιώντας το πλήκτρο στον πίνακα λειτουργίας.
2. Αφήστε τον κυκλοφορητή να λειτουργήσει για τουλάχιστον 30 λεπτά. Η ταχύτητα εξαέρωσης του κυκλοφορητή εξαρτάται από το μέγεθος και τη σχεδίαση του συστήματος.

Αφού εξαερώσετε τον κυκλοφορητή, δηλαδή όταν ο θόρυβος έχει σταματήσει, ρυθμίστε τον σύμφωνα με τις συστάσεις. Βλέπε κεφάλαιο *6. Λειτουργίες ελέγχου*.

Ο κυκλοφορητής δεν πρέπει να λειτουργεί χωρίς υγρό.

Ο κυκλοφορητής έχει ρυθμιστεί από το εργοστάσιο σε πρόγραμμα θέρμανσης θερμαντικών σωμάτων.

5. Παρουσίαση προϊόντος

5.1 Περιγραφή προϊόντος

Ο ALPHA1 L μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ανεξάρτητος ή ενσωματωμένος κυκλοφορητής σε υπάρχοντα συστήματα ως αντικατάσταση ή σε νέα συστήματα είτε με μεταβλητή είτε με σταθερή παροχή.

Η ταχύτητα μπορεί να ελεγχθεί μέσω ενός σήματος PWM (Pulse Width Modulation [Διαμόρφωση Εύρους Παλμών]) χαμηλής τάσης.

Οι κυκλοφορητές ECM (Electronically Commutated Motor [Κινητήρας Ηλεκτρονικής Μεταγωγής]) υψηλής απόδοσης, όπως ο ALPHA1 L, δεν πρέπει να υποβάλλονται σε έλεγχο ταχύτητας μέσω ενός εξωτερικού ελεγκτή ταχύτητας ο οποίος προκαλεί διακυμάνσεις ή παλμούς στην τάση παροχής.

5.1.1 Τύπος μοντέλου

Οι παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αφορούν τον κυκλοφορητή ALPHA1 L. Ο τύπος του μοντέλου αναφέρεται στη συσκευασία και στην πινακίδα.

5.2 Εφαρμογές

Ο κυκλοφορητής έχει σχεδιαστεί για την κυκλοφορία υγρών σε συστήματα θέρμανσης. Οι κυκλοφορητές είναι κατάλληλοι για τα εξής συστήματα:

- Συστήματα με σταθερές ή μεταβαλλόμενες παροχές όπου είναι επιθυμητή η βελτιστοποίηση του σημείου λειτουργίας του κυκλοφορητή.
- Εγκατάσταση σε υφιστάμενα συστήματα όπου η διαφορική πίεση του κυκλοφορητή είναι πολύ υψηλή κατά τη διάρκεια περιόδων μειωμένης ζήτησης παροχής.
- Εγκατάσταση σε καινούργια συστήματα για την αυτόματη ρύθμιση της απόδοσης σύμφωνα με τη ζήτηση παροχής χωρίς τη χρήση βαλβίδων παράκαμψης ή παρόμοιων δαπανηρών εξαρτημάτων.

5.3 Αντλούμενα υγρά

Στα συστήματα ζεστού νερού οικιακής χρήσης, συνιστούμε να διατηρείτε τη θερμοκρασία υγρού κάτω από τους 65 °C για να αποφύγετε τη δημιουργία ιζημάτων ασβεστίου.

ΠΡΟΣΟΧΉ

Εύφλεκτο υλικό

Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων

- Μην χρησιμοποιείτε τον κυκλοφορητή για εύφλεκτα υγρά, όπως πετρέλαιο ντίζελ και βενζίνη.

ΠΡΟΣΟΧΉ

Διαβρωτική ουσία

Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων

- Μην χρησιμοποιείτε τον κυκλοφορητή για διαβρωτικά υγρά, όπως οξέα και θαλασσινό νερό.

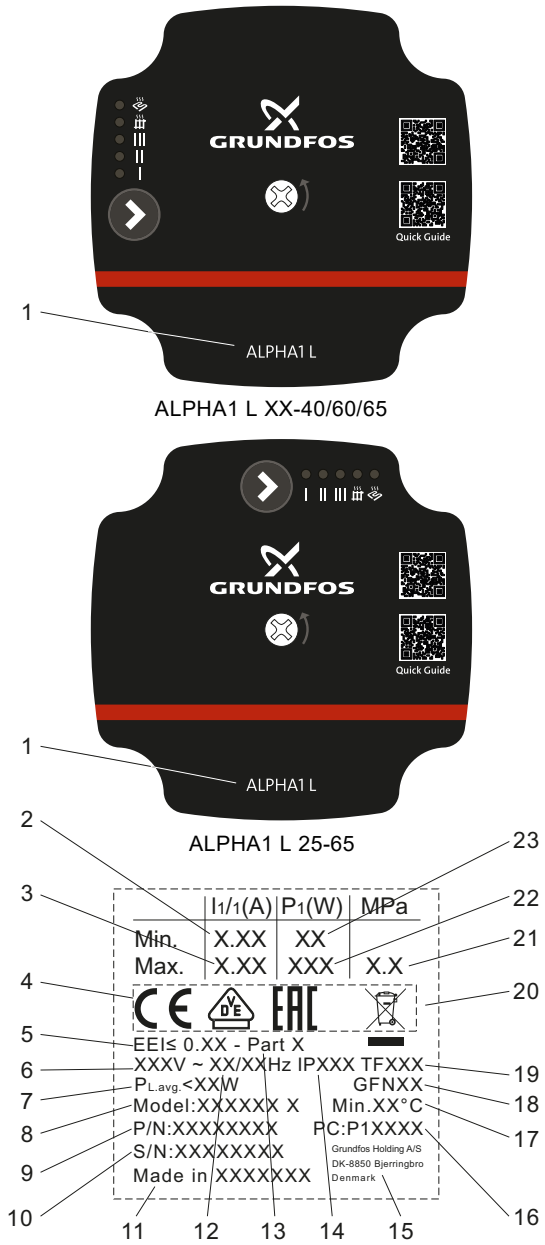
Ο κυκλοφορητής είναι κατάλληλος για καθαρά, λεπτόρρευστα, μη διαβρωτικά και μη εκρηκτικά υγρά, τα οποία δεν περιέχουν στερεά σωματίδια, ίνες ή ορυκτέλαιο.

Σε συστήματα θέρμανσης, το νερό πρέπει να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των αποδεκτών προτύπων περί ποιότητας νερού σε συστήματα θέρμανσης, π.χ. τη Γερμανική οδηγία VDI 2035.

Μείγματα νερού με αντιψυκτικά μέσα όπως γλυκόλη με κινηματικό ιξώδες μικρότερο από 10 mm^2/s (10 cSt). Κατά την επιλογή του κυκλοφορητή, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το ιξώδες του αντλούμενου υγρού. Εάν ο κυκλοφορητής χρησιμοποιείται για υγρό με μεγαλύτερο ιξώδες, η υδραυλική του απόδοση μειώνεται. Βλέπε κεφάλαιο *10. Τεχνικά στοιχεία* για περισσότερες πληροφορίες.

5.4 Αναγνώριση

5.4.1 Πινακίδα



Σχ. 8 Πινακίδα

Θέση	Περιγραφή
1	Όνομα κυκλοφορητή
2	Ελάχιστο ρεύμα [A]
3	Μέγιστο ρεύμα [A]
4	Σήμανση CE και εγκρίσεις
5	Δείκτης Ενεργειακής Απόδοσης, EEI
6	Τάση [V]
7	Μέση είσοδος ισχύος PL, avg (κανονισμός Ecodesign)
8	Χαρακτηρισμός μοντέλου
9	Αριθμός προϊόντος
10	Αριθμός σειράς
11	Χώρα προέλευσης
12	Συχνότητα [Hz]
13	Εξάρτημα, σύμφωνα με τον EEI
14	Κατηγορία προστασίας
15	Όνομα και διεύθυνση κατασκευαστή
16	Κωδικός παραγωγής: • 1ο και 2ο ψηφίο: κωδικός τόπου παραγωγής • 3ο και 4ο ψηφίο: έτος • 5ο και 6ο ψηφίο: εβδομάδα
17	Ελάχιστη θερμοκρασία υγρού
18	Σήμανση προϊόντος (κωδικός νομίμου προϊόντος)
19	Κατηγορία TF
20	Διαγραμμένος κάδος απορριμμάτων σύμφωνα με το EN 50419
21	Μέγιστη πίεση συστήματος
22	Μέγιστη ισχύς εισόδου [W]
23	Ελάχιστη ισχύς εισόδου [W]

5.4.2 Επεξήγηση τύπου

Παράδειγμα	ALPHA1 L	25	-40	180
Τύπος κυκλοφορητή				
Ονομαστική διάμετρος (DN) στομίων εισόδου και εξόδου [mm]				
Μέγιστο μανομετρικό ύψος [dm]				
[ ]: Περίβλημα κυκλοφορητή από χυτοσίδηρο				
Μήκος από στόμιο σε στόμιο [mm]				

5.5 Πρόσθετος εξοπλισμός

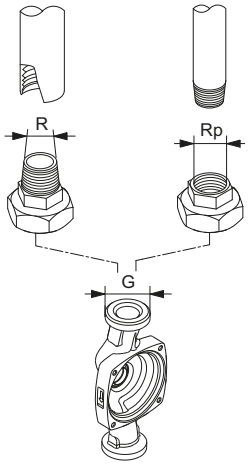
5.5.1 Ρακόρ και σετ βαλβίδων

Αριθμοί προϊόντος, ρακόρ						
ALPHAx	Σύνδεση	Rp			R	
		3/4	1	1 1/4	1	1 1/4
25-xx	G 1 1/2	529921	529922	529821	529925	529924
32-xx	G 2		509921	99672033		

Τα σπειρώματα G έχουν κυλινδρική μορφή σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 228-1 και χρειάζονται στεγανοποίηση του σπειρώματος. Απαιτείται ένα επίπεδο παρέμβυσμα. Μπορείτε να βιδώσετε κυλινδρικά αρσενικά σπειρώματα G μόνο σε θηλυκά σπειρώματα G. Τα σπειρώματα G είναι στάνταρ σπειρώματα πάνω στο περίβλημα του κυκλοφορητή.

Τα σπειρώματα R είναι κωνικά εξωτερικά σπειρώματα σύμφωνα με το πρότυπο EN 10226-1.

Τα σπειρώματα Rc ή Rp είναι εσωτερικά σπειρώματα είτε με κωνικά είτε με κυλινδρικά σπειρώματα. Μπορείτε να βιδώσετε κωνικά αρσενικά σπειρώματα R σε θηλυκά σπειρώματα Rc ή Rp. Βλέπε σχήμα 9.



Σχ. 9 Σπειρώματα G και σπειρώματα R

5.5.2 Μονωτικά κελύφη

Το σετ πρόσθετου εξοπλισμού είναι προσαρμοσμένο στον εκάστοτε τύπο κυκλοφορητή. Τα μονωτικά κελύφη περικλείουν ολόκληρο το περίβλημα του κυκλοφορητή και τοποθετούνται εύκολα γύρω από τον κυκλοφορητή.

Τύπος κυκλοφορητή	Αριθμός προϊόντος
ALPHA1 L XX-XX	99270706

5.5.3 Καλώδια και φις

Ο κυκλοφορητής διαθέτει δύο ηλεκτρικές συνδέσεις: την παροχή ρεύματος και τη σύνδεση σήματος ελέγχου.

Σύνδεση παροχής ρεύματος

Το φις εγκατάστασης παρέχεται μαζί με τον κυκλοφορητή και επίσης διατίθεται ως πρόσθετος εξοπλισμός.

Προσαρμογείς καλωδίων ρεύματος διατίθενται επίσης ως πρόσθετος εξοπλισμός.

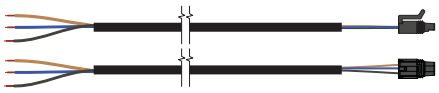
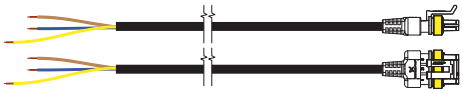
Σύνδεση σήματος ελέγχου

Η σύνδεση του καλωδίου σήματος ελέγχου έχει τρεις αγωγούς: την είσοδο σήματος, την έξοδο σήματος και την αναφορά σήματος. Συνδέστε το καλώδιο στο κιβώτιο ελέγχου με ένα φις mini superseal. Βλέπε κεφάλαιο *7.1 Ρύθμιση του σήματος εισόδου PMW*. Το προαιρετικό καλώδιο σήματος διατίθεται ως πρόσθετος εξοπλισμός. Το μήκος του καλωδίου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 3 μέτρα.

TM06 4414

Σχ. 10 Φις mini superseal

Αγωγός	Χρώμα
Είσοδος σήματος	Καφέ
Αναφορά σήματος	Μπλε
Έξοδος σήματος	Μαύρο

Προϊόν	Περιγραφή προϊόντος	Μήκος [mm]	Αριθμός προϊόντος
	Φις εγκατάστασης		99439948
	Καλώδιο σήματος mini superseal (σήμα εισόδου PWM)	2000	99165309
	καλώδιο ρεύματος superseal	2000	99198990
	Προσαρμογέας καλωδίου ρεύματος: Προσαρμογέας καλωδίου Superseal Molex, τύπου overmoulded	150	99165311
	Προσαρμογέας καλωδίου ρεύματος: Προσαρμογέας καλωδίου Superseal Volex, τύπου overmoulded	150	99165312

6. Λειτουργίες ελέγχου

6.1 Πίνακας λειτουργίας

TM06 7286 4616

Σχ. 11 Πίνακας λειτουργίας

Σύμβολο	Περιγραφή
	Πλήκτρο
I, II, III	Σταθερή καμπύλη ή καμπύλη σταθερής ταχύτητας, I, II και III
	Πρόγραμμα θέρμανσης θερμαντικών σωμάτων (αναλογική πίεση)
	Πρόγραμμα ενδοδαπέδιας θέρμανσης (σταθερή πίεση)

Ο πίνακας λειτουργίας εμφανίζει τα εξής:

- Το πρόγραμμα ελέγχου, μετά το πάτημα του πλήκτρου
- Κατάσταση συναγερμού.

6.1.1 Συναγερμός ή προειδοποίηση

Εάν ο κυκλοφορητής έχει ανιχνεύσει έναν ή περισσότερους συναγερμούς ή προειδοποιήσεις, η πρώτη LED από πράσινη γίνεται κόκκινη. Όταν η βλάβη αποκατασταθεί, ο πίνακας λειτουργίας επανέρχεται στην κατάσταση λειτουργίας.

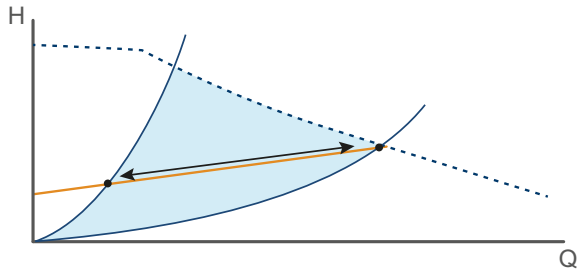
Βλέπε κεφάλαιο *9. Ανεύρεση βλαβών του προϊόντος*.

6.2 Προγράμματα ελέγχου

Ο κυκλοφορητής διαθέτει επτά διαφορετικά προγράμματα ελέγχου. Μάθετε περισσότερα για αυτά στα ακόλουθα κεφάλαια.

6.2.1 Πρόγραμμα θέρμανσης θερμαντικών σωμάτων (εργοστασιακή ρύθμιση)

Το πρόγραμμα θέρμανσης θερμαντικών σωμάτων προσαρμόζει την απόδοση των κυκλοφορητών στην τρέχουσα θερμική ζήτηση στο σύστημα ακολουθώντας μια καμπύλη αναλογικής πίεσης.



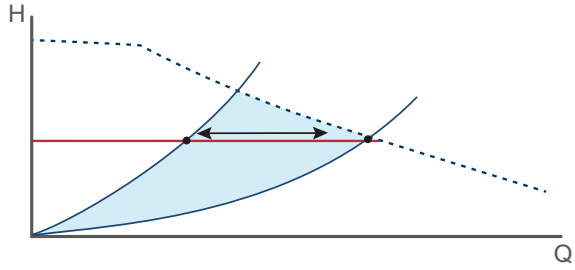
TM06 8815 1217

Σχ. 12 Καμπύλη αναλογικής πίεσης

Τύπος συστήματος	Συνιστώμενο πρόγραμμα ελέγχου	Εναλλακτικό πρόγραμμα ελέγχου
Διισωλήνιο σύστημα	Πρόγραμμα θέρμανσης θερμαντικών σωμάτων	Σταθερή καμπύλη ή σταθερή ταχύτητα I, II ή III. Βλέπε κεφάλαιο *6.2.3 Σταθερή καμπύλη ή σταθερή ταχύτητα I, II ή III*.

6.2.2 Πρόγραμμα ενδοδαπέδιας θέρμανσης

Το πρόγραμμα ενδοδαπέδιας θέρμανσης προσαρμόζει την απόδοση του κυκλοφορητή στην τρέχουσα θερμική ζήτηση στο σύστημα ακολουθώντας μια καμπύλη σταθερής πίεσης.



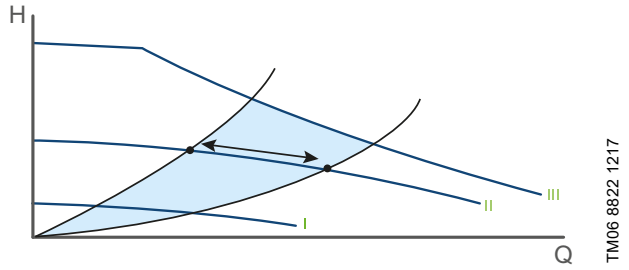
TM06 8816 1217

Σχ. 13 Καμπύλη σταθερής πίεσης

Τύπος συστήματος	Συνιστώμενο πρόγραμμα ελέγχου	Εναλλακτικό πρόγραμμα ελέγχου
Σύστημα ενδοδαπέδιας θέρμανσης	Πρόγραμμα ενδοδαπέδιας θέρμανσης	Καμία εναλλακτική

6.2.3 Σταθερή καμπύλη ή σταθερή ταχύτητα I, II ή III

Σε λειτουργία σταθερής καμπύλης ή σταθερής ταχύτητας, ο κυκλοφορητής λειτουργεί βάσει μιας σταθερής καμπύλης. Η απόδοση του κυκλοφορητή ακολουθεί την καμπύλη απόδοσης που έχει επιλεχθεί, I, II ή III. Βλέπε σχήμα 14 όπου έχει επιλεχθεί η II.



Σχ. 14 Σταθερή καμπύλη/καμπύλη σταθερής ταχύτητας

Η επιλογή της ρύθμισης σταθερής καμπύλης ή σταθερής ταχύτητας εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του εκάστοτε συστήματος θέρμανσης.

6.2.4 Ρύθμιση κυκλοφορητή για μονοσωλήνια συστήματα θέρμανσης

Συνιστώμενες και εναλλακτικές ρυθμίσεις κυκλοφορητή:

Τύπος συστήματος	Συνιστώμενο πρόγραμμα ελέγχου	Εναλλακτικό πρόγραμμα ελέγχου
Μονοσωλήνιο σύστημα θέρμανσης	Σταθερή καμπύλη ή σταθερή ταχύτητα I, II ή III. Βλέπε κεφάλαιο *6.2.3 Σταθερή καμπύλη ή σταθερή ταχύτητα I, II ή III*.	Καμία εναλλακτική

6.2.5 Ρύθμιση κυκλοφορητή για συστήματα ζεστού νερού οικιακής χρήσης

Συνιστώμενες και εναλλακτικές ρυθμίσεις κυκλοφορητή:

Τύπος συστήματος	Συνιστώμενο πρόγραμμα ελέγχου	Εναλλακτικό πρόγραμμα ελέγχου
Σύστημα ζεστού νερού οικιακής χρήσης	Σταθερή καμπύλη ή σταθερή ταχύτητα I, II ή III. Βλέπε κεφάλαιο *6.2.3 Σταθερή καμπύλη ή σταθερή ταχύτητα I, II ή III*.	Καμία εναλλακτική

6.2.6 Αλλαγή από τη συνιστώμενη σε εναλλακτική ρύθμιση κυκλοφορητή

Τα συστήματα θέρμανσης είναι σχετικά αργά συστήματα και δεν μπορούν να τεθούν στη βέλτιστη λειτουργία μέσα σε λίγα λεπτά ή ώρες.

Εάν η συνιστώμενη ρύθμιση κυκλοφορητή δεν δίνει την επιθυμητή διανομή θερμότητας στα δωμάτια του σπιτιού, αλλάξτε τη ρύθμιση του κυκλοφορητή στην εναλλακτική ρύθμιση που υπάρχει.

6.3 Σήμα ελέγχου

Ο κυκλοφορητής μπορεί να ελεγχθεί μέσω ενός ψηφιακού σήματος διαμόρφωσης εύρους παλμών (PWM) χαμηλής τάσης.

Το σήμα PMW τετραγωνικού κύματος έχει σχεδιαστεί για μία περιοχή συχνοτήτων από 100 έως 4,000 Hz. Το σήμα PWM χρησιμοποιείται για την επιλογή της ταχύτητας (εντολή ταχύτητας) και ως σήμα ανατροφοδότησης. Η συχνότητα PWM στο σήμα ανατροφοδότησης είναι σταθερή στα 75 Hz στον κυκλοφορητή.

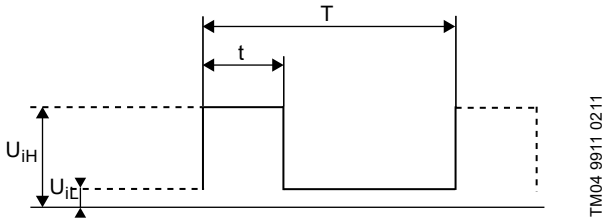
Για οδηγίες σχετικά με τη ρύθμιση της σύνδεσης, βλέπε κεφάλαιο *7.1 Ρύθμιση του σήματος εισόδου PMW*.

Κύκλος λειτουργίας

d % = 100 x t/T

Παράδειγμα	Ονομαστική τιμή
T = 2 ms (500 Hz)	U_{iH} = 4-24 V
t = 0,6 ms	U_{iL} ≤ 1 V
d % = 100 x 0,6 / 2 = 30 %	I_{iH} ≤ 10 mA (ανάλογα με το U_{iH})

Παράδειγμα



Σχ. 15 Σήμα PWM

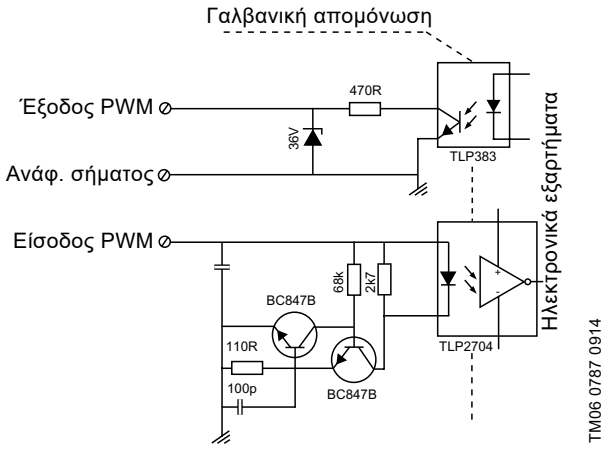
Συντομογραφία	Περιγραφή
T	Χρονική περίοδος [sec.]
d	Κύκλος λειτουργίας [t/T]
U_{iH}	Τάση εισόδου υψηλού επιπέδου
U_{iL}	Τάση εισόδου χαμηλού επιπέδου
I_{iH}	Ρεύμα εισόδου υψηλού επιπέδου

6.3.1 Διεπαφή

Η διεπαφή του κυκλοφορητή αποτελείται από ένα ηλεκτρονικό εξάρτημα που συνδέει το εξωτερικό σήμα ελέγχου με τον κυκλοφορητή. Η διεπαφή μεταφράζει το εξωτερικό σήμα σε έναν τύπο σήματος που μπορεί να κατανοήσει ο μικροεπεξεργαστής.

Επιπλέον, η διεπαφή διασφαλίζει ότι ο χρήστης δεν μπορεί να έρθει σε επαφή με επικίνδυνη τάση εάν αγγίξει τα καλώδια σήματος όταν το ρεύμα είναι συνδεδεμένο στον κυκλοφορητή.

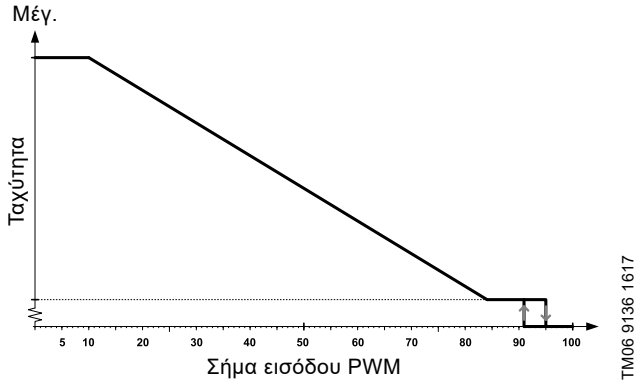
Σημείωση: Το "Αναφ. σήματος" είναι μια αναφορά σήματος χωρίς σύνδεση με την προστατευτική γείωση.



Σχ. 16 Σχηματικό διάγραμμα, διεπαφή

6.3.2 Σήμα εισόδου PWM με προφίλ A (θέρμανση)

Ο κυκλοφορητής λειτουργεί με καμπύλες σταθερής ταχύτητας ανάλογα με το σήμα εισόδου PWM. Η ταχύτητα μειώνεται όταν αυξάνεται η τιμή PWM. Εάν το σήμα PWM είναι ίσο με μηδέν (0 VDC), ο κυκλοφορητής θα μεταβεί στο πρόγραμμα ελέγχου που είχε επιλεχθεί πριν τη σύνδεση σε ένα σήμα PWM.



Σχ. 17 Σήμα εισόδου PWM με προφίλ A (θέρμανση)

Σήμα εισόδου PWM [%]	Κατάσταση κυκλοφορητή
≤ 10	Μέγιστη ταχύτητα: μέγ.
> 10 / ≤ 84	Μεταβλητή ταχύτητα: ελάχ. έως μέγ.
> 84 / ≤ 91	Ελάχιστη ταχύτητα: IN
> 91/95	Περιοχή υστέρησης: on/off
> 95 ή ≤ 100	Κατάσταση αναμονής: off

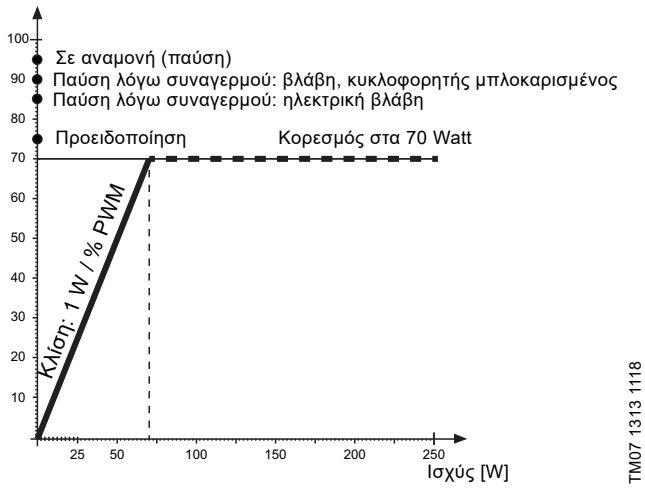
6.3.3 Σήμα ανάδρασης PWM

Το σήμα ανάδρασης PWM προσφέρει πληροφορίες για τον κυκλοφορητή π.χ. σε συστήματα bus:

- τρέχουσα κατανάλωση ισχύος (ακρίβεια ± 2 % του σήματος PWM)
- προειδοποίηση
- συναγερμός.

Συναγερμοί

Σήματα εξόδου συναγερμού είναι διαθέσιμα επειδή μερικά σήματα εξόδου PWM είναι αφιερωμένα σε πληροφορίες συναγερμού. Εάν μια μετρηθείσα τάση παροχής βρεθεί κάτω από την καθορισμένη περιοχή τάσης παροχής, το σήμα εξόδου ρυθμίζεται στο 75 %. Εάν ο ρότορας έχει κλειδώσει λόγω εναποθέσεων στα υδραυλικά εξαρτήματα, το σήμα εξόδου ρυθμίζεται στο 90 % επειδή αυτός ο συναγερμός έχει υψηλότερη προτεραιότητα. Βλέπε σχήμα 18.



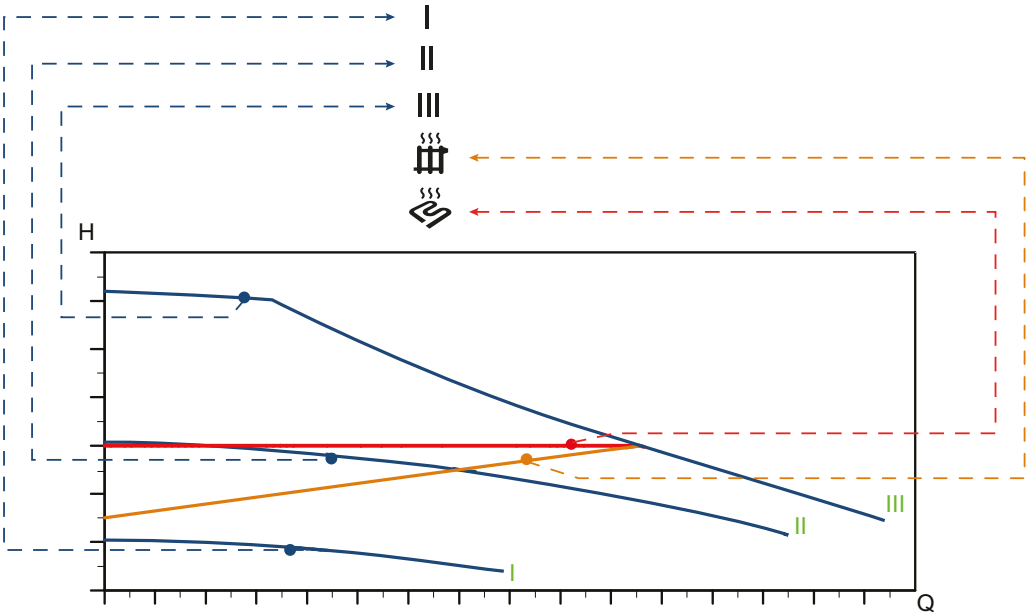
Σχ. 18 Σήμα ανάδρασης PWM - κατανάλωση ισχύος

Δεδομένα

Μέγιστη διαβάθμιση	Σύμβολο	Τιμή
Είσοδος συχνότητας PWM με οπτοζεύκτη υψηλής ταχύτητας	f	100-4000 Hz
Εγγυημένη κατανάλωση ισχύος σε κατάσταση αναμονής		< 1 W
Ονομαστική τάση εισόδου - υψηλό επίπεδο	U_{iH}	4-24 V
Ονομαστική τάση εισόδου - χαμηλό επίπεδο	U_{iL}	< 1 V
Ρεύμα εισόδου υψηλού επιπέδου	I_{iH}	< 10 mA
Κύκλος λειτουργίας εισόδου	PWM	0-100 %
Έξοδος συχνότητας PWM, ανοιχτός συλλέκτης	f	75 Hz ± 5 %
Ακρίβεια σήματος εξόδου σχετικά με την κατανάλωση ισχύος	-	± 2 % (του σήματος PWM)
Κύκλος λειτουργίας εξόδου	PWM	0-100 %
Τάση διάσπασης συλλέκτη εκπομπού στο τρανζίστορ εξόδου	U_c	< 70 V
Ρεύμα συλλέκτη στο τρανζίστορ εξόδου	I_c	< 50 mA
Μέγιστη απώλεια ισχύος στην αντίσταση εξόδου	P_R	125 mW
Τάση λειτουργίας διόδου Zener	U_z	36 V
Μέγιστη απώλεια ισχύος στη δίοδο Zener	P_z	300 mW

6.4 Απόδοση κυκλοφορητή

Το σχήμα 19 δείχνει τη σχέση μεταξύ της ρύθμισης κυκλοφορητή και της απόδοσης κυκλοφορητή μέσω των καμπύλων.

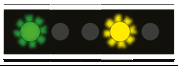


Σχ. 19 Ρύθμιση σε σχέση με την απόδοση του κυκλοφορητή

Ρύθμιση	Καμπύλη κυκλοφορητή	Λειτουργία
I	Σταθερή καμπύλη ή σταθερή ταχύτητα I	Ο κυκλοφορητής λειτουργεί με σταθερή ταχύτητα και κατά συνέπεια παρουσιάζει σταθερή καμπύλη. Στην ταχύτητα I, ο κυκλοφορητής έχει ρυθμιστεί να λειτουργεί στην ελάχιστη καμπύλη σε όλες τις συνθήκες λειτουργίας.
II	Σταθερή καμπύλη ή σταθερή ταχύτητα II	Ο κυκλοφορητής λειτουργεί με σταθερή ταχύτητα και κατά συνέπεια παρουσιάζει σταθερή καμπύλη. Στην ταχύτητα II, ο κυκλοφορητής έχει ρυθμιστεί να λειτουργεί στην ενδιάμεση καμπύλη σε όλες τις συνθήκες λειτουργίας.
III	Σταθερή καμπύλη ή σταθερή ταχύτητα III	Ο κυκλοφορητής λειτουργεί με σταθερή ταχύτητα και κατά συνέπεια παρουσιάζει σταθερή καμπύλη. Στην ταχύτητα III, ο κυκλοφορητής έχει ρυθμιστεί να λειτουργεί στη μέγιστη καμπύλη σε όλες τις συνθήκες λειτουργίας. Η γρήγορη εξαέρωση του κυκλοφορητή μπορεί να επιτευχθεί ρυθμίζοντας τον κυκλοφορητή στην ταχύτητα III για μικρό χρονικό διάστημα.
	Πρόγραμμα θέρμανσης θερμαντικών σωμάτων (καμπύλη αναλογικής πίεσης)	Το σημείο λειτουργίας του κυκλοφορητή θα κινηθεί προς τα πάνω ή προς τα κάτω σε μια καμπύλη αναλογικής πίεσης, ανάλογα με τη θερμική ζήτηση στο σύστημα. Το μανομετρικό (πίεση) μειώνεται όταν πέφτει η θερμική ζήτηση και αυξάνεται όταν ανεβαίνει η θερμική ζήτηση.
	Πρόγραμμα ενδοδαπέδιας θέρμανσης (καμπύλη σταθερής πίεσης)	Το σημείο λειτουργίας του κυκλοφορητή θα κινηθεί προς τα έξω ή προς τα μέσα σε μια καμπύλη σταθερής πίεσης, ανάλογα με τη θερμική ζήτηση στο σύστημα. Το μανομετρικό (πίεση) διατηρείται σταθερό, ανεξάρτητα από τη θερμική ζήτηση.

7. Ρύθμιση του προϊόντος

Για να ρυθμίσετε το προϊόν, χρησιμοποιήστε το πλήκτρο στον πίνακα λειτουργίας. Κάθε φορά που πατάτε το πλήκτρο, η ρύθμιση του κυκλοφορητή αλλάζει. Οι λυχνίες LEDs υποδεικνύουν το πρόγραμμα ελέγχου που έχει επιλεχθεί. Ένας κύκλος αποτελείται από πέντε πατήματα του πλήκτρου.

Οθόνη	Πρόγραμμα ελέγχου
	Σταθερή καμπύλη 1
	Σταθερή καμπύλη 2
	Σταθερή καμπύλη 3
	Πρόγραμμα θερμαντικών σωμάτων
	Πρόγραμμα ενδοδαπέδιας θέρμανσης
	PWM προφίλ A Η LED αναβοσβήνει.
	Σταθερή καμπύλη ελέγχου Οι LEDs αναβοσβήνουν.

Ο κυκλοφορητής ενεργοποιεί αυτόματα το πρόγραμμα ελέγχου σήματος εισόδου PWM όταν το καλώδιο σήματος είναι συνδεδεμένο και το σήμα PWM ανιχνευθεί από τον κυκλοφορητή. Εάν ο κυκλοφορητής δεν ανιχνεύσει ένα σήμα PWM ή εάν το σήμα είναι ίσο με 0, ο κυκλοφορητής θα μεταβεί στο πρόγραμμα ελέγχου που είχε επιλεχθεί πριν τη σύνδεση σε ένα σήμα PWM. Για λεπτομέρειες σχετικά με τη ρύθμιση του σήματος εισόδου PWM, βλέπε κεφάλαιο *7.1 Ρύθμιση του σήματος εισόδου PMW*.

Για να επιλέξετε τη σταθερή καμπύλη αναλογικής πίεσης, πιέστε και κρατήστε πιεσμένο το πλήκτρο για 3 δευτερόλεπτα. Για να απενεργοποιήσετε αυτό το πρόγραμμα ελέγχου, πιέστε και κρατήστε πιεσμένο το πλήκτρο για 3 δευτερόλεπτα.

Για να μάθετε περισσότερα σχετικά με κάθε πρόγραμμα ελέγχου, βλέπε κεφάλαιο *6.2 Προγράμματα ελέγχου*.

Ο κυκλοφορητής έχει ρυθμιστεί από το εργοστάσιο σε πρόγραμμα θέρμανσης θερμαντικών σωμάτων.

7.1 Ρύθμιση του σήματος εισόδου PMW

Για να ενεργοποιήσετε το πρόγραμμα εξωτερικού ελέγχου (PWM προφίλ A), χρειάζεστε ένα καλώδιο σήματος συνδεδεμένο σε ένα εξωτερικό σύστημα. Η σύνδεση καλωδίου έχει τρεις αγωγούς: την είσοδο σήματος, την έξοδο σήματος και την αναφορά σήματος.

Αγωγός	Χρώμα
Είσοδος σήματος	Καφέ
Αναφορά σήματος	Μπλε
Έξοδος σήματος	Μαύρο

Το καλώδιο δεν παρέχεται μαζί με τον κυκλοφορητή αλλά μπορεί να παραγγελθεί ως πρόσθετος εξοπλισμός. Το μήκος του καλωδίου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 3 μέτρα.

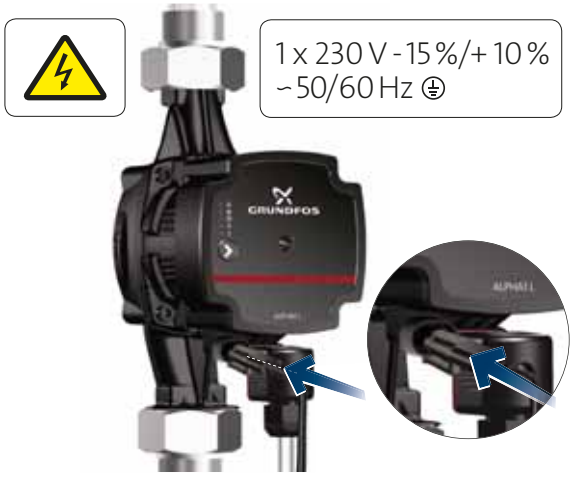
Το καλώδιο πρέπει να συνδεθεί στο κιβώτιο ελέγχου μέσω ενός φις mini superseal. Βλέπε σχήμα 20.

TM06 4414

Σχ. 20 Φις mini superseal

Ρύθμιση της σύνδεσης σήματος

1. Βεβαιωθείτε ότι ο κυκλοφορητής είναι κλειστός.
2. Εντοπίστε τη σύνδεση σήματος PWM στον κυκλοφορητή. Οι τρεις ακίδες στο εσωτερικό της σύνδεσης σήματος δεν φέρουν ρεύμα.
3. Συνδέστε το καλώδιο σήματος με το φις mini superseal.
4. Ανοίξτε την παροχή ρεύματος.
5. Ο κυκλοφορητής ανιχνεύει αυτόματα τη διαθεσιμότητα ενός έγκυρου σήματος PWM και στη συνέχεια ενεργοποιεί το πρόγραμμα ελέγχου στον κυκλοφορητή. Βλέπε σχήμα 21. Εάν ο κυκλοφορητής δεν ανιχνεύσει ένα σήμα PWM ή εάν το σήμα είναι ίσο με 0, ο κυκλοφορητής θα μεταβεί στο πρόγραμμα ελέγχου που είχε επιλεχθεί πριν τη σύνδεση σε ένα σήμα PWM.



TM06 7633 0918

Σχ. 21 Σύνδεση του καλωδίου σήματος στον ALPHA1 L

8. Σέρβις του προϊόντος

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Οι ηλεκτρικές συνδέσεις πρέπει να πραγματοποιούνται από αδειούχο ηλεκτρολόγο σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων

- Κλείστε την παροχή ρεύματος πριν ξεκινήσετε οποιαδήποτε εργασία στο προϊόν. Βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος δεν μπορεί να ανοίξει κατά λάθος.

ΠΡΟΣΟΧΉ

Θερμή επιφάνεια

Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων

- Το περίβλημα του κυκλοφορητή μπορεί να είναι ζεστό λόγω του καυτού αντλούμενου υγρού. Κλείστε τις βάνες απομόνωσης και στις δύο πλευρές του κυκλοφορητή και περιμένετε μέχρι να κρυώσει το περίβλημα του κυκλοφορητή.

ΠΡΟΣΟΧΉ

Σύστημα υπό πίεση

Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων

- Πριν αποσυναρμολογήσετε τον κυκλοφορητή, αποστραγγίστε το σύστημα ή κλείστε τις βάνες απομόνωσης και στις δύο πλευρές του κυκλοφορητή. Το αντλούμενο υγρό μπορεί να είναι καυτό και με μεγάλη πίεση.

Όλες οι εργασίες σέρβις πρέπει να διενεργούνται από έναν καταρτισμένο τεχνικό σέρβις.

8.1 Αποσυναρμολόγηση του προϊόντος

1. Κλείστε την τροφοδοσία ισχύος.
2. Βγάλτε το φις. Για οδηγίες σχετικά με την αποσυναρμολόγηση του φις, βλέπε κεφάλαιο *8.2 Αποσυναρμολόγηση του φις*.
3. Κλείστε τις δύο βάνες απομόνωσης και στις δύο πλευρές του κυκλοφορητή.
4. Χαλαρώστε τα συνδετικά στοιχεία.
5. Αφαιρέστε τον κυκλοφορητή από το σύστημα.

8.2 Αποσυναρμολόγηση του φις

1. Χαλαρώστε τον στυπιοθλίπτη καλωδίου και ξεβιδώστε το περικόχλιο ρακόρ στο κέντρο του καλύμματος ακροδέκτη.
2. Αφαιρέστε το κάλυμμα ακροδέκτη.
3. Χαλαρώστε τις βίδες που βρίσκονται στο φις παροχής ρεύματος και αποσυνδέστε τους αγωγούς καλωδίου.
4. Τραβήξτε το καλώδιο ρεύματος από το στυπιοθλίπτη καλωδίου και το κάλυμμα ακροδέκτη.

9. Ανεύρεση βλαβών του προϊόντος

Εάν ο κυκλοφορητής έχει ανιχνεύσει έναν ή περισσότερους συναγερμούς, η πρώτη LED από πράσινη γίνεται κόκκινη. Όταν κάποιος συναγερμός είναι ενεργός, οι LEDs υποδεικνύουν τον τύπο του συναγερμού όπως ορίζεται στο σχήμα 22.

Εάν πολλοί συναγερμοί είναι ενεργοί ταυτόχρονα, οι LEDs παρουσιάζουν μόνο το σφάλμα με την υψηλότερη προτεραιότητα. Η προτεραιότητα ορίζεται από την ακολουθία του πίνακα.

Όταν δεν υπάρχει πλέον κάποιος ενεργός συναγερμός, ο πίνακας λειτουργίας επανέρχεται σε κατάσταση λειτουργίας και η πρώτη LED από κόκκινη γίνεται πράσινη.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Ηλεκτροπληξία

Θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ατόμων
- Κλείστε την παροχή ρεύματος πριν ξεκινήσετε οποιαδήποτε εργασία στο προϊόν. Βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος δεν μπορεί να ανοίξει κατά λάθος.

ΠΡΟΣΟΧΉ

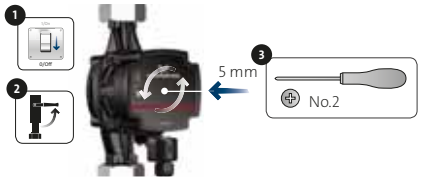
Θερμή επιφάνεια

Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων
- Το περίβλημα του κυκλοφορητή μπορεί να είναι ζεστό λόγω του καυτού αντλούμενου υγρού. Κλείστε τις βάνες απομόνωσης και στις δύο πλευρές του κυκλοφορητή και περιμένετε μέχρι να κρυώσει το περίβλημα του κυκλοφορητή.

ΠΡΟΣΟΧΉ

Σύστημα υπό πίεση

Μικρός ή μέτριος τραυματισμός ατόμων
- Πριν αποσυναρμολογήσετε τον κυκλοφορητή, αποστραγγίστε το σύστημα ή κλείστε τις βάνες απομόνωσης και στις δύο πλευρές του κυκλοφορητή. Το αντλούμενο υγρό μπορεί να είναι καυτό και με μεγάλη πίεση.

Οθόνη	Κατάσταση	Λύση	
	Συναγερμός Ο κυκλοφορητής σταματά. Ο κυκλοφορητής έχει μπλοκάρει.	Ξεμπλοκάρετε τον άξονα. Βλέπε κεφάλαιο *9.1 Απεμπλοκή του άξονα*.	
	Συναγερμός Ο κυκλοφορητής σταματά. Η τάση τροφοδοσίας είναι χαμηλή.	Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει επαρκής παροχή τάσης στον κυκλοφορητή.	
	Συναγερμός Ο κυκλοφορητής σταματά. Ηλεκτρικό σφάλμα.	Αντικαταστήστε τον κυκλοφορητή και στείλτε τον στο πλησιέστερο Κέντρο Σέρβις της Grundfos.	

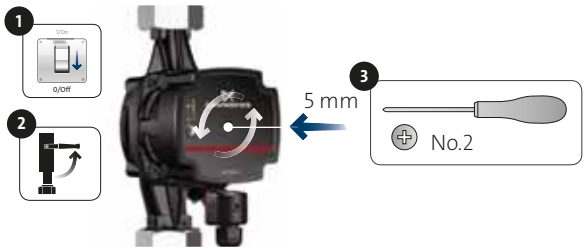
Σχ. 22 Πίνακας ανεύρεσης βλαβών

9.1 Απεμπλοκή του άξονα

Εάν ο κυκλοφορητής έχει μπλοκάρει είναι απαραίτητο να ξεμπλοκάρετε τον άξονα. Η διάταξη απεμπλοκής του κυκλοφορητή είναι προσβάσιμη από το εμπρός μέρος του κυκλοφορητή χωρίς να χρειαστεί να αφαιρέσετε το κιβώτιο ελέγχου. Η ισχύς της διάταξης είναι αρκετά υψηλή για να ξεμπλοκάρει τους κυκλοφορητές που έχουν κολλήσει από ιζήματα ασβεστίου, για παράδειγμα, σε περίπτωση που ο κυκλοφορητής έχει απενεργοποιηθεί κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού.

Τρόπος δράσης:

1. Κλείστε την τροφοδοσία ισχύος.
2. Κλείστε τις βαλβίδες.
3. Εντοπίστε την βίδα απεμπλοκής στο κέντρο του κιβωτίου ελέγχου. Χρησιμοποιήστε ένα σταυροκατσάβιδο με μύτη μεγέθους 2 για να σπρώξετε την βίδα απεμπλοκής προς τα μέσα.
4. Όταν η βίδα μπορεί να γυρίσει αριστερόστροφα, ο άξονας έχει ξεμπλοκάρει. Επαναλάβετε το βήμα 3, εάν χρειάζεται.
5. Ανοίξτε την παροχή ρεύματος.



Σχ. 23 Απεμπλοκή του άξονα

Πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την απεμπλοκή, η διάταξη είναι στεγανή και δεν πρέπει να απελευθερώνει καθόλου νερό.

10. Τεχνικά στοιχεία

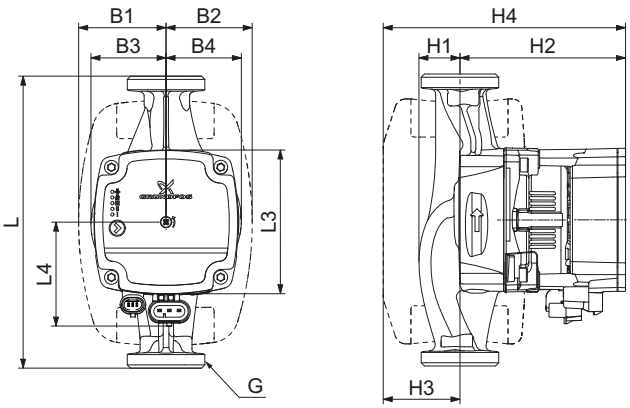
Συνθήκες λειτουργίας		
Στάθμη ηχητικής πίεσης	Η στάθμη ηχητικής πίεσης του κυκλοφορητή είναι χαμηλότερη από 32 dB(A).	
Σχετική υγρασία	Μέγιστη 95 %, περιβάλλον χωρίς συμπύκνωση	
Πίεση συστήματος	PN 10: Μέγιστη 1,0 MPa (10 bar).	
Πίεση εισόδου	**Θερμοκρασία υγρού**	**Ελάχιστη πίεση εισόδου**
	75 °C	0,005 MPa (0,05 bar), 0,5 m Υ.Σ.
	95 °C	0,05 MPa (0,5 bar), 5 m Υ.Σ.
Μέγιστη πίεση εισόδου	1 MPa (10 bar)	
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	0-55 °C	
Θερμοκρασία υγρού	2-95 °C	
Υγρό	Η μέγιστη αναλογία μείγματος νερού/προπυλενογλυκόλης είναι 50 %	
Ιξώδες	Μέγιστο 10 mm^2/s	
Μέγιστο υψόμετρο εγκατάστασης	2000 μ. πάνω από τη στάθμη της θάλασσας	
Ηλεκτρικά δεδομένα		
Τάση παροχής	1 x 230 V - 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE	
Κατηγορία μόνωσης	F	
Κατανάλωση ισχύος σε αναμονή	< 1 W	
Ρεύμα εκκίνησης	< 4 A	
Ελάχιστος χρόνος μεταγωγής ισχύος on/off	Χωρίς ειδικές απαιτήσεις	
Διάφορα δεδομένα		
Προστασία κινητήρα	Ο κυκλοφορητής δεν χρειάζεται εξωτερική προστασία κινητήρα.	
Κατηγορία προστασίας	IPX4D	
Κατηγορία θερμοκρασίας (TF)	TF95	
Ειδικές τιμές EEI	ALPHA1 L XX-40: EEI ≤ 0,20	
	ALPHA1 L XX-60: EEI ≤ 0,20	
	ALPHA1 L XX-65: EEI ≤ 0,20	

Για να αποφευχθεί η συμπύκνωση υδρατμών στο στάτη, η θερμοκρασία του υγρού πρέπει πάντα να είναι μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος.

10.0.1 Μειωμένη τάση παροχής

Η λειτουργία του κυκλοφορητή διασφαλίζεται πάνω από τα 160 VAC με μειωμένη απόδοση.
Εάν η τάση πέσει κάτω από τα 190 VAC, αποστέλλεται μία προειδοποίηση χαμηλής τάσης μέσω του σήματος PWM.
Εάν η τάση πέσει κάτω από τα 150 VAC, ο κυκλοφορητής σταματά και εμφανίζει συναγερμό.

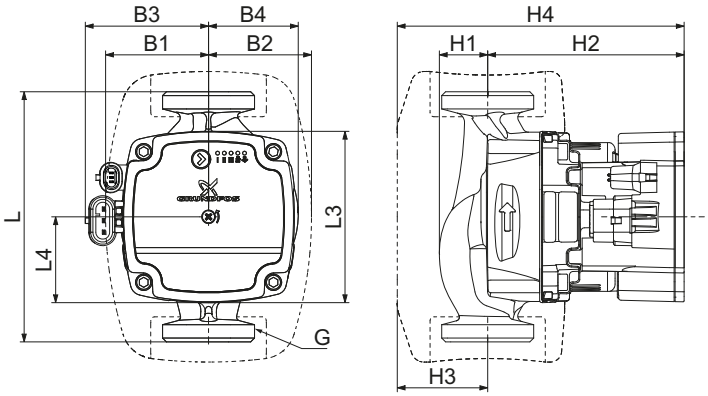
10.1 Διαστάσεις, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65



Σχ. 24 ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65

Τύπος κυκλοφορητή	Διαστάσεις [mm]											
	L	**L3**	**L4**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**	**G**
ALPHA1 L 15-40	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 15-60	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 15-65	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 20-40	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 20-60	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 25-40	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-40	180	88	64	54	54	46	46	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-60	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-60	180	88	64	54	54	46	46	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 32-40	180	88	64	54	54	46	48	26	102	47	149	G 2
ALPHA1 L 32-60	180	88	64	54	54	46	48	26	102	47	149	G 2

10.2 Διαστάσεις, ALPHA1 L 25-65



Σχ. 25 ALPHA1 L 25-65

Τύπος κυκλοφορητή	Διαστάσεις [mm]											
	L	L3	L4	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	H4	G
ALPHA1 L 25-65	130	89	45	54	54	72	47	25	102	47	149	G 1 1/2

11. Καμπύλες απόδοσης

11.1 Οδηγός σχετικά με τις καμπύλες απόδοσης

Κάθε κυκλοφορητής έχει τη δική του καμπύλη απόδοσης.

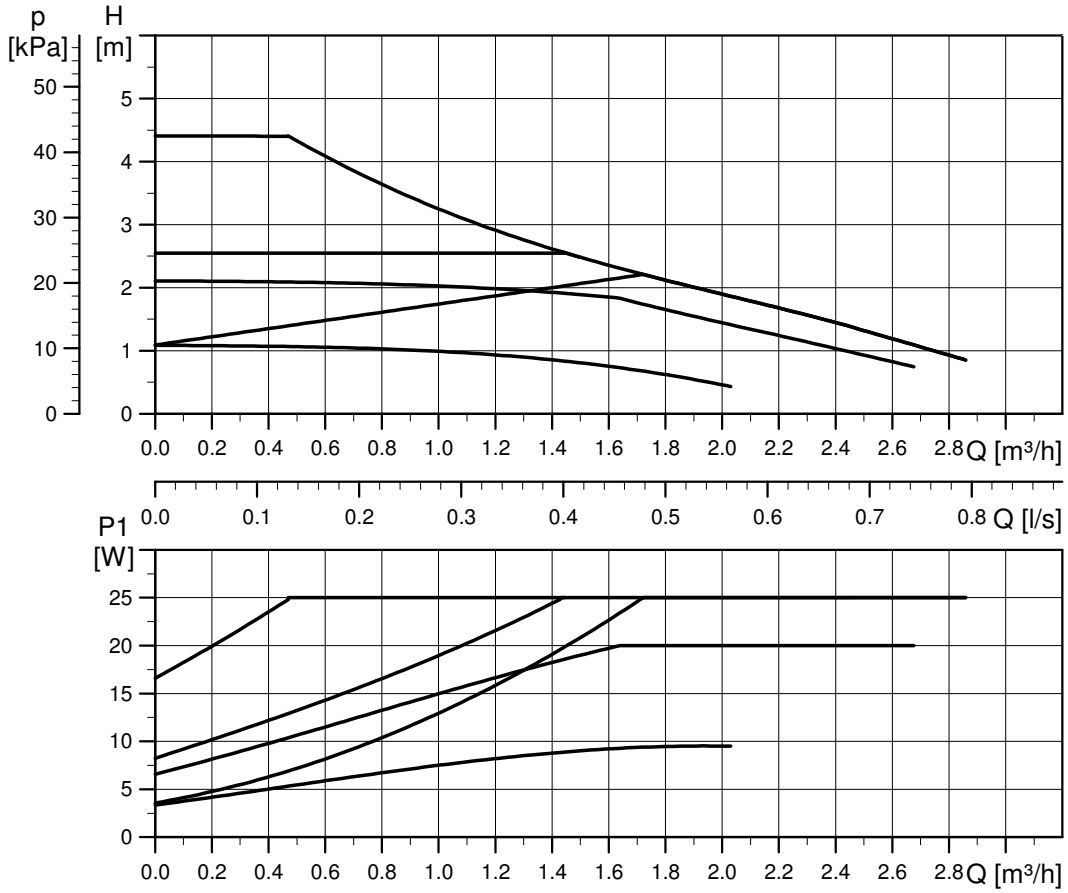
Σε κάθε καμπύλη απόδοσης ανήκει και μία καμπύλη ισχύος, P1. Η καμπύλη ισχύος δείχνει την κατανάλωση ισχύος του κυκλοφορητή σε watt σε δεδομένη απόδοση.

11.2 Συνθήκες καμπύλης

Οι παρακάτω γενικές οδηγίες ισχύουν για τις καμπύλες απόδοσης που παρατίθενται στις επόμενες σελίδες:

- Υγρό δοκιμής: νερό χωρίς αέρα.
- Οι καμπύλες εφαρμόζονται σε πυκνότητα ρ = 983,2 kg/m^3 και θερμοκρασία υγρού 60 °C.
- Όλες οι καμπύλες δείχνουν μέσες τιμές και δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ως καμπύλες εγγύησης. Εάν απαιτείται μία συγκεκριμένη ελάχιστη απόδοση, τότε πρέπει να γίνουν ξεχωριστές μετρήσεις.
- Οι καμπύλες εφαρμόζονται σε κινητική ενέργεια ιξώδους υ = 0,474 mm^2/s (0,474 cST).
- Οι τιμές EEI ελήφθησαν σύμφωνα με το EN 16297 μέρος 3.

11.3 Καμπύλες απόδοσης, ALPHA1 L XX-40

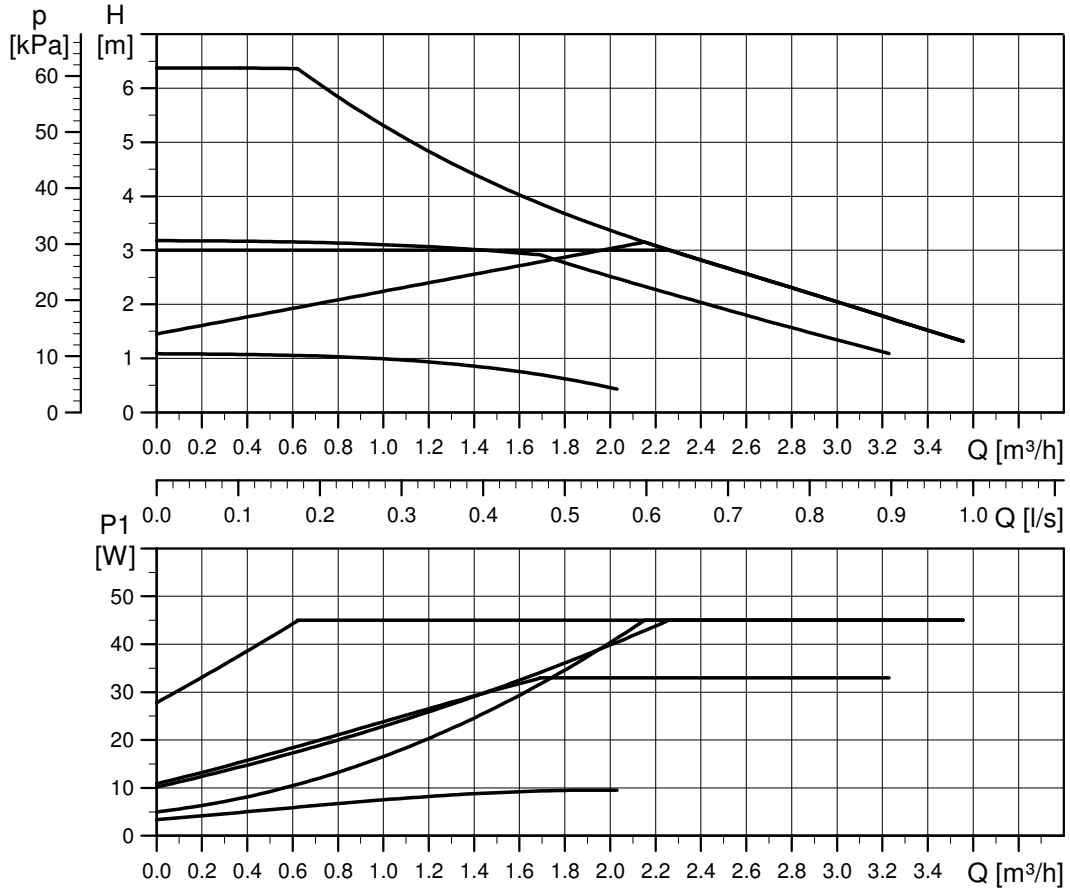


TM07 0797 1018

Σχ. 26 ALPHA1 L XX-40

Ρύθμιση	P1 [W]	I_1 [A]
Ελάχ.	4	0,05
Μέγ.	25	0,26

11.4 Καμπύλες απόδοσης, ALPHA1 L XX-60

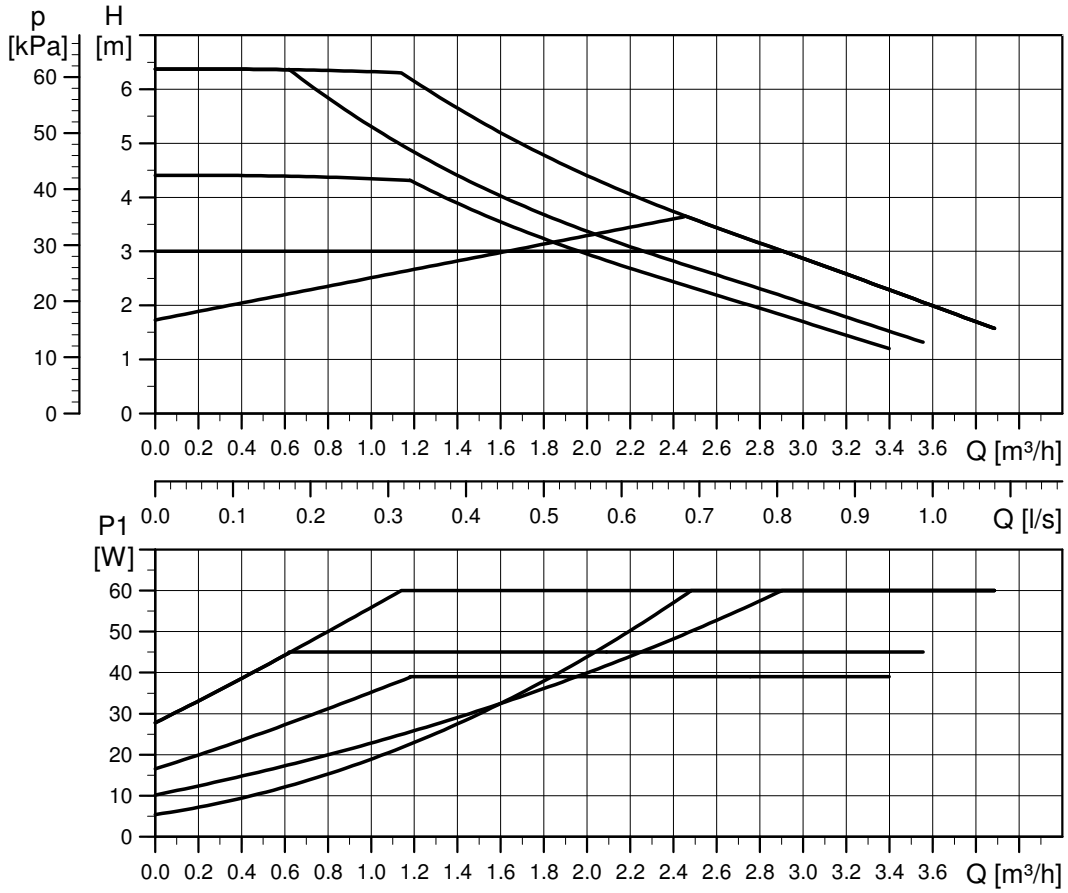


TM07 0798 1018

Σχ. 27 ALPHA1 L XX-60

Ρύθμιση	P1 [W]	I_1 [A]
Ελάχ.	4	0,05
Μέγ.	45	0,42

11.5 Καμπύλες απόδοσης, ALPHA1 L XX-65



Σχ. 28 ALPHA1 L XX-65

Ρύθμιση	P1 [W]	I_1 [A]
Ελάχ.	4	0,05
Μέγ.	60	0,52

12. Απόρριψη

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

1. Χρησιμοποιήστε την τοπική δημόσια ή ιδιωτική υπηρεσία συλλογής αποβλήτων.
2. 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.

YETKİLİ GRUNDFOS SERVİSLERİ

Firma	Adres	Telefon Cep telefonu Faks	İlgili Kişi Eposta
GRUNDFOS POMPA KOCAELİ	GEBZE ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ. İHSAN DEDE CADDESİ.2.YOL 200.SOKAK.NO:204 GEBZE KOCAELİ	0262 679 79 79 0553 259 51 63 0262 679 79 05	EMRAH ŞİMŞEK esimsek@grundfos.com
SUNPO ELEKTRİK ADANA	YEŞİLOBA MAH. 46003 SOK. ARSLANDAMI İŞ MERK. C BLOK NO:6/2-I SEYHAN ADANA	0322 428 50 14 0533 461 71 14 0322 428 48 49	LEVENT BAKIRKOL sunpo-elektrik@hotmail.com
ARDA POMPA ANKARA	26 NOLU İŞ MERKEZİ 1120.SOKAK NO:5/1,5/5 OSTİM/ANKARA	0312 385 98 93 0541 805 89 44 0312 385 8904	METİN ENGİN CANBAZ metincanbaz@ardapompa.com.tr
UĞUR SU POMPALARI ANKARA	AHİ EVRAN MAHALLESİ ÇAĞRIŞIM CADDESİ NO:2/15 SİNCAN /ANKARA	0312 394 37 52 0532 505 12 62 0312 394 37 19	UĞUR YETİŞ ÖCAL uguryetisocal@gmail.com
GROSER A.Ş. ANTALYA	ŞAFAK MAHALLESİ.5041.SOKAK.SANAYİ 28 C BLOK NO:29 KEPEZ ANTALYA	0242 221 43 43 0532 793 89 74 0242 221 43 42	DOĞAN YÜCEL servis@groseras.com
KOÇYİĞİTLER ELEKTRİK BOBİNAJ ANTALYA	ORTA MAH. SERİK CAD. NO.116 SERİK ANTALYA	0242 722 48 46 0532 523 29 34 0242 722 48 46	BİLAL KOÇYİĞİT kocyigitler@kocyigitlerbobinaj.com
TEKNİK BOBİNAJ BURSA	ALAADDİN BEY MH.624.SK MESE 5 İŞ MERKEZİ NO:26 D:10 NİLÜFER/BURSA	0224 443 78 83 0507 311 19 08 0224 443 78 95	GÜLDEN MÜÇEOĞLU gulden@tbobinaj.com.tr
ASİN TEKNOLOJİ GAZİANTEP	MÜCAHİTLER MAHALLESİ 54 NOLU SOKAK.GÜNEYDOĞU İŞ MERKEZİ NO:10/A ŞEHİTKAMİL	0342 321 69 66 0532 698 69 66 0342 321 69 61	MEHMET DUMAN mduman@asinteknoloji.com.tr
ARI MOTOR İSTANBUL	ORHANLI MESCİT MH.DEMOKRASİ CD.BİRMES SAN.SİT.A-3 BLOK NO:9 TUZLA İSTANBUL	0216 394 21 67 0532 501 47 69 0216 394 23 39	EMİN ARI aycan@arimotor.com.tr
SERİ MEKANİK İSTANBUL	SEYİTNİZAM MAH. DEMİRCİLER SİT. 7.YOL . NO:6 ZEYTİNBURNU İSTANBUL	0212 679 57 23 0532 740 18 02 0212 415 61 98	TAMER ERÜNSAL servis@serimekanik.com
DAMLA POMPA İZMİR	1203/4 SOKAK NO:2/E YENİŞEHİR İZMİR	0232 449 02 48 0532 277 96 44 0232 459 43 05	NEVZAT KIYAK nkiyak@damlapompa.com
ÇAĞRI ELEKTRİK KAYSERİ	ESKİ SANAYİ BÖLGESİ 3.CADDE NO;3-B KOCASİNAN-KAYSERİ	0352 320 19 64 0532 326 23 25 0352 330 37 36	ADEM ÇAKICI kayseri.cagrielektrik@gmail.com
MAKSOM OTOMASYON SAMSUN	19 MAYIS MAHALLESİ.642.SOKAK.NO:23 TEKKEKÖY SAMSUN	0362 256 23 56 0532 646 61 42 -	MUSTAFA SARI info@maksom.com
DETAY MÜHENDİSLİK TEKİRDAĞ	ZAFER MAHALLESİ ŞEHİT YÜZBAŞI YÜCEL KENTER CADDESİ 06/A BLOK NO:5-6 ÇORLU TEKİRDAĞ	0282 673 51 33 0549 668 68 68 0282 673 51 35	EROL KARTOĞLU erol@detay-muhendislik.com
ROTATEK ENDÜSTRİYEL TEKİRDAĞ	ZAFER MH. ŞEHİT YÜZBAŞI YÜCEL KENTER CD. YENİ SANAYİ SİTESİ 08-A BLOK NO:14 ÇORLU / TEKİRDAĞ	0282 654 51 99 0532 788 11 39 0282 654 51 81	ÖZCAN AKBAŞ ozcan@rotaendustriyel.com
İLDEM TEKNİK ISITMA VAN	ŞEREFİYE MAH ORDU CAD ARAS AP NO 75 İPEKYOLU VAN	0432 216 20 83 0532 237 54 59 0432 216 20 83	BURHAN DEMİREKİ il-dem-teknik@hotmail.com
BARIŞ BOBİNAJ K.K.T.C.	LARNAKA YOLU ÜZERİ.PAPATYA APT.NO:3-4 GAZİMAĞUSA	0542 884 06 62 0542 854 11 35 0533 884 06 62	BARIŞ KIZILKILINÇ barisbobinaj@hotmail.com

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro Industrial Garin
1619 Garín 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
Thoraipakkam
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 ielā 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
Albany, 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.
Leskoškova 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 Fuentecilla, 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 Chaloem 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
Ihsan 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

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.

99253352 01.2021
ECM: 1303117