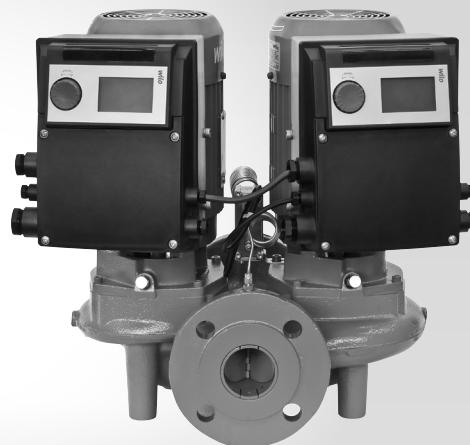
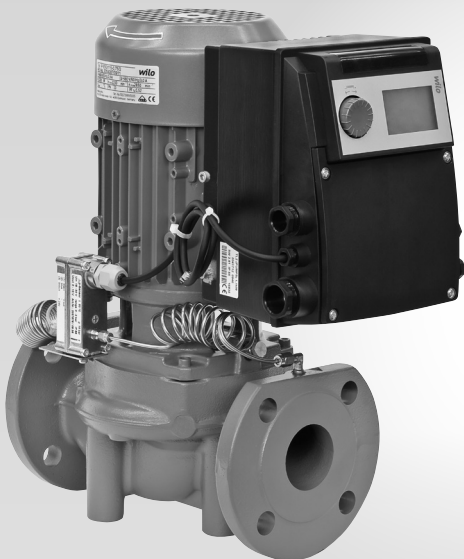


Wilo-VeroLine-IP-E Wilo-VeroTwin-DP-E

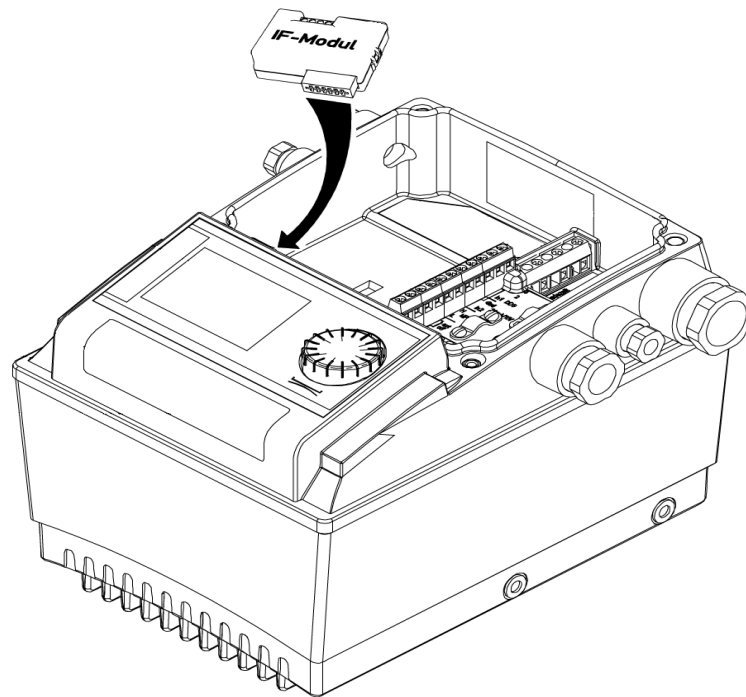


ErP
READY

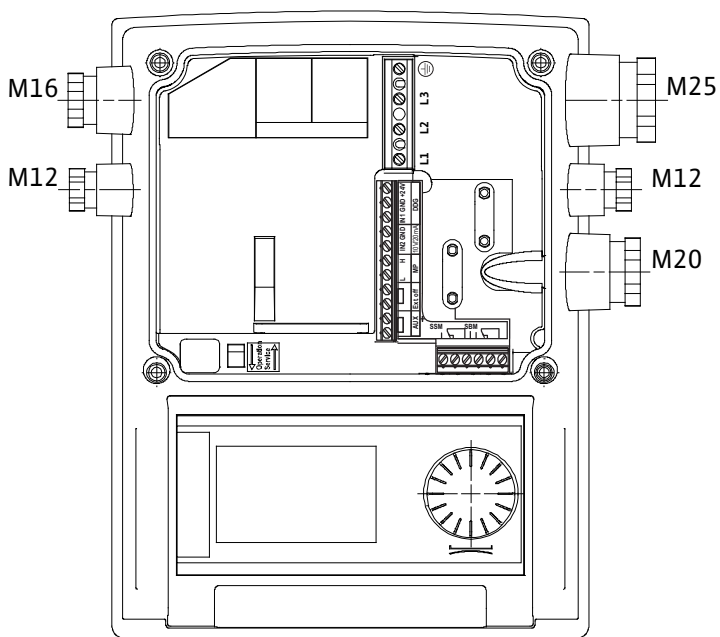
APPLIES TO
EUROPEAN
DIRECTIVE
FOR ENERGY
RELATED
PRODUCTS

el Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

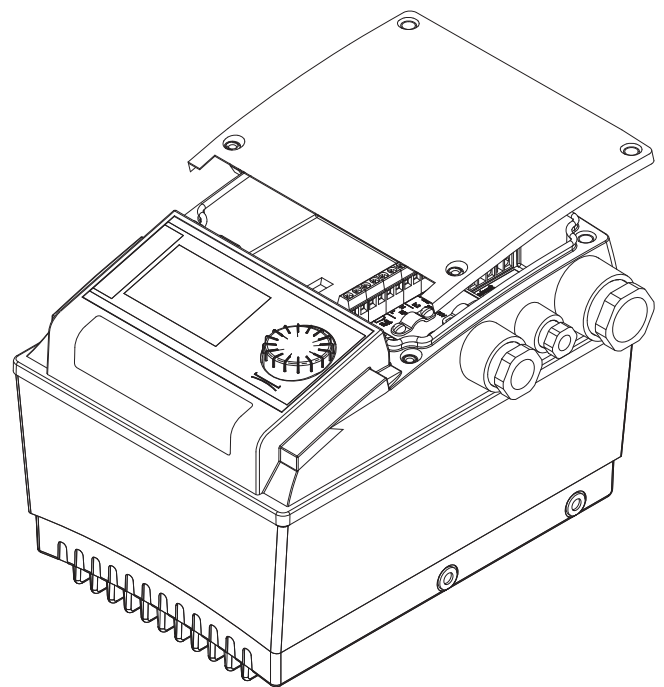
Σχ. 1: Δομοστοιχείο IF

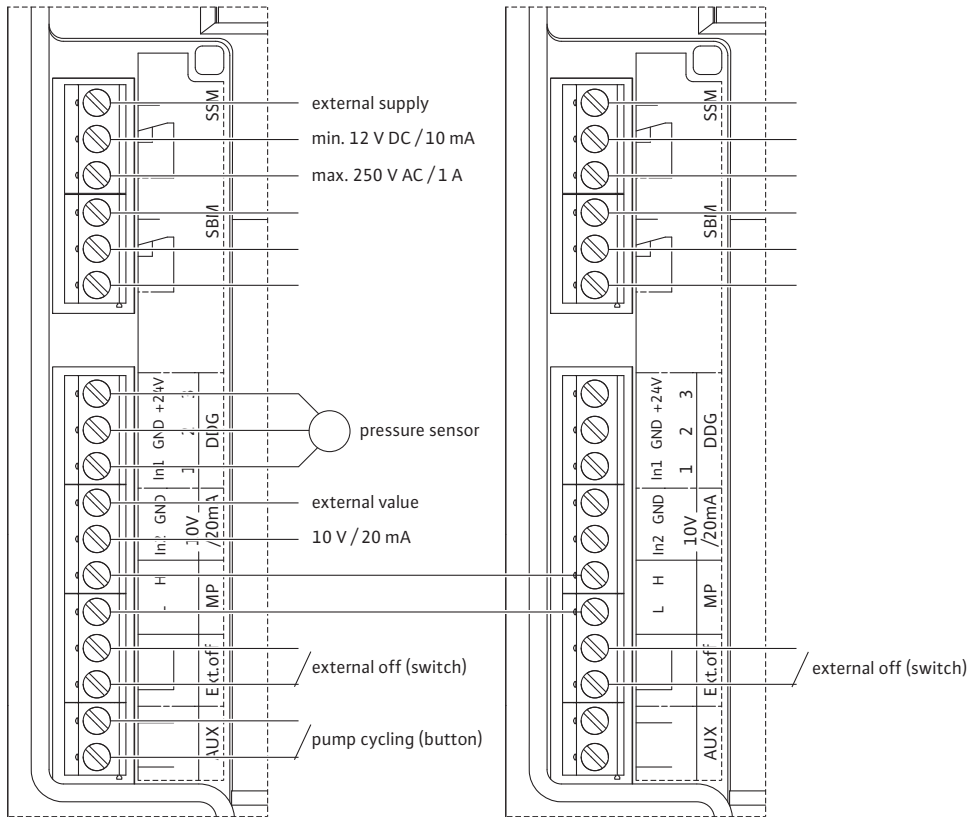
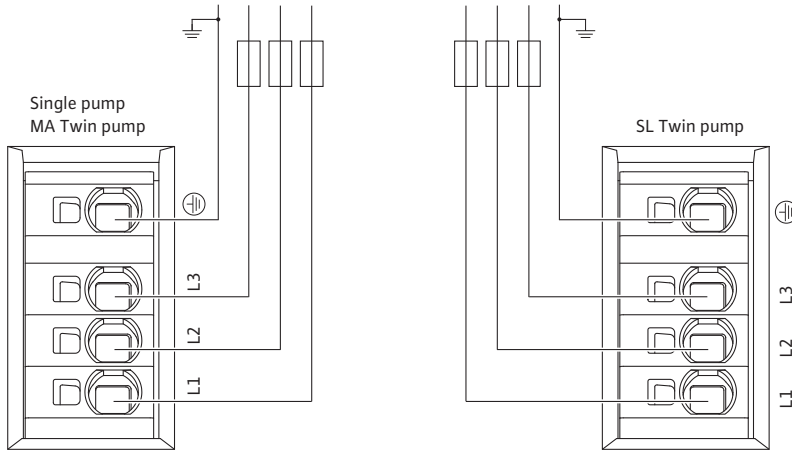


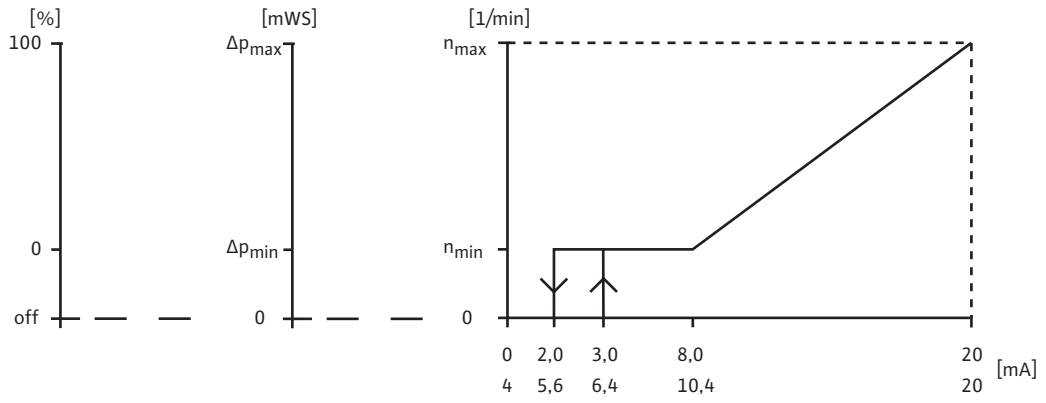
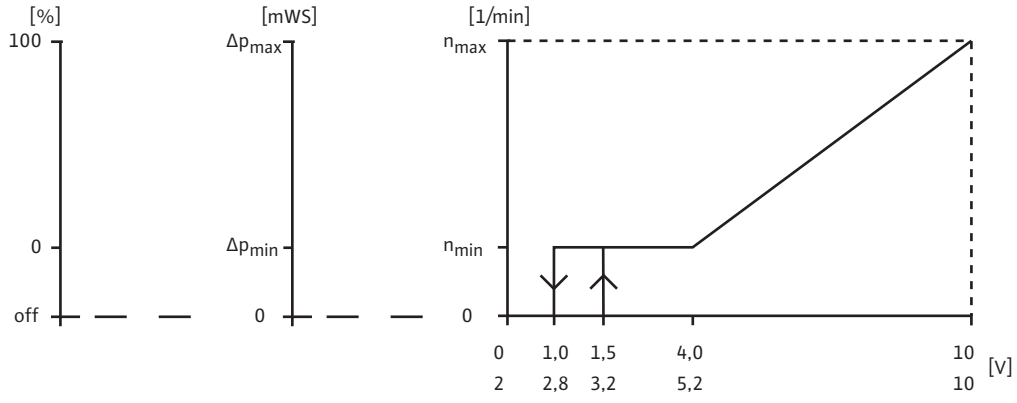
Σχ. 2:

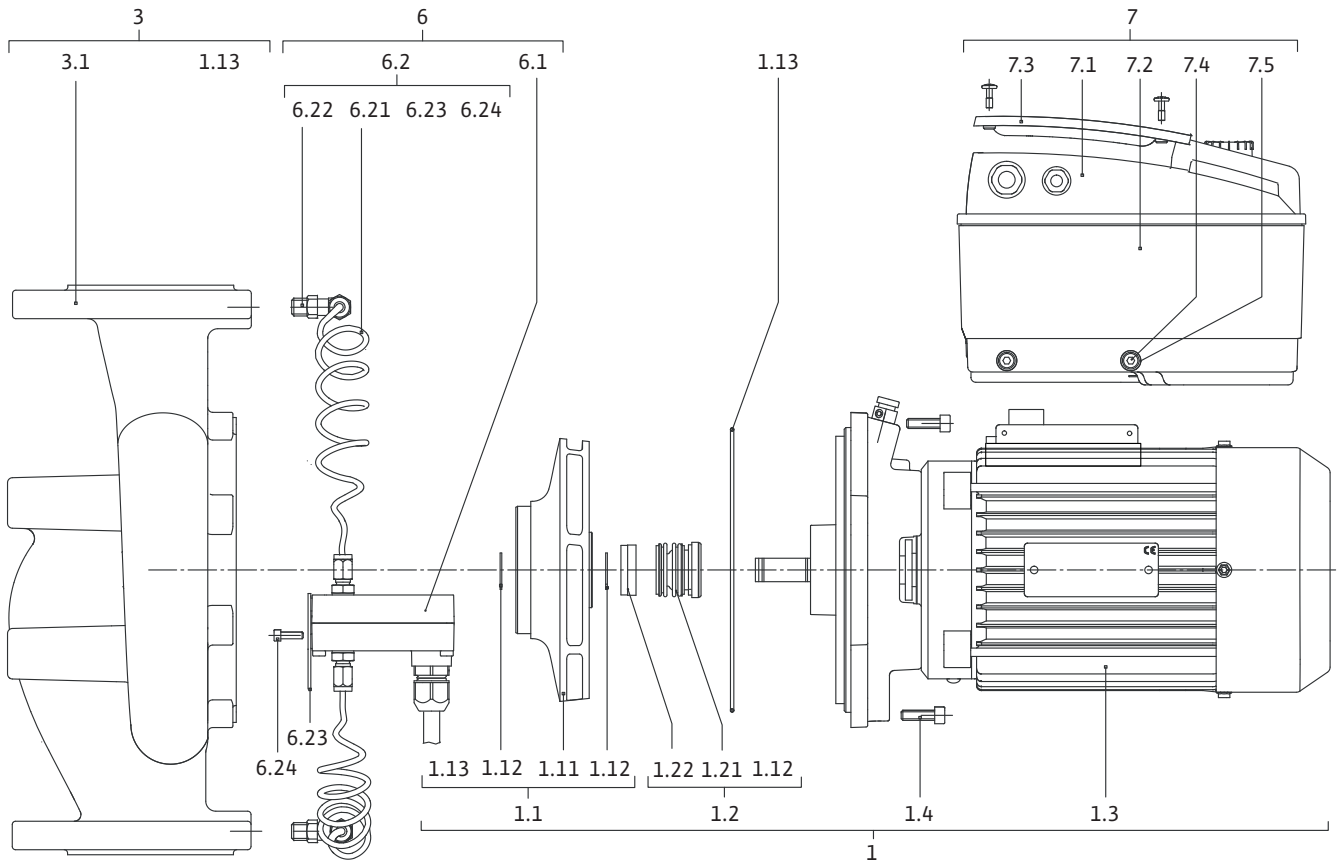


Σχ. 3:









1	Γενικά	3
2	Ασφάλεια	3
2.1	Χαρακτηριστικά των υποδείξεων στις οδηγίες λειτουργίας	3
2.2	Εξειδίκευση προσωπικού	4
2.3	Κίνδυνοι από την μη τήρηση των οδηγιών ασφαλείας	4
2.4	Εργασία με τήρηση των κανόνων ασφαλείας	4
2.5	Οδηγίες ασφαλείας για το χρήστη	4
2.6	Οδηγίες ασφαλείας για εργασίες συναρμολόγησης και συντήρησης	5
2.7	Αυθαίρετες τροποποιήσεις και κατασκευή ανταλλακτικών	5
2.8	Ανεπίτρεπτοι τρόποι λειτουργίας	5
3	Μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση	5
3.1	Αποστολή	5
3.2	Μεταφορά για λόγους συναρμολόγησης/αποσυναρμολόγησης	6
4	Προβλεπόμενη χρήση	6
5	Στοιχεία για το προϊόν	7
5.1	Κωδικοποίηση τύπου	7
5.2	Τεχνικά στοιχεία	7
5.3	Περιεχόμενα συσκευασίας	8
5.4	Παρελκόμενα	8
6	Περιγραφή και λειτουργία	8
6.1	Περιγραφή του προϊόντος	8
6.2	Είδη ρύθμισης	9
6.3	Λειτουργία διδυμης αντλίας/χρήση διχαλωτού σωλήνα	10
6.4	Περαιτέρω λειτουργίες	14
7	Εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση	16
7.1	Επιτρεπόμενες θέσεις εγκατάστασης και αλλαγή της διάταξης εξαρτημάτων πριν από την εγκατάσταση ...	17
7.2	Εγκατάσταση	19
7.3	Ηλεκτρική σύνδεση	21
8	Χειρισμός	25
8.1	Στοιχεία χειρισμού	25
8.2	Δομή οθόνης	26
8.3	Επεξήγηση στάνταρ συμβόλων	26
8.4	Σύμβολα σε γραφήματα/οδηγίες	27
8.5	Τρόποι ένδειξης	27
8.6	Οδηγίες χειρισμού	30
8.7	Κατάλογος στοιχείων μενού	33
9	Έναρξη χρήσης	41
9.1	Πλήρωση και εξαέρωση	41
9.2	Εγκατάσταση διδυμης αντλίας/διχαλωτών σωληνώσεων	42
9.3	Ρύθμιση της ισχύος της αντλίας	42
9.4	Ρύθμιση του τρόπου λειτουργίας	43
10	Συντήρηση	44
10.1	Παροχή αέρα	45
10.2	Εργασίες συντήρησης	46
11	Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση	49
11.1	Μηχανικές βλάβες	49
11.2	Πίνακας σφαλμάτων	50
11.3	Ακύρωση σφάλματος	53
12	Ανταλλακτικά	58
13	Εργοστασιακές ρυθμίσεις	59
14	Απόρριψη	60

1 Γενικά

Σχετικά με αυτό το εγχειρίδιο

Το πρωτότυπο εγχειρίδιο λειτουργίας είναι στα γερμανικά. Όλες οι άλλες γλώσσες αποτελούν μετάφραση του πρωτοτύπου.

Το εγχειρίδιο με τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αποτελεί στοιχείο του προϊόντος. Θα πρέπει να φυλάσσεται πάντοτε κοντά στο προϊόν. Η λεπτομερής τήρηση αυτών των οδηγιών αποτελεί προϋπόθεση για τη διασφάλιση της προβλεπόμενης χρήσης και του σωστού χειρισμού του προϊόντος.

Οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αντιστοιχούν στον τύπο του μηχανήματος και ανταποκρίνονται στους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας κατά το χρόνο έκδοσής τους.

Δήλωση συμμόρφωσης ΕΕ:

Ένα αντίγραφο της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΕ αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του εγχειριδίου λειτουργίας.

Σε περίπτωση τροποποίησης των εκεί αναφερόμενων εξαρτημάτων χωρίς προηγούμενη συνεννόηση με την εταιρεία μας ή σε περίπτωση μη τήρησης των επεξηγήσεων στις οδηγίες λειτουργίας σχετικά με την ασφάλεια του προϊόντος και του προσωπικού, η δήλωση αυτή χάνει την εγκυρότητά της.

2 Ασφάλεια

Αυτό το εγχειρίδιο περιέχει βασικές υποδείξεις, οι οποίες πρέπει να τηρούνται κατά την τοποθέτηση, τη λειτουργία και τη συντήρηση. Γι' αυτό το λόγο πριν από τη συναρμολόγηση και την έναρξη χρήσης πρέπει να το διαβάσει τόσο ο εγκαταστάτης όσο και το αρμόδιο προσωπικό και ο χρήστης.

Εκτός από τις γενικές οδηγίες ασφαλείας που παρατίθενται στην παρούσα ενότητα («Ασφάλεια»), πρέπει να τηρούνται επίσης και οι ειδικές οδηγίες ασφαλείας που υπάρχουν στις παρακάτω βασικές ενότητες και οι οποίες επισημαίνονται με σύμβολα κινδύνου.

2.1 Χαρακτηριστικά των υποδείξεων στις οδηγίες λειτουργίας

Σύμβολα



Γενικό σύμβολο κινδύνου



Κίνδυνος από ηλεκτρική τάση



ΣΗΜΕΪΩΣΗ

Λέξεις-σύμβολα

ΚΙΝΔΥΝΟΣ!

Άμεσα επικίνδυνη κατάσταση.

Η μη τήρηση μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σε σοβαρούς τραυματισμούς.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Ο χρήστης μπορεί να υποστεί (σοβαρούς) τραυματισμούς. «Προειδοποίηση» σημαίνει ότι υπάρχει η πιθανότητα πρόκλησης (σοβαρών) τραυματισμών, αν η σχετική υπόδειξη δεν ληφθεί υπόψη.

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης ζημιάς στο μηχανήμα ή την εγκατάσταση. Η επισήμανση «Προσοχή» αφορά πιθανές ζημιές στο μηχανήμα λόγω μη τήρησης των υποδείξεων.

ΣΗΜΕΪΩΣΗ:

Χρήσιμη υπόδειξη για τη μεταχείριση του προϊόντος. Εφιστά την προσοχή σε τυχόν προβλήματα που ενδέχεται να εκδηλωθούν.

Υποδείξεις που αναγράφονται πάνω στο προϊόν, όπως π.χ.

- βέλη φοράς περιστροφής,
- σημάνσεις συνδέσεων,
- πινακίδες τύπου,
- προειδοποιητικά αυτοκόλλητα,

πρέπει τα τηρούνται οπωσδήποτε και να διατηρούνται σε ευανάγνωστη κατάσταση.

2.2 Εξειδίκευση προσωπικού

Το προσωπικό που ασχολείται με τη συναρμολόγηση, το χειρισμό και τη συντήρηση πρέπει να διαθέτει την απαραίτητη εξειδίκευση για αυτές τις εργασίες. Ο τομέας ευθύνης, η αρμοδιότητα και η επιτήρηση του προσωπικού πρέπει να καθορίζονται επακριβώς από το χρήστη. Εάν το προσωπικό δεν διαθέτει τις απαραίτητες γνώσεις, πρέπει να εκπαιδευτεί και να λάβει τις απαραίτητες οδηγίες. Αυτό, εφόσον απαιτείται, μπορεί να γίνει από τον κατασκευαστή ή τον προμηθευτή του μηχανήματος κατόπιν εντολής του χρήστη.

2.3 Κίνδυνοι από την μη τήρηση των οδηγιών ασφαλείας

Εάν δεν τηρούνται οι οδηγίες ασφαλείας μπορεί να προκύψει κίνδυνος για ανθρώπους, το περιβάλλον και για το μηχανήμα ή την εγκατάσταση. Εάν δεν τηρηθούν οι οδηγίες ασφαλείας, αποτέλεσμα είναι η απώλεια κάθε αξίωσης αποζημίωσης.

Ειδικότερα, η μη τήρηση των υποδείξεων ασφαλείας μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα π.χ. τους παρακάτω κινδύνους:

- διακινδύνευση ατόμων από ηλεκτρικές, μηχανικές ή βακτηριολογικές επιδράσεις,
- κινδύνους για το περιβάλλον λόγω διαρροής επικίνδυνων υλικών,
- υλικές ζημιές,
- διακοπή σημαντικών λειτουργιών του μηχανήματος ή της εγκατάστασης,
- αποτυχία των προκαθορισμένων διαδικασιών συντήρησης και επισκευής.

2.4 Εργασία με τήρηση των κανόνων ασφαλείας

Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες ασφαλείας που περιέχονται σε αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας, οι ισχύοντες εθνικοί κανονισμοί για την πρόληψη ατυχημάτων, όπως και οι τυχόν εσωτερικοί κανονισμοί εργασίας, λειτουργίας και ασφαλείας από πλευράς χρήστη.

2.5 Οδηγίες ασφαλείας για το χρήστη

Αυτή η συσκευή δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται από άτομα με περιορισμένες φυσικές, κινητικές ή διανοητικές ικανότητες, ή που δεν διαθέτουν εμπειρία ή σχετικές γνώσεις (ούτε από παιδιά). Εκτός εάν επιτηρούνται από ένα άτομο που είναι υπεύθυνο για την ασφαλεία τους ή αν λαμβάνουν οδηγίες από αυτό το άτομο σχετικά με τον τρόπο χρήσης της συσκευής.

Τα παιδιά πρέπει να επιτηρούνται ώστε να μην υπάρξει περίπτωση να παίξουν με τη συσκευή.

- Εάν στο προϊόν ή στην εγκατάσταση υπάρχουν κίνδυνοι από εξαρτήματα με πολύ υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες, πρέπει αυτά να προστατευθούν από τον υπεύθυνο χρήστη, ώστε να μην τα αγγίξει κανείς.
- Οι προστατευτικές διατάξεις έναντι αγγίγματος των κινούμενων εξαρτημάτων (π.χ. των συνδέσμων) δεν επιτρέπεται να αφαιρούνται όταν το μηχανήμα βρίσκεται σε λειτουργία.
- Σημεία διαρροής (π.χ. στην τσιμούχα άξονα) επικίνδυνων υγρών άντλησης (π.χ. εκρηκτικά, δηλητηριώδη, καυτά υγρά) πρέπει να απομακρύνονται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μην συνιστούν πηγές κινδύνου για τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Πρέπει να τηρούνται οι εθνικές νομικές διατάξεις.
- Τα λίαν εύφλεκτα υλικά πρέπει να παραμένουν κατά κανόνα μακριά από το μηχανήμα.

- Οι κίνδυνοι που προέρχονται από την ηλεκτρική ενέργεια πρέπει να αποκλείονται. Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες των τοπικών ή γενικών κανονισμών [π.χ. IEC, VDE κ.τ.λ.], καθώς και οι οδηγίες των τοπικών επιχειρήσεων ηλεκτρισμού (π.χ. ΔΕΗ).

2.6 Οδηγίες ασφαλείας για εργασίες συναρμολόγησης και συντήρησης

Ο χρήστης πρέπει να φροντίζει ώστε όλες οι εργασίες συναρμολόγησης και συντήρησης να πραγματοποιούνται από εξουσιοδοτημένο και εξειδικευμένο προσωπικό, το οποίο έχει ενημερωθεί επαρκώς μελετώντας το εγχειρίδιο λειτουργίας.

Οι εργασίες στο μηχάνημα και την εγκατάσταση πρέπει να πραγματοποιούνται μόνον όταν η εγκατάσταση είναι εκτός λειτουργίας. Πρέπει να τηρείται οπωσδήποτε η διαδικασία απενεργοποίησης του μηχανήματος και της εγκατάστασης, όπως περιγράφεται στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.

Αμέσως μετά από την ολοκλήρωση των εργασιών πρέπει να γίνεται επανεγκατάσταση και επανενεργοποίηση όλων των διατάξεων ασφαλείας και προστασίας.

2.7 Αυθαίρετες τροποποιήσεις και κατασκευή ανταλλακτικών

Οι αυθαίρετες τροποποιήσεις και η αυθαίρετη κατασκευή ανταλλακτικών θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλεια του προϊόντος και του προσωπικού και ακυρώνουν τις δηλώσεις κατασκευαστή σχετικά με την ασφάλεια.

Η διεξαγωγή μετατροπών στο προϊόν επιτρέπεται μόνο μετά από συνεννόηση με τον κατασκευαστή. Τα γνήσια ανταλλακτικά και τα παρελκόμενα με έγκριση του κατασκευαστή εγγυούνται την ασφάλεια. Η χρήση εξαρτημάτων άλλης προέλευσης απαλλάσσει τον κατασκευαστή από τις ευθύνες σχετικά με ενδεχόμενες συνέπειες.

2.8 Ανεπίτρεπτοι τρόποι λειτουργίας

Η αξιόπιστη λειτουργία της παραδιδόμενης συσκευής διασφαλίζεται μόνο εφόσον γίνεται η προβλεπόμενη χρήση σύμφωνα με το κεφάλαιο 4 του εγχειριδίου λειτουργίας. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να ξεπεραστούν οι οριακές τιμές που δίδονται στον κατάλογο ή στο φύλλο στοιχείων του προϊόντος.

3 Μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση

3.1 Αποστολή

Η αντλία παραδίδεται από το εργοστάσιο σε χαρτοκιβώτιο ή στερεωμένη σε παλέτα και προστατευμένη έναντι σκόνης και υγρασίας.

Έλεγχος μεταφοράς

Όταν παραλάβετε την αντλία, ελέγξτε την αμέσως για ζημιές που έχουν ενδεχομένως προκύψει κατά τη μεταφορά. Εάν διαπιστωθούν ζημιές, ξεκινήστε τις απαιτούμενες διαδικασίες με τη μεταφορική εταιρεία μέσα στις αντίστοιχες προθεσμίες.

Φύλαξη

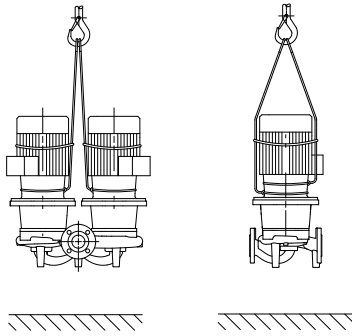
Μέχρι να εγκατασταθεί η αντλία, φυλάξτε την σε μέρος στεγνό, χωρίς παγετό και προστατευμένη από μηχανικές ζημιές.



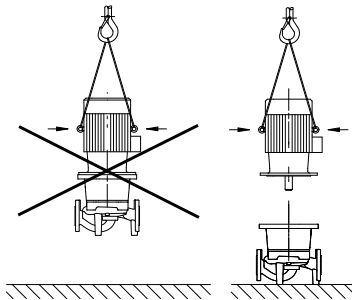
ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος ζημιάς από λάθος συσκευασία!
Εάν η αντλία μεταφερθεί εκ νέου κάποια στιγμή αργότερα, πρέπει να συσκευαστεί ασφαλώς για τη μεταφορά.

- Για το σκοπό αυτό επιλέξτε τη γνήσια ή μία ισοδύναμη συσκευασία.

3.2 Μεταφορά για λόγους συναρμολόγησης/ αποσυναρμολόγησης



Σχ. 7: Μεταφορά της αντλίας



Σχ. 8: Μεταφορά του κινητήρα



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος τραυματισμών!
Η λανθασμένη μεταφορά μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμούς.

- Η μεταφορά της αντλίας πρέπει να πραγματοποιείται με εγκεκριμένα μέσα ανύψωσης φορτίων (π.χ. βαρούλκο, γερανό κτλ.). Αυτά πρέπει να στερεώνονται στις φλάντζες της αντλίας και ενδεχομένως στην εξωτερική διάμετρο του κινητήρα (απαιτείται ασφάλεια έναντι ολίσθησης!).
- Για την ανύψωση με το γερανό, η αντλία πρέπει να τυλιχτεί με κατάλληλους ιμάντες, όπως φαίνεται στο σχήμα. Τοποθετήστε τους ιμάντες γύρω από την αντλία σε θηλιές που σφίγγουν με το ίδιο βάρος της αντλίας.
- Οι κρίκοι μεταφοράς στον κινητήρα χρησιμεύουν μόνο σαν οδηγοί κατά την ανάληψη του φορτίου (Σχ. 7).
- Οι κρίκοι μεταφοράς στον κινητήρα προορίζονται μόνο για τη μεταφορά του κινητήρα και όχι για όλη την αντλία (σχήμα 8).



- ΚΙΝΔΥΝΟΣ!** Θανάσιμος κίνδυνος!
Η ίδια η αντλία και τα εξαρτήματά της μπορεί να έχουν πολύ μεγάλο βάρος. Από τυχόν πτώση εξαρτημάτων υπάρχει κίνδυνος κοψιμάτων, συνθλίψεων, θλάσεων ή κτυπημάτων, που ίσως οδηγήσουν και σε θάνατο.
- Χρησιμοποιείτε πάντα τα κατάλληλα ανυψωτικά μέσα και στερεώστε τα εξαρτήματα ώστε να μην πέσουν.
 - Ποτέ μη στέκεστε κάτω από αιωρούμενα φορτία.
 - Κατά την αποθήκευση και τη μεταφορά, όπως και για όλες τις εργασίες συναρμολόγησης και μονταρίσματος, να βεβαιώνετε πάντοτε ότι η αντλία έχει στερεωθεί ασφαλώς και στέκεται σταθερά.

4 Προβλεπόμενη χρήση

Προορισμός

Οι αντλίες ξηρού ρότορα της κατασκευαστικής σειράς IP-E (μεικτωμένη Inline) και DP-E (διπλή) προορίζονται για χρήση ως κυκλοφορητές σε τεχνικά συστήματα κτιρίων.

Τομείς εφαρμογής

- Επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται για:
- Συστήματα θέρμανσης και ζεστού νερού
 - Κυκλώματα νερού ψύξης και κρύου νερού
 - Βιομηχανικά συστήματα κυκλοφορίας
 - Κυκλώματα μετάδοσης θερμότητας

Αντενδείξεις

Οι αντλίες έχουν σχεδιαστεί αποκλειστικά για εγκατάσταση και χρήση σε κλειστούς χώρους. Τυπικό περιβάλλον εγκατάστασης είναι χώροι τεχνικού εξοπλισμού εντός του κτιρίου με περαιτέρω τεχνικές εγκαταστάσεις για το κτίριο. Η άμεση εγκατάσταση της συσκευής σε διαφορετικής χρήσης χώρους (οικίες και χώρους εργασίας) δεν προβλέπεται. Δεν επιτρέπεται:



- Η εγκατάσταση σε εξωτερικούς χώρους και η χρήση στο ύπαιθρο
- ΠΡΟΣΟΧΗ!** Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!
Η παρουσία μη επιτρεπόμενων ουσιών μέσα στο υγρό άντλησης μπορεί να προκαλέσει καταστροφή της αντλίας. Τα διαβρωτικά στερεά (π.χ. άμμος) αυξάνουν τη φθορά της αντλίας. Οι αντλίες χωρίς έγκριση για χρήση σε εκρηκτικές ατμόσφαιρες (Ex) δεν ενδείκνυται για τη χρήση σε τέτοιο περιβάλλον.
- Στην προβλεπόμενη χρήση συμπεριλαμβάνεται και η τήρηση αυτών των οδηγιών.
 - Οποιαδήποτε άλλη χρήση πέραν από τις αναφερόμενες θεωρείται ως μη ενδεδειγμένη.

5 Στοιχεία για το προϊόν

5.1 Κωδικοποίηση τύπου

Η κωδικοποίηση τύπου αποτελείται από τα εξής στοιχεία:

Παράδειγμα:	IP-E 40/160-4/2-xx DP-E 40/160-4/2-xx
IP DP	Αντλία φλάντζας ως μεμονωμένη αντλία Inline Αντλία φλάντζας ως δίδυμη αντλία Inline
-E	Με ηλεκτρονική μονάδα για ηλεκτρονική ρύθμιση αριθμού στροφών
40	Ονομαστική διάμετρος DN της φλάντζας σύνδεσης [mm]
160	Διάμετρος πτερωτής [mm]
4	Ονομαστική ισχύς κινητήρα P ₂ [kW]
2	Αριθμός πόλων κινητήρα
xx	Παραλλαγή: π.χ. R1 – χωρίς αισθητήριο διαφορικής πίεσης

5.2 Τεχνικά στοιχεία

Ιδιότητα IP-E/DP-E	Τιμή	Παρατηρήσεις
Περιοχή στροφών	750 - 2900 min ⁻¹	
Ονομαστική διάμετρος DN	32/40/50/65/80 mm	
Συνδέσεις σωλήνων	Φλάντζες PN 16	EN 1092-2
Ελάχιστη/μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία μέσου	-20 °C έως +120 °C	Ανάλογα το μέσο
Θερμοκρασία περιβάλλοντος min./max.	0 έως +40 °C	Χαμηλότερες ή υψηλότερες θερμοκρασίες κατόπιν ζήτησης
Θερμοκρασία αποθήκευσης min./max.	-20 °C έως +60 °C	
Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας	10 bar	
Κατηγορία μόνωσης	F	
Βαθμός προστασίας	IP 55	
Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα Εκπομπή παρεμβολών κατά Ατρωσία σε παρεμβολές κατά	EN 61800-3 EN 61800-3	Κατοικίες Βιομηχανικός τομέας
Στάθμη ηχητικής πίεσης ¹⁾	L _{pA, 1m} < 71 dB(A) αναφ. 20 μPa	Ανάλογα με τον τύπο της αντλίας
Επιτρεπόμενα αντλούμενα υγρά ²⁾	Νερό θέρμανσης κατά VDI 2035 Νερό ψύξης/κρύο νερό Μείγμα νερού/γλυκόλης έως 40 % κατ' όγκο Λάδι μεταφοράς θερμότητας Άλλα υγρά	Στάνταρ τύπος Στάνταρ τύπος Στάνταρ τύπος μόνο σε ειδική κατασκευή μόνο σε ειδική κατασκευή
Ηλεκτρική σύνδεση	3~380 V -5%/+10 %, 50/60 Hz 3~400 V ±10 %, 50/60 Hz 3~440 V ±10 %, 50/60 Hz	Υποστηριζόμενα είδη δικτύου: TN, TT
Εσωτερικό ηλεκτρικό κύκλωμα	PELV, γαλβανική μόνωση	
Ρύθμιση στροφών	Ενσωματωμένος μετατροπέας συχνότητας	
Σχετική υγρασία αέρα - σε T _{περιβάλλον} = 30 °C - σε T _{περιβάλλον} = 40 °C	< 90 %, χωρίς υγροποίηση < 60 %, χωρίς υγροποίηση	

¹⁾ Μέση τιμή στάθμης ηχητικής πίεσης σε μία τετράγωνη επιφάνεια χώρου μέτρησης σε απόσταση 1 m από την επιφάνεια της αντλίας σύμφωνα με το DIN EN ISO 3744

²⁾ Περισσότερες πληροφορίες για τα επιτρεπόμενα μέσα άντλησης παρατίθενται στην επόμενη σελίδα στην ενότητα «Μέσα άντλησης».

Πιν. 1: Τεχνικά στοιχεία

Αντλούμενα υγρά

Εάν η λειτουργία αφορά μείγματα νερού/γλυκόλης (ή αντλούμενα υγρά με άλλο ιξώδες από αυτό του καθαρού νερού), πρέπει να λάβετε υπόψη μία αυξημένη κατανάλωση ισχύος της αντλίας. Χρησιμοποιείτε την αντλία μόνο για μείγματα με συστατικά προστασίας έναντι διάβρωσης. Πρέπει να τηρούνται οι σχετικές προδιαγραφές του κατασκευαστή!

- Το αντλούμενο υγρό δεν επιτρέπεται να έχει ιζήματα.
- Εάν η αντλία χρησιμοποιηθεί για άλλα υγρά απαιτείται έγκριση από τη Wilo.
- Τα μίγματα με ποσοστό γλυκόλης > 10 % επηρεάζουν τη χαρακτηριστική καμπύλη Δρ-ν και τον υπολογισμό ροής.
- Σε συστήματα, που κατασκευάζονται σύμφωνα με τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις, το βασικό παρέμβυσμα ή ο μηχανικός στυπιοθλίπτης είναι συμβατός με το αντλούμενο μέσο σε κανονικές συνθήκες. Σε ειδικές συνθήκες (π.χ. στερεές ουσίες, λάδια ή διαβρωτικές ουσίες για το EPDM στο αντλούμενο μέσο, ποσοστό αέρα στο σύστημα κλπ.) απαιτούνται ειδικά παρεμβύσματα.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Η τιμή της ροής, που εμφανίζεται στην ένδειξη της οθόνης IR ή του στικ IR, ή που προβάλλεται στο σύστημα διαχείρισης κτιρίου, δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί για το σύστημα ρύθμισης της αντλίας. Αυτή η τιμή δείχνει μόνο την εξέλιξη.

Δεν εμφανίζεται σε όλους τους τύπους αντλιών μια τιμή ροής.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Πρέπει να τηρείται οπωσδήποτε το δελτίο δεδομένων ασφαλείας του αντλούμενου υγρού!

5.3 Περιεχόμενα συσκευασίας

- Αντλία IP-E/DP-E
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

5.4 Παρελκόμενα

Τα παρελκόμενα πρέπει να παραγγέλνονται ξεχωριστά:

- 3 υποστηρίγματα με υλικά στερέωσης για τοποθέτηση σε τσιμεντένια βάση
- Τυφλές φλάντζες για κελύφη διδυμων κυκλοφορητών
- Οθόνη IR
- Στικ IR
- Μονάδα IF PLR για σύνδεση σε PLR/μετατροπείς διεπαφής
- Μονάδα IF LON για σύνδεση στο δίκτυο LONWORKS
- Μονάδα IF BACnet
- Μονάδα IF Modbus
- Μονάδα IF CAN

Για λεπτομερή λίστα βλ. κατάλογο καθώς και εγχειρίδια ανταλλακτικών.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Οι μονάδες IF επιτρέπεται να τοποθετούνται μόνο όταν η αντλία δεν είναι σε ηλεκτρική τάση.

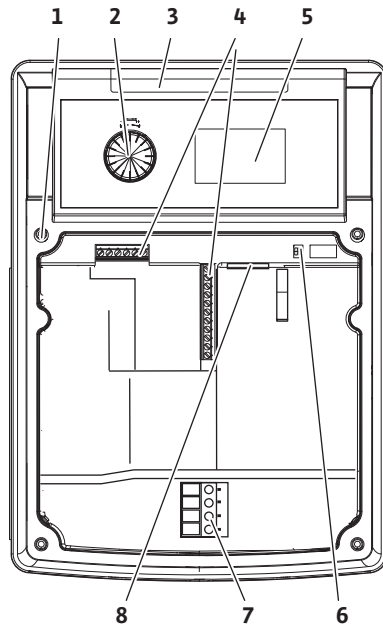
6 Περιγραφή και λειτουργία**6.1 Περιγραφή του προϊόντος**

Οι περιγραφόμενες αντλίες είναι φυγοκεντρικές αντλίες χαμηλής πίεσης, ξηρού ρότορα, μίας βαθμίδας, μικρού μεγέθους, με συνδεδεμένο κινητήρα. Οι αντλίες μπορούν να τοποθετηθούν είτε απευθείας σε μια επαρκώς πακτωμένη σωλήνωση, ή επάνω σε τσιμεντένια βάση.

Το κέλυφος των αντλιών IP-E και DP-E είναι τύπου Inline, δηλαδή οι φλάντζες στην αναρρόφηση και στην κατάθλιψη βρίσκονται σε ευθεία γραμμή. Κάθε κέλυφος αντλίας είναι εξοπλισμένο με πόδια. Συνιστάται η συναρμολόγηση πάνω σε τσιμεντένια βάση.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Για όλους τους τύπους αντλιών και όλα τα μεγέθη κελυφών της σειράς DP-E διατίθενται τυφλές φλάντζες (βλ. κεφάλαιο 5.4 «Παρελκόμενα» στη σελίδα 8), που εξασφαλίζουν την αντικατάσταση ενός θηλυκωτού σετ ακόμη και σε κέλυφος δίδυμης αντλίας. Με τον τρόπο αυτό κατά την αντικατάσταση του θηλυκωτού σετ μπορεί το μοτέρ να παραμείνει σε λειτουργία.

Λειτουργικές μονάδες εξαρτημάτων**Ηλεκτρονική μονάδα**

Σχ. 9: Ηλεκτρονική μονάδα

Η ηλεκτρονική μονάδα ρυθμίζει τον αριθμό στροφών της αντλίας σε μία επιθυμητή τιμή που ρυθμίζεται εντός του εύρους ρύθμισης.

Η υδραυλική ισχύς ρυθμίζεται μέσω της διαφορικής πίεσης και του ρυθμισμένου τρόπου ρύθμισης.

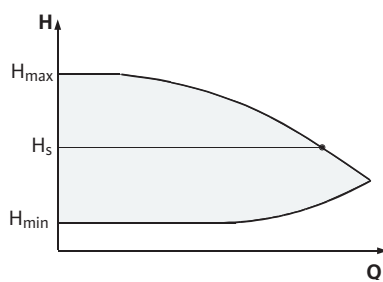
Σε όλους τους τρόπους ρύθμισης ωστόσο, η αντλία προσαρμόζεται συνεχώς στις μεταβαλλόμενες ανάγκες ισχύος της εγκατάστασης, όπως αυτές προκύπτουν ιδιαίτερα κατά τη χρήση θερμοστατικών βαλβίδων ή αναμικτήρων.

Τα ουσιαστικά πλεονεκτήματα της ηλεκτρονικής ρύθμισης είναι τα εξής:

- Εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας με ταυτόχρονη μείωση του κόστους λειτουργίας
- Εξοικονόμηση βαλβίδων υπερχειλίσσης
- Μείωση θορύβων ροής
- Προσαρμογή της αντλίας στις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις της λειτουργίας

Υπόμνημα (Σχ. 9):

- 1 Σημείο στερέωσης καλύμματος
- 2 Το Κόκκινο Κουμπί
- 3 Παράθυρο υπερύθρων
- 4 Ακροδέκτες ελέγχου
- 5 Οθόνη
- 6 Διακόπτες DIP
- 7 Ακροδέκτες ισχύος (ηλεκτρικού δικτύου)
- 8 Διεπαφή για μονάδα IF

6.2 Είδη ρύθμισης

Σχ. 10: Ρύθμιση Δp-c



Τα επιλέξιμα είδη ρύθμισης είναι:

Δp-c:

Το ηλεκτρονικό σύστημα διατηρεί σταθερή τη διαφορά πίεσης που δημιουργείται από την αντλία στην επιτρεπόμενη περιοχή παροχής, σύμφωνα με τη ρυθμισμένη επιθυμητή τιμή διαφοράς πίεσης H_s από τη μέγιστη χαρακτηριστική καμπύλη (Σχ. 10).

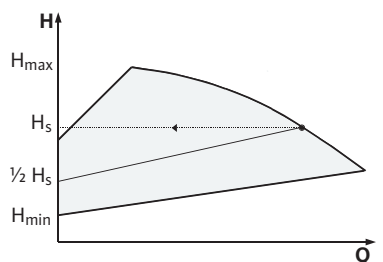
Q = Παροχή

H = Διαφορά πίεσης (Min/Max)

H_s = Επιθυμητή διαφορά πίεσης

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Περαιτέρω πληροφορίες για την επιλογή του είδους ρύθμισης και των σχετικών παραμέτρων θα βρείτε στα κεφάλαια 8 «Χειρισμός» στη σελίδα 25 και 9.4 «Ρύθμιση του τρόπου λειτουργίας» στη σελίδα 43.



Σχ. 11: Ρύθμιση Δp-v

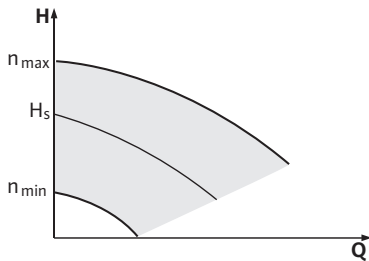
Δp-v:

Το ηλεκτρονικό σύστημα μεταβάλλει τη διατηρούμενη από την αντλία ονομαστική τιμή διαφορικής πίεσης γραμμικά μεταξύ του μανομετρικού ύψους H_s και $\frac{1}{2}H_s$. Η ονομαστική τιμή διαφορικής πίεσης H_s αυξάνεται ή μειώνεται ανάλογα με την παροχή (Σχ. 11).

Q = Παροχή

H = Διαφορά πίεσης (Min/Max)

H_s = Επιθυμητή διαφορά πίεσης



Σχ. 12: Έλεγχος με εξωτερικό σήμα

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Περαιτέρω πληροφορίες για την επιλογή του είδους ρύθμισης και των σχετικών παραμέτρων θα βρείτε στα κεφάλαια 8 «Χειρισμός» στη σελίδα 25 και 9.4 «Ρύθμιση του τρόπου λειτουργίας» στη σελίδα 43.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Για τα αναφερόμενα είδη ρύθμισης Δp-c και Δp-v χρειάζεται ένα αισθητήριο διαφορικής πίεσης, που στέλνει την πραγματική τιμή στην ηλεκτρονική μονάδα.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Η περιοχή πίεσης του αισθητήρα διαφορικής πίεσης πρέπει να συμφωνεί με την τιμή πίεσης στην ηλεκτρονική μονάδα (μενού <4.1.1.0>).

Έλεγχος με εξωτερικό σήμα:

Οι στροφές της αντλίας μπορούν να διατηρούνται σε μια σταθερή τιμή μεταξύ n_{min} και n_{max} (Σχ. 12). Ο «έλεγχος με εξωτερικό σήμα» απενεργοποιεί όλους τους υπόλοιπους τρόπους ρύθμισης.

Έλεγχος PID:

Εάν δεν μπορούν να εφαρμοστούν τα παραπάνω βασικά είδη ρύθμισης – π.χ. αν πρέπει να χρησιμοποιηθούν άλλοι αισθητήρες ή αν η απόσταση των αισθητήρων από την αντλία είναι πολύ μεγάλη – έχετε στη διάθεσή σας τη λειτουργία ελέγχου PID (Proportional-Integral-Differential = Αναλογική – Ολοκληρωτική – Διαφορική ρύθμιση).

Συνδυάζοντας κατάλληλα τα μεμονωμένα είδη ρύθμισης, ο χρήστης μπορεί να επιτύχει μια γρήγορη, μόνιμη ρύθμιση, χωρίς παραμέουσα απόκλιση από τις επιθυμητές τιμές.

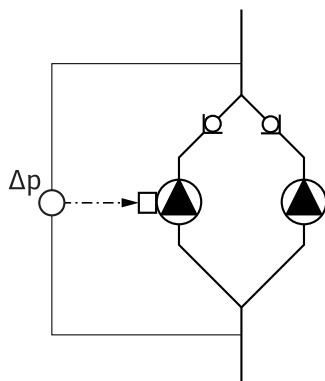
Το σήμα εξόδου του επιλεγμένου αισθητήρα μπορεί να πάρει οποιαδήποτε ενδιάμεση τιμή. Η εκάστοτε επιτυγχανόμενη πραγματική τιμή (σήμα αισθητήρα) εμφανίζεται στη σελίδα κατάστασης του μενού σε ποσοστά (100 % = μέγιστο εύρος μέτρησης του αισθητήρα).

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Η εμφανιζόμενη ποσοστιαία τιμή αντιστοιχεί μόνο έμμεσα στο τρέχον μανομετρικό των αντλιών. Έτσι το μέγιστο μανομετρικό μπορεί να έχει επιτευχθεί π.χ. ήδη με σήμα αισθητήρα < 100 %.

Περαιτέρω πληροφορίες για την επιλογή του είδους ρύθμισης και των σχετικών παραμέτρων θα βρείτε στα κεφάλαια 8 «Χειρισμός» στη σελίδα 25 και 9.4 «Ρύθμιση του τρόπου λειτουργίας» στη σελίδα 43.

6.3 Λειτουργία διδυμης αντλίας/χρήση διχαλωτού σωλήνα



Σχ. 13: Παράδειγμα, σύνδεση αισθητήρα διαφορικής πίεσης

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Οι ιδιότητες που περιγράφονται στη συνέχεια διατίθενται μόνο εάν χρησιμοποιείται η εσωτερική διεπαφή MP (MP = Multi Pump).

- Ο έλεγχος και των δύο αντλιών γίνεται από την κύρια αντλία (Master).

Σε περίπτωση βλάβης μίας αντλίας, η άλλη αντλία λειτουργεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές ρύθμισης της κύριας αντλίας. Σε περίπτωση ολικής βλάβης της κύριας αντλίας, η βοηθητική αντλία εκκινείται με τις στροφές έκτακτης λειτουργίας.

Οι στροφές λειτουργίας έκτακτης ανάγκης μπορούν να ρυθμιστούν στο μενού <5.6.2.0> (βλέπε κεφάλαιο 6.3.3 στη σελίδα 13).

- Στην ένδειξη της κύριας αντλίας εμφανίζεται η κατάσταση της διδυμης αντλίας. Στη βοηθητική αντλία αντιθέτως εμφανίζεται στην οθόνη η ένδειξη «SL».
- Στο παράδειγμα Σχ. 13 η κύρια αντλία είναι η αριστερή αντλία στην κατεύθυνση ροής. Σε αυτήν την αντλία πρέπει να συνδέσετε τον αισθητήρα διαφοράς πίεσης.

Τα σημεία μέτρησης του αισθητήρα διαφορικής πίεσης της κύριας αντλίας πρέπει να είναι στον εκάστοτε συγκεντρωτικό σωλήνα στην πλευρά αναρρόφησης και κατάθλιψης του συγκροτήματος διπλής αντλίας (Σχ. 13).

Μονάδα διεπαφών (μονάδα IF)

Για την επικοινωνία μεταξύ των αντλιών και του συστήματος διαχείρισης κτιρίου απαιτείται μία μονάδα IF (προαιρετικός εξοπλισμός), που συνδέεται στο κουτί ακροδεκτών (Σχ. 1).

- Η επικοινωνία Master – Slave γίνεται μέσω μιας εσωτερικής διεπαφής (ακροδέκτης: MP, Σχ. 23).
- Για δίδυμες αντλίες πρέπει κατά κανόνα μόνο η κύρια αντλία να εξοπλίζεται με μία μονάδα IF.
- Σε αντλίες με εφαρμογές διχλωτού σωλήνα όπου οι ηλεκτρονικές μονάδες συνδέονται μεταξύ τους μέσω εσωτερικής διεπαφής, χρειάζονται επίσης μόνο οι κύριες αντλίες μονάδα IF.

Επικοινωνία	Κύρια αντλία	Βοηθητική αντλία
PLR/μετατροπείας διεπαφής	Μονάδα IF PLR	Δεν χρειάζεται μονάδα IF
Δίκτυο LONWORKS	Μονάδα IF LON	Δεν χρειάζεται μονάδα IF
BACnet	Μονάδα IF BACnet	Δεν χρειάζεται μονάδα IF
Modbus	Μονάδα IF Modbus	Δεν χρειάζεται μονάδα IF
Δίαυλος CAN	Μονάδα IF CAN	Δεν χρειάζεται μονάδα IF

Πιν. 2: Μονάδες IF



ΣΗΜΕΪΩΣΗ:

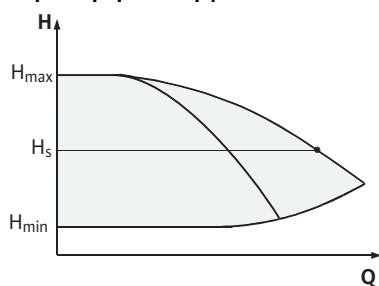
Τη διαδικασία και άλλες επεξηγήσεις για την έναρξη χρήσης καθώς και για την παραμετροποίηση της μονάδας IF στην αντλία θα τις βρείτε στο εγχειρίδιο οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας της αντίστοιχης μονάδας IF.

6.3.1 Τρόποι λειτουργίας

Κύρια/εφεδρική λειτουργία

Κάθε μία από τις δύο αντλίες αποδίδει την ισχύ παροχής σύμφωνα με τη ρύθμισή της. Η άλλη αντλία είναι σε ετοιμότητα για περίπτωση βλάβης ή λειτουργεί μετά από εναλλαγή των αντλιών. Λειτουργεί πάντοτε μία μόνο αντλία (βλέπε Σχ. 10, 11 και 12).

Παράλληλη λειτουργία



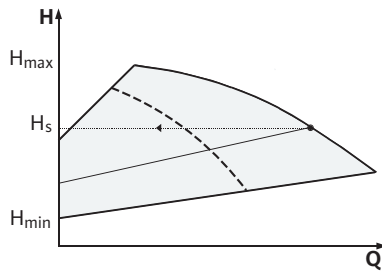
Σχ. 14: Ρύθμιση Δp-c (παράλληλη λειτουργία)

Στην περιοχή μερικού φορτίου, η υδραυλική ισχύς αποδίδεται αρχικά από τη μία αντλία. Η δεύτερη αντλία ενεργοποιείται για βελτιστοποίηση του βαθμού απόδοσης, δηλαδή όταν το σύνολο της καταναλισκόμενης ισχύος P_1 και των δύο αντλιών στην περιοχή μερικού φορτίου είναι χαμηλότερο από την καταναλισκόμενη ισχύ P_1 της μίας αντλίας. Και οι δύο αντλίες λειτουργούν τότε συγχρονισμένα μέχρι τις μέγιστες στροφές (Σχ. 14 και 15).

Στον έλεγχο με εξωτερικό σήμα λειτουργούν μόνιμα και οι δύο αντλίες συγχρονισμένα.

Η αθροιστική λειτουργία δύο αντλιών είναι δυνατή μόνο με δύο αντλίες ίδιου τύπου.

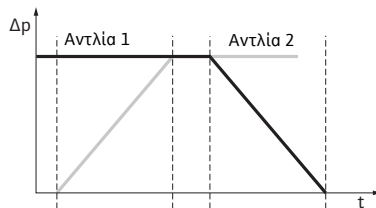
Συγκρίνετε το κεφάλαιο 6.4 «Περαιτέρω λειτουργίες» στη σελίδα 14.



Σχ. 15: Ρύθμιση $\Delta p-v$ (παράλληλη λειτουργία)

6.3.2 Χαρακτηριστικά λειτουργίας δίδυμης αντλίας

Εναλλαγή αντλιών



Σχ. 16: Εναλλαγή αντλιών

Στη λειτουργία δίδυμης αντλίας εκτελείται περιοδικά μια εναλλαγή των αντλιών (το περιοδικό διάστημα ρυθμίζεται, εργοστασιακή ρύθμιση: 24 h).

Η εναλλαγή αντλιών μπορεί να προκληθεί:

- εσωτερικά με χρονοέλεγχο (μενού <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- εξωτερικά (μενού <5.1.3.2>) με θετικό ανοδικό σήμα στην επαφή «ΑΥΧ» (βλ. Σχ. 23),
- ή χειροκίνητα (μενού <5.1.3.1>)

Η χειροκίνητη ή εξωτερική εναλλαγή αντλιών είναι εφικτή το νωρίτερο 5 δευτερόλεπτα μετά την τελευταία εναλλαγή τους.

Η ενεργοποίηση της εξωτερικής εναλλαγής αντλιών απενεργοποιεί ταυτόχρονα την εσωτερικά χρονοελεγχόμενη εναλλαγή τους.

Η εναλλαγή αντλιών περιγράφεται διαγραμματικά ως εξής (βλέπε επίσης Σχ. 16):

- Η αντλία 1 λειτουργεί (μαύρη γραμμή)
- Η αντλία 2 ενεργοποιείται με τις ελάχιστες στροφές και στη συνέχεια αυξάνει στην επιθυμητή τιμή (γκρι γραμμή)
- Η αντλία 1 απενεργοποιείται
- Η αντλία 2 λειτουργεί μέχρι την επόμενη εναλλαγή των αντλιών



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Σε λειτουργία ελέγχου με εξωτερικό σήμα εμφανίζεται μικρή αύξηση ροής. Η εναλλαγή αντλιών εξαρτάται από το χρόνο μεταβολής και διαρκεί κατά κανόνα 2 s. Στην κανονική λειτουργία μπορεί να προκύψουν μικρές διακυμάνσεις του μανομετρικού. Η αντλία 1 προσαρμόζεται όμως στις αλλαγμένες συνθήκες. Η εναλλαγή αντλιών εξαρτάται από το χρόνο μεταβολής και διαρκεί κατά κανόνα 4 s.

Χαρακτηριστικά λειτουργίας εισόδων και εξόδων

Είσοδος πραγματικής τιμής In1, είσοδος επιθυμητής τιμής In2

- στην κύρια αντλία: Επιδρά σε όλο το συγκρότημα.
«Ext. off»:
- ρυθμισμένο στην κύρια αντλία (μενού <5.1.7.0>): Επιδρά συναρτήσει της ρύθμισης στο μενού <5.1.7.0> μόνο στην κύρια αντλία ή στην κύρια και στην βοηθητική αντλία.
- ρυθμίζεται στην βοηθητική αντλία: Επιδρά μόνο στην βοηθητική αντλία.

Μηνύματα βλαβών/λειτουργίας

ESM/SSM:

- Για κεντρικό έλεγχο μπορεί να συνδεθεί ένα συνολικό σήμα βλάβης (SSM) στην κύρια αντλία.
- Σε αυτήν την περίπτωση η επαφή επιτρέπεται να είναι συνδεδεμένη μόνο στην κύρια αντλία.
- Η ένδειξη ισχύει για όλο το συγκρότημα.

- Στην κύρια αντλία (ή μέσω οθόνης/στικ IR) αυτό το σήμα μπορεί στο μενού <5.1.5.0> να προγραμματιστεί ως μεμονωμένο (ESM) ή συνολικό (SSM) μήνυμα βλάβης.
- Για το μεμονωμένο μήνυμα βλάβης πρέπει να συνδεθεί η επαφή σε κάθε αντλία.

EBM/SBM:

- Για κεντρικό έλεγχο μπορεί να συνδεθεί ένα συνολικό μήνυμα λειτουργίας (SBM) στην κύρια αντλία.
- Σε αυτήν την περίπτωση η επαφή επιτρέπεται να είναι συνδεδεμένη μόνο στην κύρια αντλία.
- Η ένδειξη ισχύει για όλο το συγκρότημα.
- Στην κύρια αντλία (ή μέσω οθόνης/στικ IR) αυτό το σήμα μπορεί στο μενού <5.1.6.0> να προγραμματιστεί ως μεμονωμένο (EBM) ή συνολικό (SBM) μήνυμα λειτουργίας.
- Η λειτουργία – «Ετοιμότητα», «Λειτουργία», «Ηλεκτρικό δίκτυο On» – του μηνύματος EBM/SBM ρυθμίζεται στο < 5.7.6.0> στην κύρια αντλία.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

«Ετοιμότητα» σημαίνει: Η αντλία είναι έτοιμη να λειτουργήσει, δεν υπάρχει κανένα σφάλμα.

«Λειτουργία» σημαίνει: Ο κινητήρας περιστρέφεται.

«Ενεργοποιημένο

ηλεκτρικό ρεύμα» σημαίνει: Υπάρχει τάση ηλεκτρικού δικτύου.

- Για το συνολικό μήνυμα λειτουργίας πρέπει να συνδεθεί η επαφή σε κάθε αντλία.

Δυνατότητες χειρισμού στη βοηθητική αντλία

Στην βοηθητική αντλία μπορούν να εκτελεστούν μόνο οι ρυθμίσεις «Extern off» και «Φραγή/ελευθέρωση αντλίας».

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Εάν σε δίδυμη αντλία αποσυνδεθεί ένας μεμονωμένος κινητήρας από την ηλεκτρική τάση, απενεργοποιείται η ενσωματωμένη λειτουργία διαχείρισης διπλών αντλιών.

6.3.3 Λειτουργία σε περίπτωση διακοπής επικοινωνίας

Σε περίπτωση διακοπής της επικοινωνίας μεταξύ δύο κεφαλών αντλιών κατά τη λειτουργία δίδυμης αντλίας, και οι δύο οθόνες δείχνουν τον κωδικό σφάλματος «E052». Όσο διαρκεί η διακοπή, οι αντλίες λειτουργούν ως μεμονωμένες αντλίες.

- Οι ηλεκτρονικές μονάδες αναφέρουν τη βλάβη μέσω της επαφής ESM/SSM.
- Η βοηθητική αντλία λειτουργεί μόνο στη λειτουργία έκτακτης ανάγκης (έλεγχος με εξωτερικό σήμα), σύμφωνα με τις προρυθμισμένες στροφές έκτακτης ανάγκης στην κύρια αντλία (βλέπε μενού <5.6.2.0>). Η εργοστασιακή ρύθμιση για τις στροφές έκτακτης λειτουργίας είναι περίπου 60 % των μέγιστων στροφών της αντλίας. Σε αντλίες 2-πόλων: $n = 1850 \text{ 1/min}$.
- Μετά την ακύρωση της ένδειξης βλάβης όσο διαρκεί η διακοπή επικοινωνίας και στις δύο οθόνες των αντλιών εμφανίζεται η ένδειξη κατάστασης. Με αυτό τον τρόπο μηδενίζεται ταυτόχρονα η επαφή μεμονωμένου/συνολικού μηνύματος βλάβης.
- Στην οθόνη της βοηθητικής αντλίας αναβοσβήνει το σύμβολο – η αντλία βρίσκεται στη λειτουργία εκτάκτου ανάγκης).
- Η (προηγούμενως) κύρια αντλία συνεχίζει να διεκπεραιώνει την ρύθμιση. Η (προηγούμενως) βοηθητική αντλία λειτουργεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές για λειτουργία έκτακτης ανάγκης. Η λειτουργία έκτακτης ανάγκης αίρεται μόνο με ενεργοποίηση της εργοστασιακής ρύθμισης, μετά την εξάλειψη της διακοπής της επικοινωνίας ή με απενεργοποίηση και ενεργοποίηση της ηλεκτρικής τροφοδοσίας.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Κατά τη διάρκεια της διακοπής της επικοινωνίας, η (προηγούμενης) βοηθητική αντλία δεν μπορεί να λειτουργήσει σε κανονική λειτουργία, επειδή το αισθητήριο διαφορικής πίεσης είναι συνδεδεμένο στην κύρια αντλία. Όταν η βοηθητική αντλία βρίσκεται στη λειτουργία εκτάκτου ανάγκης δεν μπορούν να γίνουν αλλαγές στην ηλεκτρονική μονάδα.

- Μετά την εξάλειψη της διακοπής της επικοινωνίας, οι αντλίες μεταβαίνουν πάλι σε κανονική λειτουργία διδυμης αντλίας, όπως πριν τη βλάβη.

Συμπεριφορά της βοηθητικής αντλίας

Άρση της λειτουργίας έκτακτης ανάγκης στη βοηθητική αντλία:

- Διέγερση εργοστασιακών ρυθμίσεων
Όταν κατά τη διάρκεια της διακοπής επικοινωνίας στην (προηγούμενης) βοηθητική αντλία λήξει η λειτουργία εκτάκτου ανάγκης λόγω ενεργοποίησης της εργοστασιακής ρύθμισης, η (προηγούμενης) βοηθητική αντλία εκκινείται με τις εργοστασιακές ρυθμίσεις μιας μονής αντλίας. Λειτουργεί στη συνέχεια στον τρόπο λειτουργίας Dr-c με περίπου το μισό μέγιστο μανομετρικό.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Αν δεν υπάρχει σήμα αισθητήρα, τότε η (προηγούμενης) βοηθητική αντλία λειτουργεί με τις μέγιστες στροφές. Για να αποφευχθεί αυτό, μπορεί να χρησιμοποιείται το σήμα του αισθητήρα διαφοράς πίεσης της (προηγούμενης) κύριας αντλίας. Ένα υπάρχον σήμα αισθητήρα στη βοηθητική αντλία δεν έχει καμία επίδραση κατά την κανονική λειτουργία της διδυμης αντλίας.

- Απενεργοποίηση/ενεργοποίηση ηλεκτρικού ρεύματος
Αν κατά τη διακοπή επικοινωνίας στην (προηγούμενης) βοηθητική αντλία λήξει η λειτουργία εκτάκτου ανάγκης λόγω απενεργοποίησης/ενεργοποίησης της ηλεκτρικής τροφοδοσίας, η (προηγούμενης) βοηθητική αντλία εκκινείται με τα στοιχεία που είχε λάβει τελευταία από την κύρια αντλία για τη λειτουργία εκτάκτου ανάγκης (για παράδειγμα έλεγχος με εξωτερικό σήμα με προκαθορισμένες στροφές, ή αντίστοιχα off).

Συμπεριφορά της κύριας αντλίας

Άρση της λειτουργίας έκτακτης ανάγκης στην κύρια αντλία:

- Διέγερση εργοστασιακών ρυθμίσεων
Αν κατά τη διακοπή επικοινωνίας στην (προηγούμενης) κύρια αντλία ενεργοποιηθεί η εργοστασιακή ρύθμιση, γίνεται εκκίνηση με τις εργοστασιακές ρυθμίσεις μιας μεμονωμένης αντλίας. Λειτουργεί στη συνέχεια στον τρόπο λειτουργίας Dr-c με περίπου το μισό μέγιστο μανομετρικό.
- Απενεργοποίηση/ενεργοποίηση ηλεκτρικού ρεύματος
Αν κατά τη διακοπή επικοινωνίας στην (προηγούμενης) κύρια αντλία διακοπεί η λειτουργία λόγω απενεργοποίησης και ενεργοποίησης της ηλεκτρικής τροφοδοσίας, η (προηγούμενης) κύρια αντλία εκκινείται με τα τελευταία στοιχεία από την παραμετροποίηση διδυμης αντλίας.

6.4 Περαιτέρω λειτουργίες

Κλειδώμα ή ελευθέρωση αντλίας

Στο μενού <5.1.4.0> μπορεί η εκάστοτε αντλία γενικά να διατίθεται ή να κλειδώνεται για τη λειτουργία. Μία κλειδωμένη αντλία δεν μπορεί να τεθεί σε λειτουργία μέχρι τη χειροκίνητη άρση της φραγής.

Η ρύθμιση μπορεί να γίνεται απευθείας σε κάθε αντλία ή μέσω της θύρας επικοινωνίας υπερύθρων.

Αυτή η λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο για περιπτώσεις διπλής αντλίας. Αν η κεφαλή αντλίας (κύριας ή βοηθητικής) κλειδωθεί, δεν είναι πλέον διαθέσιμη για λειτουργία. Σε αυτήν την περίπτωση αναγνωρίζονται και προβάλλονται σφάλματα. Αν στη διαθέσιμη αντλία εκδηλωθεί κάποιο σφάλμα, η κλειδωμένη αντλία δεν ξεκινά.

Η δοκιμαστική λειτουργία όμως των αντλιών θα γίνει, εφόσον έχει ενεργοποιηθεί. Το διάστημα για τη δοκιμαστική λειτουργία ξεκινά με το κλείδωμα της αντλίας.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Αν μια αντλία είναι κλειδωμένη και έχει ενεργοποιηθεί η «Παράλληλη λειτουργία» δεν μπορεί να διασφαλιστεί πως το επιθυμητό σημείο λειτουργίας μπορεί να επιτευχθεί με μια κεφαλή αντλίας.

Δοκιμαστική λειτουργία αντλιών

Δοκιμαστική λειτουργία αντλιών διεξάγεται μετά το πέρας ενός ρυθμιζόμενου διαστήματος αφότου σταματήσει η λειτουργία μιας αντλίας ή μιας κεφαλής αντλίας. Το χρονικό διάστημα μπορεί να ρυθμίζεται χειροκίνητα στην αντλία στο μενού <5.8.1.2> από 2 έως 72 ώρες σε βήματα 1 ώρας.

Εργοστασιακή ρύθμιση: 24 h.

Η αιτία της διακοπής λειτουργίας εδώ δεν έχει σημασία (χειροκίνητη απενεργοποίηση, Ext. off, σφάλμα, ρύθμιση, λειτουργία εκτάκτου ανάγκης, σύστημα διαχείρισης κτιρίου). Αυτή η διαδικασία θα επαναλαμβάνεται, όσο η αντλία δεν ενεργοποιείται ελεγχόμενη.

Η «δοκιμαστική λειτουργία αντλίας» μπορεί να απενεργοποιηθεί από το μενού <5.8.1.1>. Μόλις η αντλία ενεργοποιηθεί ελεγχόμενη, διακόπτεται η αντίστροφη μέτρηση για την επόμενη δοκιμαστική λειτουργία αντλιών.

Η διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας είναι 5 δευτερόλεπτα. Σε αυτό το διάστημα ο κινητήρας λειτουργεί με τις ρυθμισμένες στροφές. Οι στροφές μπορούν να ρυθμίζονται στο μενού <5.8.1.3> ανάμεσα στις ελάχιστες και μέγιστες επιτρεπόμενες στροφές της αντλίας.

Εργοστασιακή ρύθμιση: οι ελάχιστες στροφές.

Αν σε μια διπλή αντλία έχουν απενεργοποιηθεί και οι δύο κεφαλές αντλίας, π.χ. μέσω του Ext. off, τότε λειτουργούν και οι δύο για 5 δευτερόλεπτα. Ακόμα και σε «Κύρια/εφεδρική λειτουργία» ενεργοποιείται η δοκιμαστική λειτουργία, αν η εναλλαγή αντλιών γίνεται μετά από 24 ώρες.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Ακόμα και σε περίπτωση σφάλματος γίνεται η προσπάθεια να εκτελεστεί μια δοκιμαστική λειτουργία αντλιών.

Ο υπολειπόμενος χρόνος μέχρι την επόμενη δοκιμαστική λειτουργία αντλιών εμφανίζεται μέσω της οθόνης στο μενού <4.2.4.0>. Αυτό το μενού εμφανίζεται μόνο, όταν ο κινητήρας είναι σε ακινησία. Στο μενού <4.2.6.0> μπορείτε να διαβάσετε τον αριθμό των δοκιμαστικών λειτουργιών.

Όλα τα σφάλματα, με εξαίρεση τις προειδοποιήσεις, που αναγνωρίζονται κατά τη διάρκεια των δοκιμαστικών λειτουργιών, απενεργοποιούν τον κινητήρα. Ο αντίστοιχος κωδικός σφάλματος εμφανίζεται στην οθόνη.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Η δοκιμαστική λειτουργία της αντλίας μειώνει τον κίνδυνο σφηνώματος της πτερωτής μέσα στο κέλυφος της αντλίας. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η λειτουργία της αντλίας μετά από μεγάλο διάστημα ακινησίας. Όταν η δοκιμαστική λειτουργία αντλίας είναι απενεργοποιημένη, η σίγουρη εκκίνηση της αντλίας δεν μπορεί πλέον να διασφαλιστεί.

Προστασία υπερφόρτωσης

Οι αντλίες είναι εξοπλισμένες με μια ηλεκτρονική προστασία υπερφόρτωσης, η οποία απενεργοποιεί την αντλία σε περίπτωση υπερφόρτωσης.

Για την αποθήκευση στοιχείων οι ηλεκτρονικές μονάδες είναι εξοπλισμένες με μόνιμη μνήμη δεδομένων. Τα δεδομένα διατηρούνται ακόμη και σε περίπτωση παρατεταμένης διακοπής της ηλεκτρικής τροφοδοσίας. Κατά την αποκατάσταση της ηλεκτρικής τάσης η αντλία θα εξακολουθήσει να λειτουργεί με τις τιμές ρύθμισης που είχε πριν από τη διακοπή της ηλεκτρικής τροφοδοσίας.

Χαρακτηριστικά λειτουργίας μετά την ενεργοποίηση

Κατά την πρώτη έναρξη χρήσης, η αντλία λειτουργεί με τις εργοστασιακές ρυθμίσεις.

- Για την εξατομικευμένη ρύθμιση ή την αλλαγή ρύθμισης της αντλίας χρησιμεύει το μενού σέρβις, βλέπε κεφάλαιο 8 «Χειρισμός» στη σελίδα 25.
- Για την αντιμετώπιση βλαβών βλέπε επίσης το κεφάλαιο 11 «Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση» στη σελίδα 49.
- Περαιτέρω πληροφορίες για τις εργοστασιακές ρυθμίσεις θα βρείτε στο κεφάλαιο 13 «Εργοστασιακές ρυθμίσεις» στη σελίδα 59.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Η αλλαγή των ρυθμίσεων για τον αισθητήρα διαφορικής πίεσης μπορεί να προξενήσει δυσλειτουργίες! Οι εργοστασιακές ρυθμίσεις έχουν γίνει για τον παραδιδόμενο αισθητήρα διαφοράς πίεσης της Wilo.

- **Τμές ρύθμισης: Είσοδος In1 = 0–10 V, διόρθωση τιμής πίεσης = ON**
- **Αν χρησιμοποιηθεί ο παρεχόμενος αισθητήρας διαφορικής πίεσης της Wilo, πρέπει αυτές οι ρυθμίσεις να διατηρηθούν!**

Αλλαγές απαιτούνται μόνον εάν χρησιμοποιηθούν άλλα αισθητήρια διαφορικής πίεσης.

Συχνότητα λειτουργίας

Σε υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος μπορεί να μειωθεί η θερμική καταπόνηση της ηλεκτρονικής μονάδας με μείωση της συχνότητας ενεργοποίησης (μενού <4.1.2.0>).



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Η μεταγωγή/αλλαγή πρέπει να γίνεται μόνο με την αντλία ακίνητη (χωρίς να περιστρέφεται ο κινητήρας).

Η συχνότητα ενεργοποίησης μπορεί να τροποποιηθεί μέσω του μενού, μέσω του διαύλου CAN ή μέσω του IR-stick.

Πιο χαμηλή συχνότητα ενεργοποίησης οδηγεί σε αυξημένη δημιουργία θορύβου.

Παραλλαγές

Αν σε μια αντλία δεν διατίθεται το μενού <5.7.2.0> «Διόρθωση τιμής πίεσης» μέσω της οθόνης, τότε πρόκειται για παραλλαγή της αντλίας στην οποία δεν διατίθενται οι παρακάτω λειτουργίες:

- Διόρθωση τιμής πίεσης (μενού <5.7.2.0>)
- Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση σε μια δίδυμη αντλία με βάση το βέλτιστο βαθμό απόδοσης
- Ένδειξη τάσης εξέλιξης ροής

7 Εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση

Ασφάλεια



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Από λανθασμένη εγκατάσταση ή ηλεκτρική σύνδεση μπορεί να προκληθούν θανάσιμοι τραυματισμοί.

- Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να γίνεται μόνο από ειδικευμένους ηλεκτρολόγους και σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς!
- Τηρείτε τους κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων!



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Εξαιτίας μη τοποθετημένων προστατευτικών διατάξεων στην ηλεκτρονική μονάδα ή στην περιοχή του συνδέσμου ή του κινητήρα, ίσως προκληθεί ηλεκτροπληξία ή θανατηφόρος τραυματισμός από το άγγιγμα περιστρεφόμενων εξαρτημάτων.

- Πριν από την έναρξη χρήσης πρέπει να τοποθετηθούν ξανά οι προστατευτικές διατάξεις που είχαν αποσυναρμολογηθεί, όπως π.χ. το καπάκι μονάδας ή τα καλύμματα συνδέσμων!



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!
Κίνδυνος υλικών ζημιών εξαιτίας μη συναρμολογημένης ηλεκτρονικής μονάδας!

- Η κανονική λειτουργία της αντλίας επιτρέπεται μόνο με τοποθετημένη την ηλεκτρονική μονάδα.
- Η αντλία δεν επιτρέπεται να συνδέεται ούτε να λειτουργεί χωρίς τοποθετημένη την ηλεκτρονική μονάδα.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!
Η ίδια η αντλία και τα εξαρτήματά της μπορεί να έχουν πολύ μεγάλο βάρος. Από τυχόν πτώση εξαρτημάτων υπάρχει κίνδυνος κοψιμάτων, συνθλίψεων, θλάσεων ή κτυπημάτων, που ίσως οδηγήσουν και σε θάνατο.

- Χρησιμοποιείτε πάντα τα κατάλληλα ανυψωτικά μέσα και στερεώστε τα εξαρτήματα ώστε να μην πέσουν.
- Ποτέ μη στέκεστε κάτω από αιωρούμενα φορτία.
- Κατά την αποθήκευση και τη μεταφορά, όπως και για όλες τις εργασίες συναρμολόγησης και μονταρίσματος, να βεβαιώνετε πάντοτε ότι η αντλία έχει στερεωθεί ασφαλώς και στέκεται σταθερά.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!
Κίνδυνος ζημιών από εσφαλμένους χειρισμούς.

- Η εγκατάσταση της αντλίας πρέπει να γίνεται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό.
- Η αντλία δεν επιτρέπεται να λειτουργεί ποτέ χωρίς τοποθετημένη την ηλεκτρονική μονάδα.



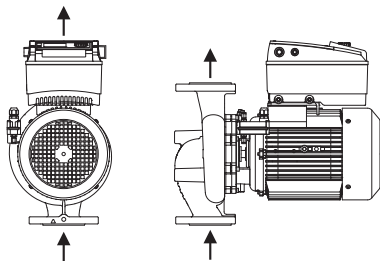
ΠΡΟΣΟΧΗ! Ζημιά της αντλίας λόγω υπερθέρμανσης!
Η αντλία δεν επιτρέπεται να λειτουργήσει για πάνω από 1 λεπτό χωρίς ροή. Εξαιτίας της συσσώρευσης ενέργειας δημιουργείται θερμότητα, η οποία μπορεί να προκαλέσει ζημιά στον άξονα, στην περωτή και στο μηχανικό στυπιοθλίπτη.

- Η παροχή δεν επιτρέπεται να πέσει κάτω από την ελάχιστη τιμή Q_{min} .

Υπολογισμός του Q_{min} :

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max \text{ Pumpe}} \times \frac{\text{Πραγματικές στροφές}}{\text{Μέγιστες στροφές}}$$

7.1 Επιτρεπόμενες θέσεις εγκατάστασης και αλλαγή της διάταξης εξαρτημάτων πριν από την εγκατάσταση



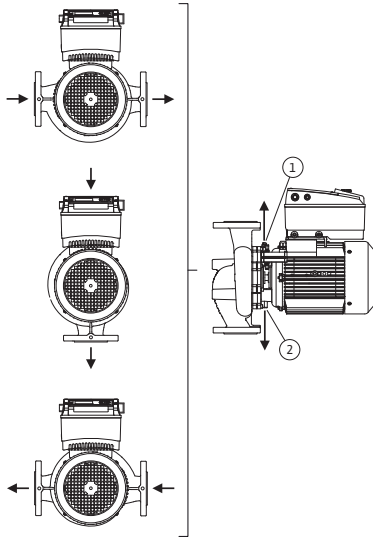
Σχ. 17: Διάταξη των εξαρτημάτων κατά την παράδοση

Η προσυναρμολογημένη από το εργοστάσιο διάταξη των εξαρτημάτων ως προς το κέλυφος της αντλίας (βλέπε Σχ. 17) μπορεί αν χρειαστεί να τροποποιηθεί επί τόπου. Αυτό μπορεί να είναι απαραίτητο π.χ.

- για να εξασφαλιστεί η εξαέρωση της αντλίας,
- για να είναι εφικτός ένας καλύτερος χειρισμός,
- για να αποφευχθούν μη επιτρεπόμενες θέσεις εγκατάστασης (δηλαδή του κινητήρα ή και της ηλεκτρονικής μονάδας προς τα κάτω)

Στις περισσότερες περιπτώσεις αρκεί ένα γύρισμα του σετ σύνδεσης ως προς το κέλυφος της αντλίας. Οι δυνατότητες διάταξης των εξαρτημάτων εξαρτιούνται από τις επιτρεπόμενες θέσεις εγκατάστασης.

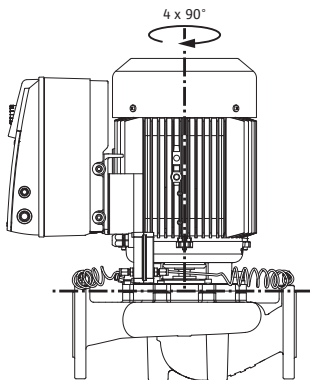
Επιτρεπόμενες θέσεις εγκατάστασης με οριζόντιο άξονα κινητήρα



Σχ. 18: Επιτρεπόμενες θέσεις εγκατάστασης με οριζόντιο άξονα κινητήρα

Οι επιτρεπόμενες θέσεις εγκατάστασης με οριζόντιο άξονα κινητήρα και με ηλεκτρονική μονάδα προς τα πάνω (0°) παρουσιάζονται στο Σχ. 18. Δεν απεικονίζονται οι επιτρεπόμενες θέσεις τοποθέτησης με πλαϊνή ηλεκτρονική μονάδα ($\pm 90^\circ$). Επιτρέπεται κάθε θέση εγκατάστασης εκτός από τη θέση «Ηλεκτρονική μονάδα προς τα κάτω» (-180°). Η εξαέρωση της αντλίας διασφαλίζεται μόνο όταν η βαλβίδα εξαέρωσης δείχνει προς τα πάνω (Σχ. 18, Θέση 1). Μόνο σε αυτήν τη θέση (0°) μπορεί το συμπύκνωμα που δημιουργείται να απομακρυνθεί μέσα από συγκεκριμένη διαθέσιμη οπή, από την λατέρνα καθώς και τον κινητήρα (Σχ. 18, Θέση 2).

Επιτρεπόμενες θέσεις εγκατάστασης με κάθετο άξονα κινητήρα



Σχ. 19: Επιτρεπόμενες θέσεις εγκατάστασης με κάθετο άξονα κινητήρα

Οι επιτρεπόμενες θέσεις εγκατάστασης με κάθετο άξονα κινητήρα παρουσιάζονται στο Σχ. 19. Επιτρέπεται κάθε θέση εγκατάστασης εκτός από τη θέση «Μοτέρ προς τα κάτω».

Ανάλογα με τον τύπο της αντλίας το σετ σύνδεσης μπορεί να τοποθετηθεί – ως προς το κέλυφος της αντλίας – σε 4 ή 8 διαφορετικές θέσεις (η κάθε μια μετατοπισμένη κατά 90° ή 45°).

Αλλαγή της διάταξης των εξαρτημάτων



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Για διευκόλυνση των εργασιών τοποθέτησης μπορεί να γίνει εγκατάσταση της αντλίας στο σωλήνα χωρίς ηλεκτρική σύνδεση και χωρίς πλήρωση της αντλίας ή αντίστοιχα της εγκατάστασης (για τα βήματα τοποθέτησης βλ. κεφάλαιο 10.2.1 «Αλλαγή μηχανικού συσπλοθίπτη» στη σελίδα 46).

- Ανάλογα με τον τύπο της αντλίας στρέψτε το σετ σύνδεσης κατά 45° , 90° ή 180° , είτε κατά 90° ή 180° στην επιθυμητή κατεύθυνση. Στη συνέχεια συναρμολογήστε ξανά την αντλία με την αντίθετη σειρά.
- Στερεώστε το έλασμα συγκράτησης του αισθητήρα διαφορικής πίεσης (Σχ. 6, Θέση 6) με μια από τις βίδες (Σχ. 6, Θέση 1.4) επάνω στην απέναντι πλευρά από την ηλεκτρονική μονάδα (η θέση του αισθητήρα ως προς την ηλεκτρονική μονάδα δεν αλλάζει).
- Πριν την εγκατάσταση υγράνετε επαρκώς τον στεγανοποιητικό δακτύλιο (Σχ. 6, Θέση 1.13) (ο δακτύλιος δεν επιτρέπεται να τοποθετείται στεγνός).

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Ο στεγανοποιητικός δακτύλιος (Σχ. 6, Θέση 1.13) δεν επιτρέπεται να τοποθετηθεί ανάποδα ούτε να συνθλιβεί κατά την τοποθέτησή.

- Πριν από την έναρξη χρήσης γεμίστε την αντλία/την εγκατάσταση, ενεργοποιήστε την πίεση συστήματος και ελέγξτε τη στεγανότητα. Σε περίπτωση ενός σημείου διαρροής στο στεγανοποιητικό δακτύλιο, από την αντλία θα εξέλθει πρώτα αέρας. Η διαρροή αυτή μπορεί να εξεταστεί π.χ. με ένα σπρέι αναζήτησης διαρροών στο διάκενο ανάμεσα στο κέλυφος της αντλίας και τη λατέρνα, όπως και στις αντίστοιχες βιδωτές συνδέσεις.
- Σε περίπτωση που η διαρροή εξακολουθεί να υφίσταται, χρησιμοποιήστε έναν καινούργιο στεγανοποιητικό δακτύλιο.

**ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!**

Εσφαλμένος χειρισμός μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα υλικές ζημιές.

- **Κατά την στρέψη των εξαρτημάτων πρέπει να προσέξετε να μην λυγίσουν και να μην τσακίσουν οι σωλήνες μέτρησης πίεσης.**
- Για την επανατοποθέτηση του αισθητήρα διαφοράς πίεσης φέρτε τα σωληνάκια μέτρησης πίεσης στην απαιτούμενη ή στην κατάλληλη θέση λυγίζοντάς τα με προσοχή και ομοιόμορφα. Προσέξτε να μην προκληθούν παραμορφώσεις στις συνδέσεις των ακροδεκτών.
- Για να τοποθετηθούν σωστά οι σωλήνες μέτρησης πίεσης μπορείτε να αποσυνδέσετε το αισθητήριο διαφορικής πίεσης από το έλασμα συγκράτησης (Σχ. 6, Θέση 6) να το γυρίσετε κατά 180° ως προς το διαμήκη άξονά του και να το ξαναμοντάρετε.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

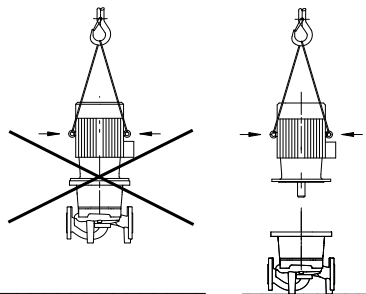
Κατά την στρέψη του αισθητήρα διαφορικής πίεσης προσέξτε τη σωστή θέση της κατάθλιψης και της αναρρόφησης στον αισθητήρα. Περαιτέρω πληροφορίες για το αισθητήριο διαφορικής πίεσης θα βρείτε στο κεφάλαιο 7.3 «Ηλεκτρική σύνδεση» στη σελίδα 21.

7.2 Εγκατάσταση

Προετοιμασία

- Η εγκατάσταση να εκτελείται μόνο αφού ολοκληρωθούν όλες οι εργασίες συγκόλλησης και γίνει το απαιτούμενο πλύσιμο του συστήματος σωλήνων. Οι ρύποι μπορεί να καταστρέψουν την αντλία.
- Οι αντλίες πρέπει να τοποθετούνται σε περιβάλλον όπου θα είναι προστατευμένες από δυσμενή καιρικά φαινόμενα, παγετό, σκόνη και σε ένα καλά αεριζόμενο χώρο χωρίς κίνδυνο έκρηξης. Η αντλία δεν επιτρέπεται να τοποθετηθεί σε εξωτερικό, ακάλυπτο χώρο.
- Τοποθετήστε την αντλία σε καλά προσβάσιμο σημείο, ώστε να γίνεται εύκολα ένας μετέπειτα έλεγχος, η συντήρηση (π.χ. του στυπιοθλίπτη) ή μια αντικατάσταση. Δεν επιτρέπεται να παρεμποδίζεται η είσοδος του αέρα προς το σώμα ψύξης της ηλεκτρονικής μονάδας.

Καθορισμός θέσης/ευθυγράμμιση



Σχ. 20: Μεταφορά του κινητήρα

**ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!**

Η ίδια η αντλία και τα εξαρτήματά της μπορεί να έχουν πολύ μεγάλο βάρος. Από τυχόν πτώση εξαρτημάτων υπάρχει κίνδυνος κοψιμάτων, συνθλίψεων, θλάσεων ή κτυπημάτων, που ίσως οδηγήσουν και σε θάνατο.

- Χρησιμοποιείτε πάντα τα κατάλληλα ανυψωτικά μέσα και στερεώστε τα εξαρτήματα ώστε να μην πέσουν.
- Ποτέ μη στέκεστε κάτω από αιωρούμενα φορτία.



**ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!
Κίνδυνος ζημιών από εσφαλμένους χειρισμούς.**

- Χρησιμοποιείτε τους κρίκους ανύψωσης στον κινητήρα μόνο για τη μεταφορά του φορτίου του κινητήρα και όχι για να μεταφέρετε ολόκληρη την αντλία (Σχ. 20).
- Ανυψώνετε την αντλία μόνο με εγκεκριμένα μέσα ανύψωσης φορτίων (π.χ. βαρούλκο, γερανό κτλ., βλ. κεφάλαιο 3 «Μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση» στη σελίδα 5).
- Κατά την συναρμολόγηση της αντλίας θα πρέπει ανάμεσα στο τοίχωμα/την οροφή και το κάλυμμα ανεμιστήρα του κινητήρα να τηρείται ελάχιστη αξονική απόσταση 200 mm + την διάμετρο καλύμματος ανεμιστήρα.



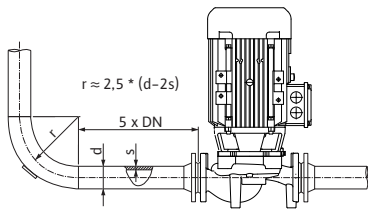
ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Κατά κανόνα μπροστά και πίσω από την αντλία πρέπει να εγκαθίστανται αποφρακτικά όργανα, ώστε κατά τον έλεγχο ή την αντικατάσταση της αντλίας να αποφεύγεται η εκκένωση ολόκληρου του συστήματος. Στην κατάθλιψη κάθε αντλίας πρέπει να τοποθετηθεί μια βαλβίδα αντεπιστροφής.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Μπροστά και πίσω από την αντλία πρέπει να προβλεφθεί μία διαδρομή ηρεμίας με τη μορφή μίας ίσιας σωλήνωσης. Το μήκος αυτής της διαδρομής ηρεμίας θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 5 x DN της φλάντζας αντλίας (Σχ. 21). Αυτό το προληπτικό μέτρο χρησιμοποιείται για την αποφυγή της σπηλαιώσης ροής.



Σχ. 21: Διαδρομή ηρεμίας πριν και μετά την αντλία

- Τοποθετείτε τις σωληνώσεις και την αντλία χωρίς μηχανικές τάσεις. Οι σωλήνες πρέπει να στερεωθούν με τέτοιο τρόπο ώστε να μην στηρίζει η αντλία το βάρος τους.
- Η κατεύθυνση ροής πρέπει να αντιστοιχεί προς το βέλος κατεύθυνσης πάνω στη φλάντζα κελύφους της αντλίας.
- Η βαλβίδα εξαέρωσης στη λατέρνα (Σχ. 38, Θέση 1) πρέπει με τον άξονα κινητήρα σε οριζόντια θέση να δείχνει πάντα προς τα πάνω (Σχ. 6/38). Όταν ο άξονας του κινητήρα είναι σε κάθετη θέση επιτρέπεται οποιοσδήποτε προσανατολισμός της βαλβίδας.
- Επιτρέπεται κάθε θέση εγκατάστασης εκτός από τη θέση «Μοτέρ προς τα κάτω».
- Η ηλεκτρονική μονάδα δεν επιτρέπεται να δείχνει προς τα κάτω. Αν χρειάζεται ο κινητήρας μπορεί να στραφεί μετά από λύσιμο των εξαγωνικών βιδών.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Μετά το λύσιμο των εξαγωνικών βιδών, ο αισθητήρας διαφορικής πίεσης είναι πλέον στερεωμένος μόνο στους σωλήνες μέτρησης πίεσης. Κατά τη στρέψη του κελύφους του κινητήρα πρέπει να προσέξετε να μην λυγίσουν ή τσακίσουν οι σωλήνες μέτρησης πίεσης. Ακόμη κατά τη στρέψη πρέπει να προσέξετε να μη καταστραφεί ο στεγανοποιητικός δακτύλιος του κελύφους.

- Επιτρεπόμενες θέσεις τοποθέτησης, βλ. κεφάλαιο 7.1 «Επιτρεπόμενες θέσεις εγκατάστασης και αλλαγή της διάταξης εξαρτημάτων πριν από την εγκατάσταση» στη σελίδα 17.

Άντληση από δοχείο



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Εάν γίνεται άντληση από δοχείο, πρέπει να φροντίζετε για μια συνεχώς επαρκή στάθμη υγρού πάνω από το στόμιο αναρρόφησης της αντλίας, ώστε να μη λειτουργήσει σε καμία περίπτωση στεγνή. Πρέπει να τηρείται η ελάχιστη πίεση προσαγωγής.

Αφαίρεση συμπυκνωμάτων, μόνωση

- Σε περίπτωση χρήσης της αντλίας σε εγκαταστάσεις κλιματισμού ή ψύξης, το συμπύκνωμα που συσσωρεύεται στη λατέρνα μπορεί να αφαιρείται μέσα από ένα διαθέσιμο άνοιγμα. Σε αυτό το άνοιγμα μπορεί να συνδεθεί ένας αγωγός εκροής. Έτσι μπορούν επίσης να απομακρυνθούν και μικρές ποσότητες εξερχόμενων υγρών.

Οι κινητήρες διαθέτουν σπές συμπακνώματος οι οποίες είναι κλεισμένες από το εργοστάσιο με πλαστική τάπα (για την εξασφάλιση του βαθμού προστασίας IP 55).

- Κατά τη χρήση σε συστήματα κλιματισμού και εγκαταστάσεις ψύξης πρέπει η τάπα αυτή να αφαιρεθεί προς τα κάτω, ώστε να μπορέσει να διαφύγει το νερό συμπύκνωσης.
- Με άξονα κινητήρα σε οριζόντια θέση είναι απαραίτητο η σπή εκροής συμπακνωμάτων να είναι στην κάτω πλευρά (Σχ. 18, Θέση 2). Ενδεχομένως θα πρέπει να στραφεί ανάλογα ο κινητήρας.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Αν η πλαστική τάπα έχει αφαιρεθεί, ο βαθμός προστασίας IP 55 δεν εξασφαλίζεται πλέον.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Σε συστήματα στα οποία γίνεται μόνωση επιτρέπεται να μονώνεται μόνο το κέλυφος της αντλίας και όχι η βάση της, ο κινητήρας ή το αισθητήριο διαφορικής πίεσης.

Κατά τη μόνωση της αντλίας πρέπει να χρησιμοποιείται μονωτικό υλικό χωρίς ενώσεις αμμωνίας ώστε να αποφευχθεί η διάβρωση ρωγμών στα παξιμάδια στυπιοθλίπτες. Αν αυτό δεν είναι εφικτό, η άμεση επαφή με τα ορειχάλκινα ρακόρ πρέπει να αποφευχθεί. Για τέτοιες περιπτώσεις διατίθενται ρακόρ από ανοξείδωτο χάλυβα ως παρελκόμενα. Εναλλακτικά μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί προστατευτική αντιδιαβρωτική ταινία (π.χ. μονωτική ταινία).

7.3 Ηλεκτρική σύνδεση

Ασφάλεια



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Σε περίπτωση λανθασμένης ηλεκτρικής σύνδεσης υπάρχει κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία.

- Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να ανατίθεται μόνο σε ηλεκτρολόγους που έχουν εγκριθεί από την αρμόδια επιχείρηση ηλεκτρισμού και πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.
- Προσέξτε τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας των πρόσθετων εξαρτημάτων!



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Κίνδυνος τραυματισμού από επαφή με ηλεκτρική τάση.

Οι εργασίες στην ηλεκτρονική μονάδα επιτρέπεται να ξεκινούν μόνο αφού περάσουν 5 λεπτά, καθώς υφίσταται ακόμη κίνδυνος επαφής με την τάση που παραμένει (πυκνωτές).

- Πριν από τις εργασίες στην αντλία, διακόψτε την τάση τροφοδοσίας και περιμένετε 5 λεπτά.
- Ελέγξτε, εάν έχει διακοπεί η τάση σε όλες τις επαφές (ακόμη και στις ψυχρές επαφές).
- Ποτέ μη βάζετε αντικείμενα μέσα στα ανοίγματα της ηλεκτρονικής μονάδας!

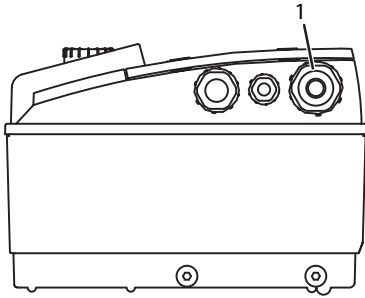


ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος υπερφόρτωσης ηλεκτρικού δικτύου!

Ο ανεπαρκής υπολογισμός της ηλεκτρικής τροφοδοσίας μπορεί να οδηγήσει σε διακοπές λειτουργίας του συστήματος και ακόμη και σε κάψιμο των καλωδίων λόγω υπερφόρτωσης του ηλεκτρικού δικτύου.

- Κατά τον υπολογισμό της ηλεκτρικής τροφοδοσίας και ιδιαίτερα όσο αφορά τις διατομές των χρησιμοποιούμενων καλωδίων και τις ασφάλειες, λάβετε υπόψη πως σε λειτουργία πολλών αντλιών μπορεί να λειτουργούν για μικρό χρονικό διάστημα όλες οι αντλίες μαζί.

Προετοιμασία/υποδείξεις



Σχ. 22: Στυπιοθλίπτης καλωδίου M25

- Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να πραγματοποιηθεί με μόνιμα περασμένα καλώδια ηλ. τροφοδοσίας (για την απαιτούμενη διατομή δείτε τον παρακάτω πίνακα) που είναι εφοδιασμένα με βυσματική σύνδεση ή με διακόπτη όλων των πόλων με άνοιγμα επαφής τουλάχιστον 3 mm. Κατά τη χρήση εύκαμπτων καλωδίων πρέπει να χρησιμοποιηθούν ακροχιτώνια κλώνων.
- Το καλώδιο ηλ. τροφοδοσίας πρέπει να στερεώνεται με στυπιοθλίπτη καλωδίου M25 (Σχ. 22, Θέση 1).

Ισχύς P_N [kW]	Διατομή καλωδίου [mm ²]	PE [mm ²]
0,55 - 4	1,5 - 4,0	2,5 - 4,0



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Τις σωστές ροπές σύσφιξης για τις βίδες σφικτήρων θα τις βρείτε στον πίνακα «Πιν. 9: Ροπές σύσφιξης βιδών» στη σελίδα 47. Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά βαθμονομημένο δυναμόκλειδο.

- Για να πληρούνται οι όροι των προτύπων Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας πρέπει να υπάρχει πάντα θωράκιση στα εξής καλώδια:
 - Αισθητήριο διαφορικής πίεσης (DDG) (εάν έχει εγκαταστασθεί)
 - In2 (επιθυμητή τιμή)
 - Επικοινωνία διπλής αντλίας (DP) (για καλώδια μήκους > 1 m), (ακροδέκτης «MP»)

Προσοχή στην πολικότητα:



MA = L => SL = L

MA = H => SL = H

- Ext. OFF
- AUX
- Καλώδιο επικοινωνίας μονάδας IF

Η θωράκιση πρέπει να συνδεθεί αμφίπλευρα, στους σφικτήρες καλωδίων ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας στην ηλεκτρονική μονάδα και στο άλλο άκρο. Τα καλώδια για μηνύματα SBM και SSM δεν χρειάζεται να θωρακιστούν.

Στην ηλεκτρονική μονάδα η θωράκιση συνδέεται στο κιβώτιο ακροδεκτών στις ράγες γείωσης.

- Για να διασφαλιστεί η προστασία έναντι σταγόνων νερού και να υπάρξει μία ανακούφιση καταπόνησης του σφικτήρα του καλωδίου πρέπει να χρησιμοποιούνται καλώδια επαρκούς εξωτερικής διατομής και να βιδώνονται επαρκώς. Εκτός αυτού, τα καλώδια κοντά στο στυπιοθλίπτη καλωδίου πρέπει να λυγιστούν σχηματίζοντας ένα βρόχο εκροής για την απορροή του νερού που στάζει. Με την κατάλληλη τοποθέτηση του στυπιοθλίπτη καλωδίου ή με κατάλληλη τοποθέτηση του καλωδίου πρέπει να διασφαλιστεί ότι δεν θα μπορεί να διεισδύσει νερό μέσα στην ηλεκτρονική μονάδα. Οι μη κατελυμένοι στυπιοθλίπτες καλωδίων πρέπει να παραμένουν σφραγισμένοι με τα πώματα που προβλέπει ο κατασκευαστής.
 - Ο αγωγός σύνδεσης πρέπει να τοποθετείται έτσι ώστε σε καμία περίπτωση να μην αγγίζονται η σωλήνωση ή και το περίβλημα της αντλίας και του κινητήρα.
 - Για τη χρήση των αντλιών/κυκλοφορητών σε εγκαταστάσεις με θερμοκρασίες νερού πάνω από 90 °C, πρέπει να χρησιμοποιείται ένα καλώδιο ηλ. τροφοδοσίας ανάλογα ανθεκτικό στη θερμότητα.
 - Αυτή η αντλία είναι εξοπλισμένη με μετατροπέα συχνότητας και δεν επιτρέπεται να ασφαρίζεται με διακόπτη ρεύματος διαρροής. Οι μετατροπείς συχνότητας μπορεί να επηρεάσουν δυσμενώς τη λειτουργία των προστατευτικών κυκλωμάτων ρεύματος διαρροής.
- Εξαιρέση: Επιτρέπονται οι προστατευτικοί διακόπτες διαρροής σε επιλεκτικό τύπο B για διεθνείς ηλεκτρικές προδιαγραφές.
- Σήμανση: FI  
 - Ρεύμα διέγερσης: > 30 mA

- Ελέγξτε το είδος ρεύματος και την τάση της σύνδεσης ηλεκτρικού δικτύου.
- Προσέξτε τα στοιχεία στην πινακίδα τύπου της αντλίας. Το είδος ρεύματος και η τάση του ηλεκτρικού δικτύου πρέπει να αντιστοιχούν στα στοιχεία της πινακίδας τύπου.
- Ασφάλεια ηλεκτρ. ρεύματος: max. 25 A
- Προσέξτε την επιπρόσθετη γείωση!
- Συνιστάται η εγκατάσταση μιας αυτόματης ασφάλειας.

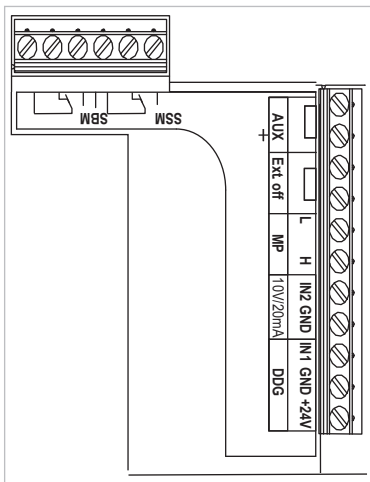


ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Χαρακτηριστικά διέγερσης της αυτόματης ασφάλειας: B

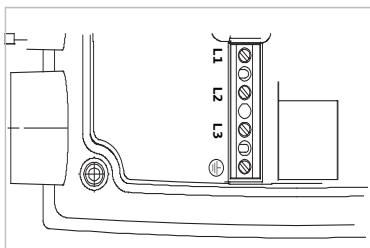
- Υπερφόρτωση: 1,13–1,45 x $I_{\text{νομ}}$.
- Βραχυκύκλωμα: 3–5 x $I_{\text{νομ}}$.

Ακροδέκτες



Σχ. 23: Ακροδέκτες ελέγχου


- Ακροδέκτες ελέγχου (Σχ. 23)
(αντιστοίχιση δείτε παρακάτω πίνακα)



Σχ. 24: Ακροδέκτες ισχύος (σύνδεσης ηλεκτρικού δικτύου)

- Ακροδέκτες ισχύος (σύνδεσης ηλεκτρικού δικτύου) (Σχ. 24)
(αντιστοίχιση δείτε παρακάτω πίνακα)

Αντιστοίχιση των ακροδεκτών σύνδεσης

Όνομασία	Αντιστοίχιση	Σημειώσεις
L1, L2, L3	Τάση ηλεκτρικής σύνδεσης	3~380 V AC -3~440 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Σύνδεση γείωσης	
In1 (1) (είσοδος)	Είσοδος πραγματικής τιμής	Είδος σήματος: Τάση (0-10 V, 2-10 V) Αντίσταση εισόδου: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Είδος σήματος: Ρεύμα (0-20 mA, 4-20 mA) Αντίσταση εισόδου: $R_i = 500 \Omega$ Με ρύθμιση παραμέτρων στο μενού σέρβις <5.3.0.0> Συνδεδεμένο από το εργοστάσιο μέσω στυπαιοθλίπτη καλωδίου M12 (Σχ. 2), μέσω (1), (2), (3) σύμφωνα με τις ονομασίες των καλωδίων αισθητηρίων (1,2,3).
In2 (είσοδος)	Είσοδος επιθυμητής τιμής	Σε όλους τους τρόπους λειτουργίας, η In2 μπορεί να χρησιμοποιείται ως είσοδος για την τηλερύθμιση της επιθυμητής τιμής. Είδος σήματος: Τάση (0-10 V, 2-10 V) Αντίσταση εισόδου: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Είδος σήματος: Ρεύμα (0-20 mA, 4-20 mA) Αντίσταση εισόδου: $R_i = 500 \Omega$ Με ρύθμιση παραμέτρων στο μενού σέρβις <5.4.0.0>
GND (2)	Συνδέσεις γείωσης	Εκάστοτε για είσοδο In1 και In2
+ 24 V (3) (έξοδος)	Συνεχής τάση για εξωτ. καταναλωτή/αισθητήρα σήματος	Καταπόνηση έως 60 mA. Η τάση είναι ανθεκτική έναντι βραχυκυκλώματος. Καταπόνηση επαφής: 24 V DC/10 mA
AUX	Εξωτερική εναλλαγή αντλιών	Μέσω μιας εξωτερικής, χωρίς δυναμικό επαφής, μπορεί να διεξάγεται μια εναλλαγή των αντλιών. Με την γεφύρωση των δύο ακροδεκτών μία φορά εκτελείται η εξωτερική εναλλαγή αντλιών, εφόσον είναι ενεργοποιημένη. Η εκ νέου γεφύρωση επαναλαμβάνει αυτήν τη διαδικασία με τήρηση του ελάχιστου χρόνου λειτουργίας. Με ρύθμιση παραμέτρων στο μενού σέρβις <5.1.3.2> Καταπόνηση επαφής: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Διεπαφή για λειτουργία δίδυμης αντλίας
Ext. OFF	Είσοδος ελέγχου «Προτεραιότητα OFF» για εξωτερικό, χωρίς δυναμικό διακόπτη	Μέσω της εξωτερικής ψυχρής επαφής μπορεί να ενεργοποιείται/απενεργοποιείται η αντλία. Σε εγκαταστάσεις υψηλής συχνότητας εκκινήσεων (> 20 ενεργοποιήσεις/απενεργοποιήσεις την ημέρα) πρέπει να προβλέπεται η ενεργοποίηση/απενεργοποίηση μέσω «Ext. off». Με ρύθμιση παραμέτρων στο μενού σέρβις <5.1.7.0> Καταπόνηση επαφής: 24 V DC/10 mA
SBM (συνολικό σήμα λειτουργίας)	Μεμονωμένο/συνολικό μήνυμα λειτουργίας, μήνυμα ετοιμότητας και μήνυμα ενεργοποίησης ηλεκτρικής τροφοδοσίας	Χωρίς δυναμικό μεμονωμένο/συνολικό σήμα λειτουργίας (εναλλάξ επαφή) Σήμα ετοιμότητας διατίθεται στους ακροδέκτες SBM (μενού < 5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Καταπόνηση επαφής:	Ελάχιστη επιτρεπτή: 12 V DC, 10 mA, Μέγιστη επιτρεπτή: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM (συνολικό σήμα βλάβης)	Μεμονωμένο/συνολικό μήνυμα βλάβης	Χωρίς δυναμικό μεμονωμένο/συνολικό σήμα βλάβης (εναλλάξ επαφή) διατίθεται στους ακροδέκτες SSM (μενού <5.1.5.0>).
	Ανοχή επαφής	Ελάχιστη επιτρεπτή: 12 V DC, 10 mA, Μέγιστη επιτρεπτή: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Διεπαφή Δομοστοιχείο IF	Ακροδέκτες σύνδεσης της σειριακής, ψηφιακής διεπαφής κτιριακού αυτοματισμού	Η προαιρετική μονάδα IF συνδέεται σε ένα πολλαπλό βύσμα στο κουτί ακροδεκτών. Η σύνδεση έχει ασφάλεια αποτροπής λανθασμένης σύνδεσης.

Πιν. 3: Αντιστοίχιση των ακροδεκτών σύνδεσης

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Οι ακροδέκτες In1, In2, AUX, GND, Ext. off και MP πληρούν την απαίτηση «ασφαλούς διακοπή» (κατά EN 61800-5-1) για τους ακροδέκτες ηλεκτρικής τροφοδοσίας, καθώς και για τους ακροδέκτες SBM και SSM (και το αντίστροφο).

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Το σύστημα ελέγχου είναι ένα κύκλωμα PELV (protective extra low voltage), δηλαδή η (εσωτερική) τροφοδοσία ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις για ασφαλή αποσύνδεση της τροφοδοσίας, η γείωση συνδέεται με τον αγωγό PE.

Σύνδεση αισθητήρα διαφορικής πίεσης

Καλώδιο	Χρώμα	Ακροδέκτης	Λειτουργία
1	μαύρο	In1	Σήμα
2	μπλε	GND	Γείωση
3	καφέ	+ 24 V	+ 24 V

Πιν. 4: Σύνδεση καλωδίου αισθητήρα διαφορικής πίεσης

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Η ηλεκτρική σύνδεση του αισθητήρα διαφορικής πίεσης πρέπει να γίνεται με τον μικρότερο στυπιοθλίπτη καλωδίου (M12) στην ηλεκτρονική μονάδα.

Σε εγκατάσταση δίδυμης αντλίας ή σωλήνωσης διχαλωτού σχήματος, το αισθητήριο διαφορικής πίεσης πρέπει να συνδέεται στην κύρια αντλία.

Τα σημεία μέτρησης του αισθητήρα διαφορικής πίεσης της κύριας αντλίας πρέπει να είναι στον εκάστοτε συγκεντρωτικό σωλήνα στην πλευρά αναρρόφησης και κατάθλιψης της εγκατάστασης δίδυμης αντλίας.

Διαδικασία

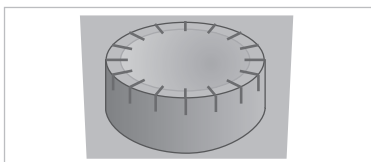
- Κάντε τις συνδέσεις λαμβάνοντας υπόψη την αντιστοιχία ακροδεκτών.
- Γειώστε σωστά την αντλία ή την εγκατάσταση.

8 Χειρισμός

8.1 Στοιχεία χειρισμού

Ο χειρισμός της ηλεκτρονικής μονάδας γίνεται με τη βοήθεια των εξής στοιχείων χειρισμού:

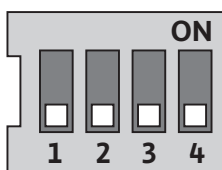
Το κόκκινο κουμπί



Σχ. 25: Το κόκκινο κουμπί

Το κόκκινο κουμπί (Σχ. 25) μπορεί μέσω περιστροφής του να χρησιμοποιηθεί για την επιλογή στοιχείων του μενού και για την αλλαγή τιμών. Με πάτημα του κόκκινου κουμπιού ενεργοποιείτε ένα επιλεγμένο στοιχείο μενού και επιβεβαιώνετε τιμές.

Διακόπτες DIP



Σχ. 26: Διακόπτες DIP

Οι διακόπτες DIP (Σχ. 9, Θέση 6/Σχ. 26) βρίσκονται κάτω από το κάλυμμα του κελύφους.

- Ο διακόπτης 1 χρησιμεύει στη μεταγωγή μεταξύ της βασικής λειτουργίας και της λειτουργίας σέρβις.

Για περαιτέρω πληροφορίες βλέπε κεφάλαιο 8.6.6 «Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση λειτουργίας σέρβις» στη σελίδα 32.

- Ο διακόπτης 2 δίνει τη δυνατότητα ενεργοποίησης ή απενεργοποίησης της φραγής πρόσβασης.

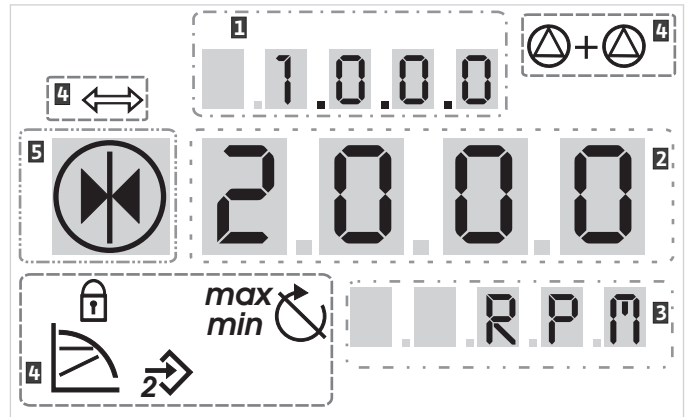
Για περαιτέρω πληροφορίες βλέπε κεφάλαιο 8.6.7 «Ενεργοποίηση/ απενεργοποίηση φραγής πρόσβασης» στη σελίδα 33.

- Οι διακόπτες 3 και 4 καθιστούν δυνατό τον καθορισμό χρονικών ορίων για την επικοινωνία Multi Pump.

Για περαιτέρω πληροφορίες βλέπε κεφάλαιο 8.6.8 «Ενεργοποίηση/ απενεργοποίηση τερματισμού» στη σελίδα 33.

8.2 Δομή οθόνης

Η απεικόνιση πληροφοριών στην οθόνη γίνεται σύμφωνα με το παρακάτω πρότυπο:



Σχ. 27: Δομή οθόνης

Αρ.	Περιγραφή	Αρ.	Περιγραφή
1	Αριθμός μενού	4	Στάνταρ σύμβολα
2	Ένδειξη τιμών	5	Ένδειξη συμβόλων
3	Ένδειξη μονάδων		

Tab. 5: Δομή οθόνης



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Η ένδειξη της οθόνης μπορεί να περιστραφεί κατά 180°. Για αλλαγή βλέπε μενού με αριθμό <5.7.1.0>.

8.3 Επεξήγηση στάνταρ συμβόλων

Τα παρακάτω σύμβολα εμφανίζονται για την ένδειξη της κατάστασης στην οθόνη στις θέσεις που παριστάνονται επάνω:

Σύμβολο	Περιγραφή	Σύμβολο	Περιγραφή
	Σταθερή ρύθμιση στροφών	<i>min</i>	Ελάχιστη λειτουργία
	Σταθερή ρύθμιση Δρ-c	<i>max</i>	Μέγιστη λειτουργία
	Μεταβλητή ρύθμιση Δρ-v		Η αντλία λειτουργεί
	Έλεγχος PID		Η αντλία σταμάτησε
	Είσοδος In2 (εξωτερική επιθυμητή τιμή) ενεργοποιημένη		Η αντλία είναι σε λειτουργία εκτάκτου ανάγκης (το εικονίδιο αναβοσβήνει)
	Φραγή πρόσβασης		Η αντλία σταμάτησε σε λειτουργία εκτάκτου ανάγκης (το εικονίδιο αναβοσβήνει)

Σύμβολο	Περιγραφή	Σύμβολο	Περιγραφή
	Το BMS (Building Management System) είναι ενεργό		Τρόπος λειτουργίας DP/MP: Κύρια/Εφεδρική
	Τρόπος λειτουργίας DP/MP: Παράλληλη λειτουργία		-

Πιν. 6: Στάνταρ σύμβολα

8.4 Σύμβολα σε γραφήματα/οδηγίες

Το κεφάλαιο 8.6 «Οδηγίες χειρισμού» στη σελίδα 30 περιέχει γραφήματα που σκοπό έχουν να απεικονίσουν το σχεδιασμό χειρισμού και οδηγίες για την εκτέλεση ρυθμίσεων.

Στα γραφήματα και τις οδηγίες χρησιμοποιούνται τα επόμενα σύμβολα ως απλοποιημένη απεικόνιση στοιχείων μενού ή ενεργειών:

Στοιχεία μενού



- **Σελίδα κατάστασης του μενού:** Η στάνταρ προβολή στην οθόνη.



- **«Βαθμίδα χαμηλότερα»:** Ένα στοιχείο μενού από το οποίο μπορείτε να μεταβείτε σε ένα κατώτερο μενού (π.χ. από <4.1.0.0> στο <4.1.1.0>).



- **«Πληροφορίες»:** Ένα στοιχείο μενού που παρουσιάζει πληροφορίες για την κατάσταση της συσκευής, ή ρυθμίσεις που δεν μπορούν να τροποποιηθούν.



- **«Επιλογή/ρύθμιση»:** Ένα στοιχείο μενού που προσφέρει πρόσβαση σε ρύθμιση που μπορεί να τροποποιηθεί (στοιχείο με αριθμό μενού <X.X.X.0>).



- **«Βαθμίδα ψηλότερα»:** Ένα στοιχείο μενού από το οποίο μπορείτε να μεταβείτε σε μια υψηλότερη βαθμίδα μενού (π.χ. από <4.1.0.0> στο <4.0.0.0>).



- **Σελίδα σφάλματος του μενού:** Σε περίπτωση σφάλματος, αντί για τη σελίδα κατάστασης εμφανίζεται ο τρέχων αριθμός σφάλματος.

Ενέργειες



- **Περιστροφή κόκκινου κουμπιού:** Περιστρέφοντας το κόκκινο κουμπί αυξάνετε ή μειώνετε τις τιμές ρυθμίσεων ή τον αριθμό μενού.



- **Πάτημα κόκκινου κουμπιού:** Πιέζοντας το κόκκινο κουμπί ενεργοποιείτε ένα στοιχείο μενού ή επιβεβαιώνετε μία αλλαγή.



- **Πλοήγηση:** Εκτελέστε τις οδηγίες ενεργειών που δίνονται στη συνέχεια για να πλοηγηθείτε στο μενού μέχρι τον εμφανιζόμενο αριθμό μενού.



- **Αναμονή χρόνου:** Ο υπόλοιπος χρόνος (σε δευτερόλεπτα) εμφανίζεται στην ένδειξη τιμών μέχρι να επιτευχθεί αυτόματα η επόμενη κατάσταση ή να εκτελεστεί χειροκίνητη εισαγωγή.



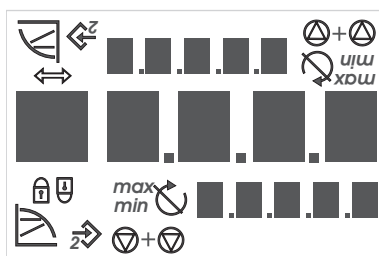
- **Ρύθμιση διακόπτη DIP στη θέση 'OFF':** Θέστε το διακόπτη DIP με αριθμό «X» κάτω από το κάλυμμα κελύφους στη θέση OFF.



- **Ρύθμιση διακόπτη DIP στη θέση 'ON':** Θέστε το διακόπτη DIP με αριθμό «X» κάτω από το κάλυμμα κελύφους στη θέση ON.

8.5 Τρόποι ένδειξης

Δοκιμή οθόνης



Σχ. 28: Δοκιμή οθόνης

Μόλις ενεργοποιηθεί η τροφοδοσία τάσης της ηλεκτρονικής μονάδας, εκτελείται ένας έλεγχος οθόνης 2 δευτερολέπτων, κατά τον οποίο εμφανίζονται όλα τα σύμβολα της οθόνης (Σχ. 28). Στη συνέχεια εμφανίζεται η σελίδα κατάστασης.

Μετά από διακοπή της ηλεκτρικής τροφοδοσίας η ηλεκτρονική μονάδα εκτελεί διάφορες λειτουργίες απενεργοποίησης. Όσο διαρκεί αυτή η διαδικασία εμφανίζεται η ένδειξη.

**ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!**

Ακόμη και όταν είναι απενεργοποιημένη η οθόνη μπορεί να υπάρχει ηλεκτρική τάση.

- Προσέξτε τις γενικές υποδείξεις ασφαλείας!

8.5.1 Σελίδα κατάστασης της οθόνης

Η στάνταρ προβολή στην οθόνη είναι η σελίδα κατάστασης. Η τρέχουσα ρυθμισμένη επιθυμητή τιμή εμφανίζεται στα πεδία ψηφίων. Περαιτέρω ρυθμίσεις εμφανίζονται με σύμβολα.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Κατά τη λειτουργία δίδυμης αντλίας εμφανίζεται στη γραμμή κατάστασης επιπλέον και ο τρόπος λειτουργίας («Παράλληλη λειτουργία» ή «Κύρια/εφεδρική») υπό τη μορφή συμβόλων. Στην οθόνη της βοηθητικής αντλίας εμφανίζεται η ένδειξη «SL».

8.5.2 Λειτουργία μενού της οθόνης

Μέσω της δομής του μενού μπορείτε να καλείτε τις λειτουργίες της ηλεκτρονικής μονάδας. Το μενού περιέχει υπομενού σε διάφορες βαθμίδες.

Η τρέχουσα βαθμίδα μενού μπορεί να αλλάζει κάθε φορά με τη βοήθεια των στοιχείων μενού «Βαθμίδα ψηλότερα» ή «Βαθμίδα χαμηλότερα», π.χ. από το μενού <4.1.0.0> στο <4.1.1.0>.

Η δομή του μενού είναι συγκρίσιμη με τη δομή των κεφαλαίων σε αυτό το εγχειρίδιο – το κεφάλαιο 8.5(0.0) περιλαμβάνει τα υποκεφάλαια 8.5.1(0) και 8.5.2(0), ενώ στην ηλεκτρονική μονάδα το μενού <5.3.0.0> περιλαμβάνει τα υπομενού <5.3.1.0> έως <5.3.3.0>, κτλ.

Το τρέχον επιλεγμένο στοιχείο μενού μπορεί να αναγνωρίζεται μέσω του αριθμού μενού και του αντίστοιχου συμβόλου στην οθόνη.

Εντός μίας βαθμίδας μενού μπορείτε να επιλέγετε διαδοχικά αριθμούς μενού περιστρέφοντας το κόκκινο κουμπί.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Εάν στη λειτουργία μενού δεν εκτελεστεί κανένας χειρισμός με το κόκκινο κουμπί για 30 δευτερόλεπτα, η ένδειξη επιστρέφει στη σελίδα κατάστασης.

Κάθε βαθμίδα μενού μπορεί να περιέχει τέσσερις διαφορετικούς τύπους στοιχείων:

Στοιχείο μενού «Βαθμίδα χαμηλότερα»

Το στοιχείο μενού «Βαθμίδα χαμηλότερα» επισημαίνεται στην οθόνη με το διπλανό σύμβολο (βέλος στην ένδειξη μονάδων). Εάν επιλεγεί ένα στοιχείο μενού «Βαθμίδα χαμηλότερα» και πιέσετε το κόκκινο κουμπί, θα μεταβείτε στην αντίστοιχη αμέσως χαμηλότερη βαθμίδα μενού. Η νέα βαθμίδα μενού επισημαίνεται στην οθόνη με τον αριθμό μενού που μετά τη μετάβαση αυξάνει την τιμή του κατά ένα ψηφίο, π.χ. κατά την αλλαγή από μενού <4.1.0.0> στο μενού <4.1.1.0>.

Στοιχείο μενού «Πληροφορίες»

Το στοιχείο μενού «Πληροφορίες» επισημαίνεται στην οθόνη με το διπλανό σύμβολο (στάνταρ σύμβολο «Φραγή πρόσβασης»). Εάν έχει επιλεγεί ένα στοιχείο μενού «Πληροφορίες», το πάτημα του κόκκινου κουμπιού δεν έχει κάποιο αποτέλεσμα. Με την επιλογή ενός στοιχείου μενού τύπου «Πληροφορίες» εμφανίζονται τρέχουσες ρυθμίσεις ή τιμές μέτρησης, που δεν μπορούν να τροποποιηθούν από τον χρήστη.

Στοιχείο μενού «Βαθμίδα ψηλότερα»

Το στοιχείο μενού «Βαθμίδα ψηλότερα» επισημαίνεται στην οθόνη με το διπλανό σύμβολο (βέλος στην ένδειξη συμβόλων). Εάν επιλεγεί ένα στοιχείο μενού «Βαθμίδα ψηλότερα» και πιέσετε το κόκκινο κουμπί θα μεταβείτε στην αντίστοιχη αμέσως υψηλότερη βαθμίδα μενού. Η νέα βαθμίδα μενού επισημαίνεται στην οθόνη με τον αριθμό μενού. Π.χ. εάν επιστρέψετε από το μενού <4.1.5.0> ο αριθμός μενού επανέρχεται στο <4.1.0.0>.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Εάν πιεστεί το κόκκινο κουμπί για 2 δευτερόλεπτα ενώ έχει επιλεγεί ένα στοιχείο μενού «Βαθμίδα υψηλότερα», γίνεται επαναφορά στην ένδειξη κατάστασης.

Στοιχείο μενού «Επιλογή/ρύθμιση»

Το στοιχείο μενού «Επιλογή/ρύθμιση» δεν έχει κάποια ιδιαίτερη επισήμανση στην οθόνη, ωστόσο στα γραφήματα αυτών των οδηγιών επισημαίνεται με το διπλανό σύμβολο.

Εάν έχει επιλεγεί ένα στοιχείο μενού «Επιλογή/ρύθμιση», πιέζοντας το κόκκινο κουμπί θα μεταβείτε στη λειτουργία επεξεργασίας. Στη λειτουργία επεξεργασίας αναβοσβήνει η τιμή που μπορεί να τροποποιηθεί μέσω περιστροφής του κόκκινου κουμπιού.



Σε ορισμένα μενού, η αποδοχή της καταχώρισης μετά το πάτημα του κόκκινου κουμπιού επιβεβαιώνεται με σύντομη προβολή του συμβόλου «OK»

8.5.3 Σελίδα σφάλματος της οθόνης

Σχ. 29: Σελίδα σφάλματος (κατάσταση σε περίπτωση βλάβης)



Εάν προκύψει σφάλμα, αντί για τη σελίδα κατάστασης εμφανίζεται στην οθόνη η σελίδα σφάλματος. Η ένδειξη τιμής στην οθόνη παρουσιάζει το γράμμα «E» και τον τριψήφιο κωδικό βλάβης χωρισμένα με μία υποδιαστολή (Σχ. 29).

8.5.4 Ομάδες μενού**Βασικό μενού**

Στα βασικά μενού <1.0.0.0>, <2.0.0.0> και <3.0.0.0> εμφανίζονται βασικές ρυθμίσεις που πρέπει να τροποποιούνται ενδεχομένως και κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας της αντλίας.

Μενού πληροφοριών

Το κύριο μενού <4.0.0.0> και τα στοιχεία των υπομενού του δείχνουν δεδομένα μέτρησης, στοιχεία συσκευής, δεδομένα λειτουργίας και τις τρέχουσες καταστάσεις.

Μενού σέρβις

Το κύριο μενού <5.0.0.0> και τα στοιχεία των υπομενού του παρέχουν πρόσβαση σε βασικές ρυθμίσεις συστήματος για την έναρξη χρήσης. Τα υποστοιχεία βρίσκονται σε κατάσταση με προστασία εγγραφής, όσο δεν ενεργοποιείται η λειτουργία σέρβις.

**ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!**

Λανθασμένες τροποποιήσεις των ρυθμίσεων μπορεί να οδηγήσουν σε βλάβες στη λειτουργία της αντλίας και σε υλικές ζημιές της αντλίας ή της εγκατάστασης.

- **Οι ρυθμίσεις στη λειτουργία σέρβις πρέπει να γίνονται μόνο για την έναρξη χρήσης και μόνο από ειδικούς.**

Μενού ακύρωσης σφαλμάτων

Σε περίπτωση σφάλματος αντί για τη σελίδα κατάστασης εμφανίζεται η σελίδα σφάλματος. Εάν από αυτή τη θέση πατήσετε το κόκκινο κουμπί, περνάτε στο μενού «Ακύρωση βλάβης» (αριθμός μενού <6.0.0.0>). Τα υπάρχοντα μηνύματα βλάβης μπορούν να επιβεβαιώνονται αφού περάσει ένα χρονικό διάστημα αναμονής.

**ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!**

Σφάλματα που ακυρώνονται χωρίς να εξαλειφθεί η αιτία τους ενδέχεται να έχουν ως συνέπεια επανειλημμένες βλάβες και να οδηγήσουν σε υλικές ζημιές της αντλίας και της εγκατάστασης.

- **Ακυρώνετε τα σφάλματα μόνο αφού εξαλειφθεί η αιτία τους.**
- **Αναθέτετε την αντιμετώπιση των βλαβών αποκλειστικά σε ειδικούς.**
- **Σε περίπτωση αμφιβολιών ζητήστε τη βοήθεια του κατασκευαστή.**

Για περαιτέρω πληροφορίες βλέπε κεφάλαιο 11 «Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση» στη σελίδα 49 και τον πίνακα σφαλμάτων που παρατίθεται εκεί.

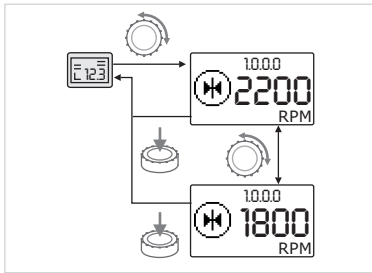
Μενού «Φραγή πρόσβασης»

Το κύριο μενού <7.0.0.0> εμφανίζεται μόνο εάν ο διακόπτης DIP 2 βρίσκεται στη θέση ON. Δεν είναι προσβάσιμο μέσω της κανονικής πλοήγησης.

Στο μενού «Φραγή πρόσβασης» μπορείτε να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε τη φραγή πρόσβασης περιστρέφοντας το κόκκινο κουμπί και να επιβεβαιώσετε την αλλαγή πιέζοντας το κόκκινο κουμπί.

8.6 Οδηγίες χειρισμού

8.6.1 Προσαρμογή της επιθυμητής τιμής



Σχ. 30: Εισαγωγή επιθυμητής τιμής



• Γυρίστε το κόκκινο κουμπί.

Η ένδειξη αλλάζει στον αριθμό μενού <1.0.0.0>. Η επιθυμητή τιμή αρχίζει να αναβοσβήνει και αυξάνεται ή μειώνεται με την περαιτέρω περιστροφή του κουμπιού.



• Για την επιβεβαίωση της αλλαγής πιέστε το κόκκινο κουμπί.

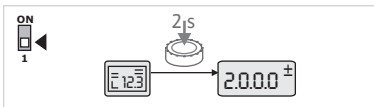
Η νέα επιθυμητή τιμή υιοθετείται και η ένδειξη επιστρέφει στη σελίδα κατάστασης.

8.6.2 Μετάβαση στη λειτουργία μενού

Για τη μετάβαση στη λειτουργία μενού ακολουθήστε την εξής διαδικασία:



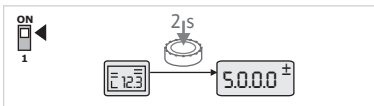
• Ενώ η οθόνη προβάλλει τη σελίδα κατάστασης, πιέστε το κόκκινο κουμπί για 2 δευτερόλεπτα (εκτός αν υπάρχει σφάλμα).



Σχ. 31: Λειτουργία μενού Στάνταρ

Χαρακτηριστικά λειτουργίας Στάνταρ:

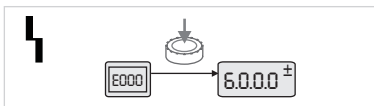
Η οθόνη μεταβαίνει στη λειτουργία μενού. Εμφανίζεται ο αριθμός μενού <2.0.0.0> (Σχ. 31).



Σχ. 32: Λειτουργία μενού Σέρβις

Λειτουργία Σέρβις:

Εάν έχει ενεργοποιηθεί η λειτουργία σέρβις μέσω του διακόπτη DIP 1, εμφανίζεται αρχικά ο αριθμός μενού <5.0.0.0>. (Σχ. 32).

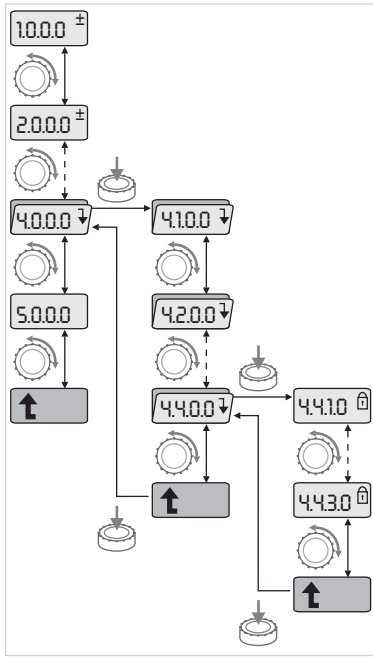


Σχ. 33: Λειτουργία μενού Περίπτωση σφάλματος

Περίπτωση σφάλματος:

Σε περίπτωση σφάλματος εμφανίζεται ο αριθμός μενού <6.0.0.0> (Σχ. 33).

8.6.3 Πλοήγηση



Σχ. 34: Παράδειγμα πλοήγησης



- Μεταβείτε στη λειτουργία μενού (βλέπε κεφάλαιο 8.6.2 «Μετάβαση στη λειτουργία μενού» στη σελίδα 30).



Εκτελέστε τη γενική πλοήγηση στο μενού ως εξής (παράδειγμα βλέπε Σχ. 34):

Κατά τη διάρκεια της πλοήγησης αναβοσβήνει ο αριθμός μενού.



- Για να επιλέξετε το στοιχείο μενού, γυρίστε το κόκκινο κουμπί. Ο αριθμός μενού αυξάνεται ή μειώνεται. Εμφανίζεται ενδεχομένως το σύμβολο που αντιστοιχεί στο στοιχείο μενού και η επιθυμητή ή η πραγματική τιμή.



- Εάν εμφανιστεί το βέλος που δείχνει προς τα κάτω για «Βαθμίδα χαμηλότερα», πιέστε το κόκκινο κουμπί για να μεταβείτε στην αμέσως χαμηλότερη βαθμίδα μενού. Η νέα βαθμίδα μενού επισημαίνεται στην οθόνη μέσω του αριθμού μενού, π.χ. κατά τη μετάβαση από <4.4.0.0> στο <4.4.1.0>.

Εμφανίζεται το σύμβολο που αντιστοιχεί στο στοιχείο μενού ή και η τρέχουσα τιμή (επιθυμητή, πραγματική τιμή ή επιλογή).



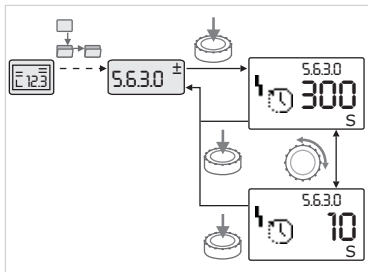
- Για επαναφορά στην αμέσως υψηλότερη βαθμίδα μενού, επιλέξτε το στοιχείο μενού «Βαθμίδα ψηλότερα» και πιέστε το κόκκινο κουμπί. Η νέα βαθμίδα μενού επισημαίνεται στην οθόνη μέσω του αριθμού μενού, π.χ. κατά τη μετάβαση από <4.4.1.0> στο <4.4.0.0>.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Εάν πιεστεί το κόκκινο κουμπί για 2 δευτερόλεπτα, ενώ έχει επιλεγεί ένα στοιχείο μενού «Βαθμίδα υψηλότερα», η οθόνη επιστρέφει στη σελίδα κατάστασης.

8.6.4 Αλλαγή επιλογής/ρυθμίσεων



Σχ. 35: Ρύθμιση με επιστροφή στο στοιχείο μενού «Επιλογή/ρυθμίσεις»



- Πλοηγηθείτε στο επιθυμητό στοιχείο μενού «Επιλογή/ρύθμιση».

Εμφανίζεται η τρέχουσα τιμή ή η κατάσταση της ρύθμισης και το αντίστοιχο σύμβολο.



- Πιέστε το κόκκινο κουμπί. Η επιθυμητή τιμή ή το σύμβολο που αναπαριστά τη ρύθμιση αναβοσβήνει.

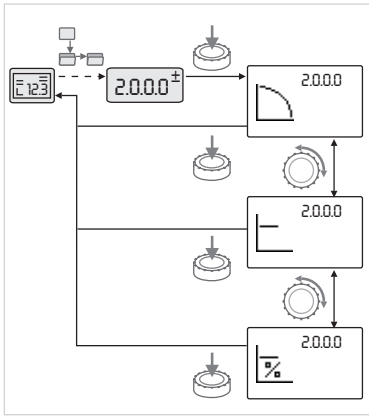


- Γυρίστε το κόκκινο κουμπί, μέχρι να εμφανιστεί η επιθυμητή τιμή ή η επιθυμητή ρύθμιση. Για επεξήγηση των ρυθμίσεων που αναπαριστώνται με σύμβολα, βλέπε τον πίνακα στο κεφάλαιο 8.7 «Κατάλογος στοιχείων μενού» στη σελίδα 33.



- Πιέστε εκ νέου το κόκκινο κουμπί.

Η επιλεγμένη επιθυμητή τιμή ή η επιλεγμένη ρύθμιση επιβεβαιώνεται και η τιμή ή το σύμβολο σταματούν να αναβοσβήνουν. Η ένδειξη βρίσκεται πάλι στη λειτουργία μενού εφόσον δεν αλλάξει ο αριθμός μενού. Ο αριθμός μενού αναβοσβήνει.



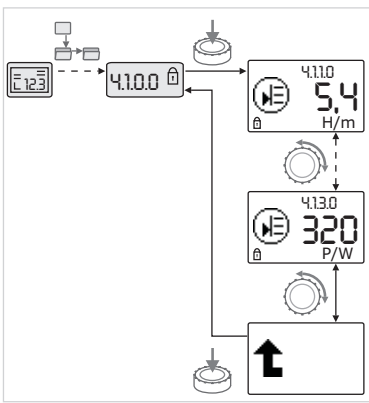
Σχ. 36: Ρύθμιση με επιστροφή στη σελίδα κατάστασης



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Μετά την αλλαγή των τιμών στα <1.0.0.0>, <2.0.0.0> και <3.0.0.0>, <5.7.7.0> και <6.0.0.0> επανέρχεται η ένδειξη πίσω στη σελίδα κατάστασης (Σχ. 36).

8.6.5 Κλήση πληροφοριών



Σχ. 37: Κλήση πληροφοριών



Σε στοιχεία μενού του τύπου «Πληροφορίες» δεν μπορεί να γίνει τροποποίηση. Επισημαίνονται στην οθόνη με το στάνταρ σύμβολο «Φραγή πρόσβασης». Για την κλήση των τρεχουσών ρυθμίσεων, ακολουθήστε την εξής διαδικασία:



- Πλοηγηθείτε στο επιθυμητό στοιχείο μενού «Πληροφορίες» (στο παράδειγμα <4.1.1.0>).

Εμφανίζεται η τρέχουσα τιμή ή η κατάσταση της ρύθμισης και το αντίστοιχο σύμβολο. Το πάτημα του κόκκινου κουμπιού δεν έχει κανένα αποτέλεσμα.



- Περιστρέφοντας το κόκκινο κουμπί ενεργοποιείτε τα στοιχεία μενού του τύπου «Πληροφορίες» του τρέχοντος υπομενού (βλ. Σχ. 37). Για επεξήγηση των ρυθμίσεων που αναπαρίστανται με σύμβολα, βλέπε τον πίνακα στο κεφάλαιο 8.7 «Κατάλογος στοιχείων μενού» στη σελίδα 33.



- Περιστρέψτε το κόκκινο κουμπί μέχρι να εμφανιστεί το στοιχείο μενού «Βαθμίδα ψηλότερα».



- Πιέστε το κόκκινο κουμπί.
Η οθόνη επιστρέφει στην αμέσως υψηλότερη βαθμίδα μενού (εδώ <4.1.0.0>).

8.6.6 Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση λειτουργίας σέρβις

Στη λειτουργία σέρβις μπορούν να εκτελεστούν πρόσθετες ρυθμίσεις. Η λειτουργία ενεργοποιείται ή απενεργοποιείται ως εξής.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Λανθασμένες τροποποιήσεις των ρυθμίσεων μπορεί να οδηγήσουν σε βλάβες στη λειτουργία της αντλίας και σε υλικές ζημιές της αντλίας ή της εγκατάστασης.

- **Οι ρυθμίσεις στη λειτουργία σέρβις πρέπει να γίνονται μόνο για την έναρξη χρήσης και μόνο από ειδικούς.**



- Θέστε το διακόπτη DIP 1 στη θέση ON.
Ενεργοποιείται η λειτουργία σέρβις. Στη σελίδα κατάστασης αναβοσβήνει το διπλανό σύμβολο.



Τα υποστοιχεία του μενού 5.0.0.0 μεταβαίνουν από τον τύπο στοιχείου «Πληροφορίες» στον τύπο στοιχείου «Επιλογή/ρύθμιση» και το στάνταρ σύμβολο «Φραγή πρόσβασης» (βλέπε σύμβολο) αποκρύπτεται για τα εκάστοτε στοιχεία (εξάιρεση <5.3.1.0>).

Οι τιμές και ρυθμίσεις για αυτά τα στοιχεία μπορούν τώρα να υποστούν επεξεργασία.



- Για απενεργοποίηση φέρτε το διακόπτη στην αρχική του θέση.

8.6.7 Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση φραγής πρόσβασης



Για να εμποδίζονται μη επιτρεπόμενες τροποποιήσεις στις ρυθμίσεις της αντλίας, μπορεί να ενεργοποιηθεί μια φραγή όλων των λειτουργιών.

Μια ενεργός φραγή πρόσβασης εμφανίζεται στη σελίδα κατάστασης με το στάνταρ σύμβολο «Φραγή πρόσβασης».



Για ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση, ενεργήστε ως εξής:

- Θέστε το διακόπτη DIP 2 στη θέση ON.

Καλέστε το μενού <7.0.0.0>.



- Περιστρέψτε το κόκκινο κουμπί για να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε τη φραγή.



- Για την επιβεβαίωση της αλλαγής πιέστε το κόκκινο κουμπί.

Η τρέχουσα κατάσταση της φραγής παρουσιάζεται στην οθόνη συμβόλων με τα διπλανά σύμβολα.



Φραγή ενεργή

Δεν μπορεί να γίνει αλλαγή επιθυμητών τιμών ή ρυθμίσεων. Η πρόσβαση ανάγνωσης σε όλα τα στοιχεία μενού διατηρείται.



Φραγή ανενεργή

Τα στοιχεία του βασικού μενού μπορούν να υποστούν επεξεργασία (στοιχεία μενού <1.0.0.0>, <2.0.0.0> και <3.0.0.0>).



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Για την επεξεργασία των υποστοιχείων του μενού <5.0.0.0> πρέπει να είναι επιπλέον ενεργοποιημένη και η λειτουργία σέρβις.



- Θέστε τον διακόπτη DIP 2 πίσω στη θέση OFF.

Η οθόνη επιστρέφει στη σελίδα κατάστασης.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Σφάλματα μπορούν να επιβεβαιώνονται παρά την ενεργή φραγή πρόσβασης μετά τη λήξη του χρόνου αναμονής.

8.6.8 Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση τερματισμού

Για να μπορέσει να δημιουργηθεί μια μονοσήμαντη σύνδεση επικοινωνίας μεταξύ των μονάδων, πρέπει να τερματιστούν και τα δύο άκρα αγωγού.

Στην περίπτωση της δίδυμης αντλίας οι ηλεκτρονικές μονάδες είναι ήδη προετοιμασμένες από το εργοστάσιο για την επικοινωνία δίδυμης αντλίας.

Για ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση, ενεργήστε ως εξής:



- Φέρτε τους διακόπτες DIP 3 και 4 στη θέση ON.

Ο τερματισμός ενεργοποιείται.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Και οι δύο διακόπτες DIP πρέπει να βρίσκονται πάντα στην ίδια θέση.



- Για απενεργοποίηση φέρτε τους διακόπτες στην αρχική τους θέση.

8.7 Κατάλογος στοιχείων μενού

Ο επόμενος πίνακας δίνει μια γενική επισκόπηση για τα στοιχεία που είναι στη διάθεσή σας σε όλες τις βαθμίδες μενού. Ο αριθμός μενού και ο τύπος στοιχείου επισημαίνονται ξεχωριστά και επεξηγείται η λειτουργία του στοιχείου. Ενδεχομένως υπάρχουν υποδείξεις για τις επιλογές ρύθμισης μεμονωμένων στοιχείων.
































ΣΗΜΕΙΩΣΗ:





































Ορισμένα στοιχεία αποκρύπτονται υπό ορισμένες συνθήκες και για αυτό το λόγο υπερπηδούνται κατά την πλοήγηση εντός του μενού.

Εάν π.χ. η εξωτερική αλλαγή επιθυμητής τιμής στο μενού με αριθμό <5.4.1.0> έχει τεθεί στο OFF, αποκρύπτεται το μενού με αριθμό <5.4.2.0> Το μενού με αριθμό <5.4.2.0> είναι ορατό μόνο αν έχει τεθεί ο αριθμός <5.4.1.0> στο ON.























Αρ.	Ονομασία	Τύπος	Σύμβολο	Τιμές/επεξηγήσεις	Προϋποθέσεις προβολής
1.0.0.0	Επιθυμητή τιμή			Ρύθμιση/προβολή της επιθυμητής τιμής (για περαιτέρω πληροφορίες βλ. κεφάλαιο 8.6.1 «Προσαρμογή της επιθυμητής τιμής» στη σελίδα 30)	
2.0.0.0	Είδος ρύθμισης			Ρύθμιση/προβολή του είδους ρύθμισης (για περαιτέρω πληροφορίες βλ. κεφάλαιο 6.2 «Είδη ρύθμισης» στη σελίδα 9 και 9.4 «Ρύθμιση του τρόπου λειτουργίας» στη σελίδα 43)	
				Σταθερή ρύθμιση στροφών	
				Σταθερή ρύθμιση Δρ-c	
				Μεταβλητή ρύθμιση Δρ-v	
				Έλεγχος PID	
2.3.2.0	Βάθμωση Δρ-v			Ρύθμιση της ανοδικής κλίσης του Δρ-v (τιμή σε %)	Δεν εμφανίζεται για αντλίες όλων των τύπων
3.0.0.0	Αντλία on/off			ON Αντλία ενεργοποιημένη	
				OFF Αντλία απενεργοποιημένη	
4.0.0.0	Πληροφορίες			Μενού πληροφοριών	
4.1.0.0	Πραγματικές τιμές			Προβολή τρέχουσών πραγματικών τιμών	
4.1.1.0	Αισθητήρας πραγματικής τιμής (In1)			Αναλόγως του τρέχοντος είδους ρύθμισης. Δρ-c, Δρ-v: Τιμή H σε m Έλεγχος PID: Τιμή σε %	Δεν προβάλλεται για έλεγχο με εξωτερικό σήμα
4.1.3.0	Ισχύς			Τρέχουσα καταναλισκόμενη ισχύς P ₁ σε W	
4.2.0.0	Στοιχεία λειτουργίας			Προβολή των στοιχείων λειτουργίας	Τα στοιχεία λειτουργίας αφορούν την τρέχουσα υπό χειρισμό ηλεκτρονική μονάδα
4.2.1.0	Ώρες λειτουργίας			Σύνολο των ενεργών ωρών λειτουργίας της αντλίας (Ο μετρητής μπορεί να μηδενιστεί μέσω διεπαφής υπερύθρων.)	
4.2.2.0	Κατανάλωση			Κατανάλωση ενέργειας σε kWh/MWh	
4.2.3.0	Αντίστροφη μέτρηση εναλλαγής αντλιών			Χρόνος μέχρι την εναλλαγή αντλιών σε ώρες (με βήμα 0,1 ώρας)	Προβάλλεται μόνο για Master δίδυμης αντλίας και εσωτερική εναλλαγή αντλιών. Ρύθμιση στο μενού σέρβις <5.1.3.0>


















Αρ.	Ονομασία	Τύπος	Σύμβολο	Τιμές/επεξηγήσεις	Προϋποθέσεις προβολής
4.2.4.0	Υπόλοιπη διάρκεια μέχρι τη δοκιμαστική λειτουργία της αντλίας			Χρόνος έως την επόμενη δοκιμαστική λειτουργία αντλίας (μετά από ακινησία μιας αντλίας για 24 ώρες (π.χ. μέσω εξωτερικής απενεργοποίησης) διεξάγεται αυτόματη ενεργοποίηση της αντλίας για 5 δευτερόλεπτα)	Προβάλλεται μόνο για ενεργοποιημένη δοκιμαστική λειτουργία
4.2.5.0	Μετρητής ηλεκ. ενεργοποιήσεων			Αριθμός των διαδικασιών ενεργοποίησης της ηλεκτρικής τροφοδοσίας (μετρείται κάθε αποκατάσταση τάσης τροφοδοσίας μετά από μια διακοπή)	
4.2.6.0	Μετρητής δοκιμαστικής λειτουργίας			Αριθμός αυτόματων δοκιμαστικών λειτουργιών αντλίας που έγιναν	Προβάλλεται μόνο για ενεργοποιημένη δοκιμαστική λειτουργία
4.3.0.0	Καταστάσεις				
4.3.1.0	Βασική αντλία			Στην ένδειξη τιμών εμφανίζεται σταθερά η ταυτότητα της κανονικής βασικής αντλίας. Στην ένδειξη μονάδων εμφανίζεται σταθερά η ταυτότητα της προσωρινής βασικής αντλίας.	Προβάλλεται μόνο για Master δίδυμης αντλίας
4.3.2.0	SSM (συνολικό σήμα βλάβης)		 	ON Κατάσταση του ρελέ SSM, εάν υπάρχει μήνυμα βλάβης	
			 	OFF Κατάσταση του ρελέ SSM, εάν δεν υπάρχει μήνυμα βλάβης	
4.3.3.0	SBM (συνολικό σήμα λειτουργίας)			ON Κατάσταση του ρελέ SBM, εάν υπάρχει μήνυμα ετοιμότητας, λειτουργίας ή ενεργοποίησης ηλεκτρ. τροφοδοσίας.	
				OFF Κατάσταση του ρελέ SBM, όταν δεν υπάρχει μήνυμα ετοιμότητας/λειτουργίας ή ενεργοποίησης ηλεκτρ. τροφοδοσίας	
			 	SBM (συνολικό σήμα λειτουργίας) Μήνυμα λειτουργίας	

Αρ.	Ονομασία	Τύπος	Σύμβολο	Τιμές/επεξηγήσεις	Προϋποθέσεις προβολής
			  	SBM (συνολικό σήμα λειτουργίας) Μήνυμα ετοιμότητας	
				SBM (συνολικό σήμα λειτουργίας) Μήνυμα ηλεκ. ενεργοποίησης	
4.3.4.0	Ext. OFF		  	Σήμα που υπάρχει στην είσοδο εξωτερικής απενεργοποίησης «Ext. off»	
			  	OPEN Η αντλία είναι απενεργοποιη- μένη	
			  	SHUT Η αντλία είναι ελεύθερη για λει- τουργία	
4.3.5.0	Τύπος πρωτοκόλ- λου BMS			Σύστημα διαύλου ενεργό	Προβάλλεται μόνο εάν είναι ενεργοποιημένο το BMS
				LON Σύστημα διαύλου πεδίου	Προβάλλεται μόνο εάν είναι ενεργοποιημένο το BMS
				CAN Σύστημα διαύλου πεδίου	Προβάλλεται μόνο εάν είναι ενεργοποιημένο το BMS
				Gateway Πρωτόκολλο	Προβάλλεται μόνο εάν είναι ενεργοποιημένο το BMS
4.3.6.0	AUX			Κατάσταση του ακροδέκτη «AUX»	
4.4.0.0	Στοιχεία συσκευής			Δείχνει στοιχεία της συσκευής	
4.4.1.0	Όνομα αντλίας			Παράδειγμα: IP-E 40/160-4/2 (ένδειξη σε κινούμενους υπό- τιτλους)	Εμφανίζεται μόνο ο βασικός τύπος της αντλίας στην οθόνη, δεν εμφανίζονται οι ονομασίες των παραλλαγών
4.4.2.0	Έκδοση λογισμι- κού ελεγκτή χρή- στη			Δείχνει την έκδοση λογισμικού του ελεγκτή χρήστη	
4.4.3.0	Έκδοση λογισμι- κού ελεγκτή κινη- τήρα			Δείχνει την έκδοση λογισμικού του ελεγκτή κινητήρα	

Αρ.	Ονομασία	Τύπος	Σύμβολο	Τιμές/επεξηγήσεις	Προϋποθέσεις προβολής
5.0.0.0	Σέρβις			Μενού σέρβις	
5.1.0.0	Πολλαπλή αντλία			Δίδυμη αντλία	Εμφανίζεται μόνο, εάν είναι ενεργό το DP (και τα υπομενού)
5.1.1.0	Τρόπος λειτουργίας			Κύρια/εφεδρική λειτουργία	Προβάλλεται μόνο για Master διδυμης αντλίας
				Παράλληλη λειτουργία	Προβάλλεται μόνο για Master διδυμης αντλίας
5.1.2.0	Ρύθμιση MA/SL			Χειροκίνητη μεταγωγή από λειτουργία Master σε Slave	Προβάλλεται μόνο για Master διδυμης αντλίας
5.1.3.0	Εναλλαγή αντλιών				Προβάλλεται μόνο για Master διδυμης αντλίας
5.1.3.1	Χειροκίνητη εναλλαγή αντλιών			Εκτελεί εναλλαγή αντλιών ανεξαρτήτως της αντίστροφης μέτρησης	Προβάλλεται μόνο για Master διδυμης αντλίας
5.1.3.2	Εσωτερικά/εξωτερικά			Εσωτερική εναλλαγή αντλιών	Προβάλλεται μόνο για Master διδυμης αντλίας
				Εξωτερική εναλλαγή αντλιών	Προβάλλεται μόνο για Master διδυμης αντλίας, βλ. ακροδέκτη «AUX»
5.1.3.3	Εσωτερικά: Χρονικό διάστημα			Ρυθμιζόμενο μεταξύ 8h και 36h σε βήματα των 4h	Προβάλλεται μόνο, εάν είναι ενεργοποιημένη η εσωτερική εναλλαγή αντλιών
5.1.4.0	Διαθέσιμη/κλειδωμένη αντλία			Αντλία διαθέσιμη	
				Αντλία κλειδωμένη	
5.1.5.0	SSM (συνολικό σήμα βλάβης)			Μεμονωμένο σήμα βλάβης	Προβάλλεται μόνο για Master διδυμης αντλίας
				Συνολικό σήμα βλάβης	Προβάλλεται μόνο για Master διδυμης αντλίας
5.1.6.0	SBM (συνολικό σήμα λειτουργίας)			Μεμονωμένο μήνυμα ετοιμότητας	Προβάλλεται μόνο για Master διδυμης αντλίας και λειτουργία SBM ετοιμότητας/λειτουργίας
				Μεμονωμένο μήνυμα λειτουργίας	Προβάλλεται μόνο για Master διδυμης αντλίας
				Συνολικό μήνυμα ετοιμότητας	Προβάλλεται μόνο για Master διδυμης αντλίας
				Συνολικό μήνυμα λειτουργίας	Προβάλλεται μόνο για Master διδυμης αντλίας
5.1.7.0	Extern off			Μεμονωμένη εξωτερική απενεργοποίηση	Προβάλλεται μόνο για Master διδυμης αντλίας
				Συνολική εξωτερική απενεργοποίηση	Προβάλλεται μόνο για Master διδυμης αντλίας
5.2.0.0	BMS			Ρυθμίσεις για το σύστημα διαχείρισης κτιρίου (BMS) – Σύστημα αυτοματισμού κτιρίων	Μαζί με όλα τα υπομενού εμφανίζεται μόνο εάν είναι ενεργό το BMS
5.2.1.0	Μονάδα LON/CAN/IF Σήμα/σέρβις			Η λειτουργία σήματος επιτρέπει την αναγνώριση μιας συσκευής στο δίκτυο BMS. Ένα «σήμα» εκτελείται μέσω επιβεβαίωσης.	Προβάλλεται μόνο εάν είναι ενεργοποιημένο το LON, CAN ή το δομοστοιχείο IF

Αρ.	Ονομασία	Τύπος	Σύμβολο	Τιμές/επεξηγήσεις	Προϋποθέσεις προβολής
5.2.2.0	Τοπική λειτουργία/ τηλελειτουργία			Τοπική λειτουργία BMS	Προσωρινή κατάσταση, αυτόματη επαναφορά σε τηλελειτουργία μετά από 5 λεπτά
				Τηλελειτουργία BMS	
5.2.3.0	Διεύθυνση διαύ- λου			Ρύθμιση της διεύθυνσης διαύ- λου	
5.2.4.0	Πύλη IF Val A			Ειδικές ρυθμίσεις των δομο- στοιχείων IF, ανάλογα με τον τύπο πρωτοκόλλου	Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν στις οδηγίες εγκα- τάστασης και λειτουργίας των δομοστοιχείων IF
5.2.5.0	Πύλη IF Val C				
5.2.6.0	Πύλη IF Val E				
5.2.7.0	Πύλη IF Val F				
5.3.0.0	In1 (είσοδος αισθητήρα)			Ρυθμίσεις για την είσοδο αισθη- τήρα 1	Δεν εμφανίζεται για έλεγχο με εξωτερικό σήμα (ούτε στα υπομενού)
5.3.1.0	In1 (εύρος τιμών αισθητήρα)			Ένδειξη του εύρους τιμών αισθητήρα 1	Δεν εμφανίζεται για έλεγχο PID
5.3.2.0	In1 (εύρος τιμών)			Ρύθμιση του εύρους τιμών Πιθανές τιμές: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2			Ρυθμίσεις για την εξωτερική είσοδο επιθυμητών τιμών 2	
5.4.1.0	In2 ενεργό/ανε- νεργό			ON Εξωτερική είσοδος επιθυμητών τιμών 2 ενεργή	
				OFF Εξωτερική είσοδος επιθυμητών τιμών 2 ανενεργή	
5.4.2.0	In2 (εύρος τιμών)			Ρύθμιση του εύρους τιμών Πιθανές τιμές: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	Δεν εμφανίζεται εάν In2 = ανενεργός
5.5.0.0	Παράμετροι PID			Ρυθμίσεις για τον έλεγχο PID	Εμφανίζεται μόνο όταν είναι ενεργός ο ελεγκτής PID (και σε όλα τα υπομενού)
5.5.1.0	Παράμετροι P			Ρύθμιση αναλογικού ποσοστού του συστήματος ρύθμισης	
5.5.2.0	Παράμετροι I			Ρύθμιση ολοκληρωματικού ποσοστού του συστήματος ρύθ- μισης	
5.5.3.0	Παράμετροι D			Ρύθμιση ποσοστού διαφοράς του συστήματος ρύθμισης	
5.6.0.0	Σφάλμα			Ρυθμίσεις για τη συμπεριφορά σε περίπτωση σφάλματος	
5.6.1.0	HV/AC			Τρόπος λειτουργίας «θέρμανση»	
				Τρόπος λειτουργίας AC «Ψύξη/ Κλιματισμός»	

Αρ.	Ονομασία	Τύπος	Σύμβολο	Τιμές/επεξηγήσεις	Προϋποθέσεις προβολής
5.6.2.0	Στροφές λειτουργίας έκτακτης ανάγκης			Ένδειξη των στροφών λειτουργίας έκτακτης ανάγκης	
5.6.3.0	Αυτόματος χρόνος επαναφοράς			Χρόνος μέχρι την αυτόματη ακύρωση ενός σφάλματος	
5.7.0.0	Άλλες ρυθμίσεις 1				
5.7.1.0	Προσανατολισμός οθόνης			Προσανατολισμός οθόνης	
				Προσανατολισμός οθόνης	
5.7.2.0	Διόρθωση τιμής πίεσης			Στην περίπτωση ενεργής διόρθωσης της πίεσης λαμβάνεται υπόψη και διορθώνεται η απόκλιση της μετρημένης διαφοράς πίεσης που μετρά ο εργοστάσι ακά συνδεδεμένος στη φλάντζα αντλίας αισθητήρα διαφοράς πίεσης.	Εμφανίζεται μόνο για Δρ-с. Δεν εμφανίζεται στις αντλίες όλων των παραλλαγών
				Διόρθωση τιμής πίεσης off	
				Διόρθωση τιμής πίεσης on	
5.7.5.0	Συχνότητα λειτουργίας			HIGH Υψηλή συχνότητα ενεργοποίησης (Εργοστασιακή ρύθμιση)	Η μεταγωγή/αλλαγή πρέπει να γίνεται μόνο με την αντλία ακίνητη (χωρίς να περιστρέφεται ο κινητήρας)
				MID Μέση συχνότητα ενεργοποίησης	
				LOW Χαμηλή συχνότητα ενεργοποίησης	
5.7.6.0	Λειτουργία SBM			Ρύθμιση για τη συμπεριφορά των μηνυμάτων	
				Μήνυμα λειτουργίας SBM	
				Μήνυμα ετοιμότητας SBM	
				Μήνυμα ηλεκ. ενεργοποίησης SBM	
5.7.7.0	Εργοστασιακή ρύθμιση			OFF (στάνταρ ρύθμιση) Οι ρυθμίσεις δεν τροποποιούνται κατά την επιβεβαίωση.	Δεν εμφανίζεται όταν η φραγή πρόσβασης είναι ενεργή. Δεν εμφανίζεται αν το BMS είναι ενεργό.

Αρ.	Ονομασία	Τύπος	Σύμβολο	Τιμές/επεξηγήσεις	Προϋποθέσεις προβολής
				ON Κατά την επιβεβαίωση οι ρυθμίσεις επανέρχονται στις εργοστασιακές τιμές. Προσοχή! Όλες οι χειροκίνητα ενεργοποιημένες ρυθμίσεις χάνονται.	Δεν εμφανίζεται όταν η φραγή πρόσβασης είναι ενεργή. Δεν εμφανίζεται αν το BMS είναι ενεργό. Παράμετροι που αλλάζουν από την εργοστασιακή ρύθμιση, βλ. κεφάλαιο 13 «Εργοστασιακές ρυθμίσεις» στη σελίδα 59.
5.8.0.0	Άλλες ρυθμίσεις 2				
5.8.1.0	Δοκιμαστική λειτουργία αντλιών				
5.8.1.1	Δοκιμαστική λειτουργία ενεργή/ανενεργή			ON (Εργοστασιακή ρύθμιση) Η δοκιμαστική λειτουργία αντλίας είναι ενεργοποιημένη	
				OFF Η δοκιμαστική λειτουργία αντλίας είναι απενεργοποιημένη	
5.8.1.2	Χρονικό διάστημα δοκιμαστικής λειτουργίας			Ρυθμιζόμενο μεταξύ 2h και 72h σε βήματα 1h	Δεν προβάλλεται όταν η δοκιμαστική λειτουργία αντλίας είναι απενεργοποιημένη
5.8.1.3	Στροφές δοκιμαστικής λειτουργίας			Ρυθμιζόμενες μεταξύ των ελάχιστων και των μέγιστων στροφών της αντλίας	Δεν προβάλλεται όταν η δοκιμαστική λειτουργία αντλίας είναι απενεργοποιημένη
6.0.0.0	Ακύρωση σφάλματος			Για περαιτέρω πληροφορίες βλέπε κεφάλαιο 11.3 «Ακύρωση σφάλματος» στη σελίδα 53.	Εμφανίζεται μόνο εάν υπάρχουν σφάλματα
7.0.0.0	Φραγή πρόσβασης			Φραγή πρόσβασης ανενεργή (είναι δυνατόν να γίνουν αλλαγές) (για περαιτέρω πληροφορίες βλέπε κεφάλαιο 8.6.7 «Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση φραγής πρόσβασης» στη σελίδα 33).	
				Φραγή πρόσβασης ενεργή (αλλαγές δεν είναι δυνατόν να γίνουν) (για περαιτέρω πληροφορίες βλέπε κεφάλαιο 8.6.7 «Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση φραγής πρόσβασης» στη σελίδα 33).	

Πιν. 7: Δομή μενού

9 Έναρξη χρήσης

Ασφάλεια



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Εξαιτίας των μη τοποθετημένων προστατευτικών διατάξεων της ηλεκτρονικής μονάδας και του κινητήρα μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία ή επικίνδυνος τραυματισμός κατά το άγγιγμα περιστεφόμενων εξαρτημάτων.

- Πριν από την έναρξη χρήσης όπως και μετά από εργασίες συντήρησης πρέπει να τοποθετηθούν ξανά οι πρωτύτερα αποσυναρμολογημένες προστατευτικές διατάξεις, όπως π.χ. το καπάκι της μονάδας και το κάλυμμα του ανεμιστήρα.
- Κατά την έναρξη χρήσης κρατάτε απόσταση ασφαλείας.
- Ποτέ μη συνδέετε την αντλία χωρίς την ηλεκτρονική μονάδα.

Προετοιμασία

Πριν την έναρξη χρήσης η αντλία και η ηλεκτρονική μονάδα πρέπει να αποκτήσουν τη θερμοκρασία περιβάλλοντος.

9.1 Πλήρωση και εξαέρωση

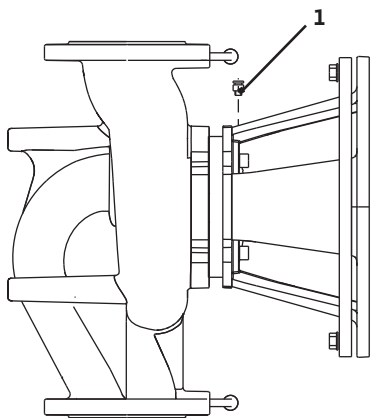
- Γεμίστε και εξαερώστε σωστά την εγκατάσταση.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Η ξηρή λειτουργία καταστρέφει το μηχανικό στυπιοθλίπτη.

- **Βεβαιωθείτε ότι η αντλία δεν λειτουργεί ξηρά.**
- Για να αποτρέπονται θόρυβοι και ζημιές από το φαινόμενο της σπηλαιώσης, πρέπει να διασφαλίζεται μία ελάχιστη πίεση προσαγωγής στο στόμιο αναρρόφησης της αντλίας. Αυτή η ελάχιστη πίεση προσαγωγής εξαρτάται από τις συνθήκες και το σημείο λειτουργίας της αντλίας και πρέπει να καθορίζεται ανάλογα.
- Ουσιαστικές παράμετροι για τον καθορισμό της ελάχιστης πίεσης προσαγωγής είναι η τιμή NPSH της αντλίας στο σημείο λειτουργίας της και η πίεση ατμού του αντλούμενου υγρού.
- Εξαερώστε τις αντλίες χαλαρώνοντας τις βαλβίδες εξαέρωσης (Σχ. 38, Θέση 1). Η ξηρή λειτουργία καταστρέφει τον μηχανικό στυπιοθλίπτη της αντλίας. Το αισθητήριο διαφορικής πίεσης δεν επιτρέπεται να εξαερώνεται (κίνδυνος καταστροφής).



Σχ. 38: Βαλβίδα εξαέρωσης



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος από υπερβολικά καυτό ή υπερβολικά κρύο υγρό υπό πίεση!

Αναλόγως της θερμοκρασίας του υγρού και της πίεσης συστήματος, κατά το πλήρες άνοιγμα της βίδας εξαέρωσης μπορεί να τρέξει υπερβολικά καυτό ή υπερβολικά κρύο μέσο σε υγρή ή αέρια κατάσταση ή υπό υψηλή πίεση.

- Ανοίξτε τη βίδα εξαέρωσης με πολλή προσοχή.
- Κατά την εξαέρωση προστατεύστε το κουτί μονάδας από το εξερχόμενο νερό.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος εγκαύματος ή κρουπαγήματος κατά το άγγιγμα της αντλίας!

Αναλόγως της κατάστασης λειτουργίας της αντλίας ή της εγκατάστασης (θερμοκρασία μέσου), ολόκληρη η αντλία μπορεί να είναι πολύ καυτή ή πολύ κρύα.

- Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας κρατάτε αποστάσεις ασφαλείας!
- Πριν από τις εργασίες αφήστε την αντλία/εγκατάσταση να κρυώσει.
- Σε όλες τις εργασίες πρέπει να φοράτε προστατευτικό ρουχισμό, γάντια και γυαλιά προστασίας.

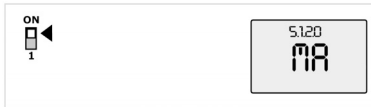


ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος τραυματισμού!

Σε περίπτωση εσφαλμένης τοποθέτησης της αντλίας/εγκατάστασης μπορεί κατά την έναρξη χρήσης να εκτιναχτεί προς τα έξω το αντλούμενο μέσο. Ίσως λυθούν και μεμονωμένα εξαρτήματα.

- Κατά την έναρξη χρήσης κρατάτε απόσταση ασφαλείας από την αντλία.
- Φοράτε προστατευτικό ρουχισμό, γάντια και γυαλιά προστασίας.

9.2 Εγκατάσταση δίδυμης αντλίας/ διχαλωτών σωληνώσεων



Σχ. 39: Ρύθμιση κύριας αντλίας



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Από πτώση της αντλίας ή από πτώση μεμονωμένων εξαρτημάτων υπάρχει κίνδυνος επικίνδυνων τραυματισμών.

- Κατά τη διάρκεια των εργασιών εγκατάστασης στερεώστε τα εξαρτήματα αντλίας ώστε να αποτραπεί η πτώση.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Σε δίδυμες αντλίες, η αριστερή αντλία στην κατεύθυνση ροής έχει ρυθμιστεί ήδη από το εργοστάσιο να λειτουργεί ως κύρια.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Κατά την πρώτη έναρξη χρήσης μιας εγκατάστασης διχαλωτών σωληνώσεων, και οι δύο αντλίες είναι ρυθμισμένες στις εργοστασιακές ρυθμίσεις. Μετά από τη σύνδεση του καλωδίου επικοινωνίας δίδυμων αντλιών εμφανίζεται ο κωδικός σφάλματος «E035». Και τα δύο μοτέρ περιστρέφονται με τις στροφές λειτουργίας έκτακτης ανάγκης.

Μετά την ακύρωση του μηνύματος σφάλματος εμφανίζεται το μενού <5.1.2.0> και αναβοσβήνει η ένδειξη «MA» (= Master). Για να επιβεβαιώσετε το «MA» πρέπει να απενεργοποιηθεί η φραγή πρόσβασης και να ενεργοποιηθεί η λειτουργία σέρβις (Σχ. 39).

Και οι δύο αντλίες έχουν οριστεί ως κύριες (Master) και στις οθόνες και των δύο ηλεκτρονικών μονάδων αναβοσβήνει το «MA».

- Πιέζοντας το κόκκινο κουμπί επιβεβαιώστε την μια από τις δύο αντλίες ως κύρια αντλία (Master). Στην οθόνη της κύριας αντλίας εμφανίζεται η ένδειξη κατάστασης «MA». Το αισθητήριο διαφορικής πίεσης πρέπει να συνδεθεί στη κύρια αντλία.

Τα σημεία μέτρησης του αισθητήρα διαφορικής πίεσης της κύριας αντλίας πρέπει να είναι στον εκάστοτε συγκεντρωτικό σωλήνα στην πλευρά αναρρόφησης και κατάθλιψης της εγκατάστασης δίδυμης αντλίας.

Η άλλη αντλία δείχνει στη συνέχεια την κατάσταση «SL» (= Slave).

Όλες οι υπόλοιπες ρυθμίσεις της αντλίας γίνονται από τώρα μόνο μέσω της κύριας αντλίας.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Η διαδικασία μπορεί να εκκινηθεί αργότερα χειροκίνητα με επιλογή του μενού <5.1.2.0> (Για πληροφορίες σχετικά με την πλοήγηση στο μενού σέρβις βλέπε κεφάλαιο 8.6.3 «Πλοήγηση» στη σελίδα 31).

9.3 Ρύθμιση της ισχύος της αντλίας

- Η εγκατάσταση σχεδιάστηκε για ένα ορισμένο σημείο λειτουργίας (σημείο πλήρους φορτίου, υπολογισμένη μέγιστη ανάγκη θερμαντικής απόδοσης). Κατά την έναρξη χρήσης η ισχύς της αντλίας (μανομετρικό) πρέπει να ρυθμιστεί σύμφωνα με το σημείο λειτουργίας της εγκατάστασης.

- Η εργοστασιακή ρύθμιση δεν αντιστοιχεί στην απόδοση της αντλίας που απαιτείται για την εγκατάσταση. Αυτή εξακριβώνεται με τη βοήθεια του χαρακτηριστικού διαγράμματος του επιλεγμένου τύπου αντλίας (π.χ. από το φύλλο στοιχείων).



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Η τιμή της ροής, που εμφανίζεται στην ένδειξη της οθόνης IR ή του στικ IR, ή που προβάλλεται στο σύστημα διαχείρισης κτιρίου, δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί για το σύστημα ρύθμισης της αντλίας. Αυτή η τιμή δείχνει μόνο την εξέλιξη.

Δεν εμφανίζεται σε όλους τους τύπους αντλιών μια τιμή ροής.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

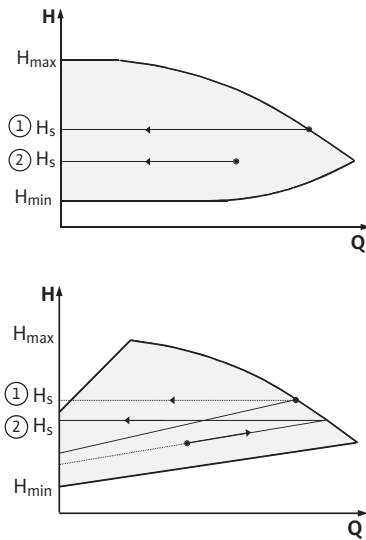
Μια πολύ μικρή παροχή μπορεί να προξενήσει ζημιές στο μηχανικό στυπιοθλίπτη, ενώ η ελάχιστη παροχή εξαρτάται από τον αριθμό στροφών της αντλίας.

- Η παροχή δεν επιτρέπεται επ' ουδενί να πέσει κάτω από την ελάχιστη τιμή Q_{\min} .

Υπολογισμός του Q_{\min} :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ Pumpe}} \times \frac{\text{Πραγματικές στροφές}}{\text{Μέγιστες στροφές}}$$

9.4 Ρύθμιση του τρόπου λειτουργίας



Σχ. 40: Τρόπος λειτουργίας Δρ-ε/Δρ-ν

Τρόπος λειτουργίας Δρ-ε/Δρ-ν:

Ρύθμιση (Σχ. 40)	Δρ-ε	Δρ-ν
① Σημείο λειτουργίας στη μέγιστη χαρακτηριστική καμπύλη	Τραβήξτε μια γραμμή από το σημείο λειτουργίας προς τα αριστερά. Διαβάστε την επιθυμητή τιμή H_s και ρυθμίστε την αντλία σε αυτήν την τιμή.	Τραβήξτε μια γραμμή από το σημείο λειτουργίας προς τα αριστερά. Διαβάστε την επιθυμητή τιμή H_s και ρυθμίστε την αντλία σε αυτήν την τιμή.
② Σημείο λειτουργίας στην περιοχή ρύθμισης	Τραβήξτε μια γραμμή από το σημείο λειτουργίας προς τα αριστερά. Διαβάστε την επιθυμητή τιμή H_s και ρυθμίστε την αντλία σε αυτήν την τιμή.	Πάνω στην καμπύλη ρύθμισης μεταβείτε στη μέγιστη χαρακτηριστική, στη συνέχεια οριζόντια προς τα αριστερά, διαβάστε την επιθυμητή τιμή H_s και ρυθμίστε την αντλία σε αυτήν την τιμή.
Περιοχή ρύθμισης	H_{\min} , H_{\max} βλ. Χαρακτηριστικές καμπύλες (π.χ. στο φύλλο στοιχείων)	H_{\min} , H_{\max} βλ. Χαρακτηριστικές καμπύλες (π.χ. στο φύλλο στοιχείων)



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Εναλλακτικά μπορεί να ρυθμιστεί και η λειτουργία σταθερών στροφών (Σχ. 41) ή η λειτουργία PID.

Λειτουργία με σταθερές στροφές:

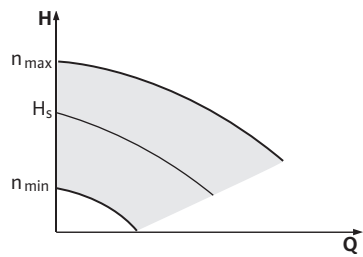
Ο τρόπος λειτουργίας «με σταθερές στροφές» απενεργοποιεί όλους τους υπόλοιπους τρόπους ρύθμισης. Ο αριθμός στροφών της αντλίας διατηρείται σε μία σταθερή τιμή και ρυθμίζεται μέσω του περιστρεφόμενου κουμπιού.

Η περιοχή στροφών εξαρτάται από τον κινητήρα και τον τύπο της αντλίας.

Έλεγχος PID:

Ο ρυθμιστής PID που χρησιμοποιείται στην αντλία είναι ένας στάνταρ ρυθμιστής PID όπως περιγράφεται στη βιβλιογραφία για τα συστήματα αυτοματισμού. Ο ρυθμιστής συγκρίνει τη μετρούμενη πραγματική τιμή με την προκαθορισμένη επιθυμητή τιμή και προσπαθεί να προσαρμόσει την πραγματική τιμή στην επιθυμητή. Εφόσον χρησιμοποιούνται οι αντίστοιχοι αισθητήρες, μπορούν να πραγματοποιηθούν διάφορες ρυθμίσεις, όπως π.χ. ρύθμιση πίεσης, διαφοράς πίεσης, θερμοκρασίας ή ροής. Κατά την επιλογή ενός αισθητήρα πρέπει να προσέξετε τις ηλεκτρικές τιμές στον πίνακα «Πιν. 3: Αντιστοίχιση των ακροδεκτών σύνδεσης» στη σελίδα 24.

Η συμπεριφορά ρύθμισης μπορεί να βελτιστοποιηθεί μέσω της αλλαγής των παραμέτρων P, I και D. Το ποσοστό P (δηλαδή το αναλογικό ποσοστό) του ρυθμιστή δίνει μια γραμμική ενίσχυση της απόκλισης μεταξύ της πραγματικής και της επιθυμητής τιμής στην έξοδο του ρυθμιστή. Το πρόσημο του ποσοστού P καθορίζει τον τρόπο δράσης του ρυθμιστή.



Σχ. 41: Λειτουργία με σταθερές στροφές

Το ποσοστό I (δηλαδή το ποσοστό ολοκλήρωσης) του ρυθμιστή σχηματίζει το ολοκλήρωμα ως προς την απόκλιση ρύθμισης. Η σταθερή απόκλιση δίνει γραμμική αύξηση στην έξοδο του ρυθμιστή. Έτσι αποφεύγεται μια συνεχής απόκλιση ρύθμισης.

Το ποσοστό D (δηλαδή το διαφορικό ποσοστό) του ρυθμιστή αντιδρά απευθείας στην ταχύτητα μεταβολής της απόκλισης ρύθμισης. Έτσι επηρεάζεται η ταχύτητα αντίδρασης του συστήματος. Εργοστασιακά το ποσοστό D έχει ρυθμιστεί στο μηδέν, γιατί αυτό ταιριάζει για πολλές εφαρμογές.

Οι παράμετροι θα πρέπει να αλλάζουν μόνο σε μικρά βήματα και οι επιδράσεις στο σύστημα θα πρέπει να επιτηρούνται συνεχώς. Η προσαρμογή των τιμών των παραμέτρων επιτρέπεται να εκτελείται μόνο από προσωπικό με εξειδίκευση στον τομέα των συστημάτων αυτοματισμού.

Ποσοστό ρύθμισης	Εργοστασιακή ρύθμιση	Περιοχή ρύθμισης	Ανάλυση βήματος
P	0,5	-30,0 ... -2,0 -1,99 ... -0,01 0,00 ... 1,99 2,0 ... 30,0	0,1 0,01 0,01 0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s
D	0 s (= απενεργοποιημένο)	0 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s

Πιν. 8: Παράμετροι PID

Ο τρόπος δράσης της ρύθμισης καθορίζεται από το πρόσημο του ποσοστού P.

Έλεγχος θετικού PID (στάνταρ):

Εάν υπάρχει θετικό πρόσημο στο ποσοστό P, η ρύθμιση αντιδρά σε περίπτωση τιμής κάτω από την επιθυμητή με αύξηση του αριθμού στροφών της αντλίας, μέχρι να επιτευχθεί η επιθυμητή τιμή.

Έλεγχος αρνητικού PID:

Εάν υπάρχει αρνητικό πρόσημο στο ποσοστό P, η ρύθμιση αντιδρά σε περίπτωση τιμής κάτω από την επιθυμητή με μείωση του αριθμού στροφών της αντλίας, μέχρι να επιτευχθεί η επιθυμητή τιμή.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Αν η αντλία, κατά τη χρήση της ρύθμισης PID, περιστρέφεται μόνο με τις ελάχιστες ή τις μέγιστες στροφές και δεν αντιδρά στις αλλαγές των τιμών των παραμέτρων, τότε πρέπει να ελέγξετε τον τρόπο δράσης του ρυθμιστή.

10 Συντήρηση

Ασφάλεια

Οι εργασίες συντήρησης και επισκευής πρέπει να εκτελούνται μόνο από ειδικευμένο τεχνικό προσωπικό!

Συνιστάται η συντήρηση και ο έλεγχος της αντλίας να ανατίθεται στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών της Wilo.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Κατά τις εργασίες σε ηλεκτρικές συσκευές υπάρχει θανάσιμος κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.

- Αναθέστε την εκτέλεση εργασιών σε ηλεκτρικές συσκευές μόνο σε ηλεκτρολόγο εγκεκριμένο από την αρμόδια επιχείρηση ηλεκτρισμού.

- Πριν από όλες τις εργασίες σε ηλεκτρικές συσκευές διακόπτετε την ηλεκτρική τροφοδοσία και προστατεύετε τις συσκευές από επανενεργοποίηση.
- Οι επισκευές στο καλώδιο σύνδεσης της αντλίας επιτρέπεται να γίνονται μόνο από εγκεκριμένο ειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Μη βάζετε ποτέ αντικείμενα μέσα στα ανοίγματα της ηλεκτρονικής μονάδας ή του κινητήρα!
- Τηρείτε τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της αντλίας, της διάταξης ρύθμισης στάθμης και του λοιπού προαιρετικού εξοπλισμού!



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Εξαιτίας μη τοποθετημένων προστατευτικών διατάξεων στην ηλεκτρονική μονάδα ή αντίστοιχα στην περιοχή του συνδέσμου, ίσως προκληθεί ηλεκτροπληξία ή θανατηφόρος τραυματισμός από το άγγιγμα περιστρεφόμενων εξαρτημάτων.

- Μετά τις εργασίες συντήρησης πρέπει να τοποθετηθούν ξανά οι προστατευτικές διατάξεις που είχαν αποσυναρμολογηθεί, όπως π.χ. το καπάκι της μονάδας ή τα καλύμματα συνδέσμων!



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Κίνδυνος ζημιών από εσφαλμένους χειρισμούς.

- Η αντλία δεν επιτρέπεται να λειτουργεί ποτέ χωρίς τοποθετημένη την ηλεκτρονική μονάδα.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Η ίδια η αντλία και τα εξαρτήματά της μπορεί να έχουν πολύ μεγάλο βάρος. Από τυχόν πτώση εξαρτημάτων υπάρχει κίνδυνος κοψιμάτων, συνθλίψεων, θλάσεων ή κτυπημάτων, που ίσως οδηγήσουν και σε θάνατο.

- Χρησιμοποιείτε πάντα τα κατάλληλα ανυψωτικά μέσα και στερεώνετε τα εξαρτήματα ώστε να μην πέσουν.
- Ποτέ μη στέκεστε κάτω από αιωρούμενα φορτία.
- Κατά την αποθήκευση και τη μεταφορά, όπως και για όλες τις εργασίες συναρμολόγησης και μονταρίσματος, να βεβαιώνετε πάντοτε ότι η αντλία έχει στερεωθεί ασφαλώς και στέκεται σταθερά.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Κίνδυνος από εγκαύματα ή πάγωμα κατά το άγγιγμα της αντλίας!

Αναλόγως της κατάστασης λειτουργίας της αντλίας ή της εγκατάστασης (θερμοκρασία μέσου), ολόκληρη η αντλία μπορεί να είναι πολύ καυτή ή πολύ κρύα.

- Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας κρατάτε αποστάσεις ασφαλείας!
- Εάν υπάρχουν υψηλές θερμοκρασίες νερού και πιέσεις συστήματος, αφήστε την αντλία να κρυώσει πριν από κάθε εργασία.
- Σε όλες τις εργασίες πρέπει να φοράτε προστατευτικό ρουχισμό, γάντια και γυαλιά προστασίας.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στον άξονα κινητήρα κατά τις εργασίες συντήρησης μπορεί να εκσφενδονιστούν αν έρθουν σε επαφή με περιστρεφόμενα εξαρτήματα και να προκαλέσουν έως και θανατηφόρους τραυματισμούς.

- Όλα τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για τις εργασίες συντήρησης πρέπει να απομακρύνονται παντελώς πριν τεθεί η αντλία σε λειτουργία.

10.1 Παροχή αέρα

Σε τακτά χρονικά διαστήματα πρέπει να ελέγχετε την παροχή αέρα στο περίβλημα κινητήρα. Όταν υπάρχει ρύπανση πρέπει να εξασφαλιστεί ξανά η παροχή αέρα, έτσι ώστε να ψύχεται επαρκώς ο κινητήρας, όπως και η ηλεκτρονική μονάδα.

10.2 Εργασίες συντήρησης



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Κατά τις εργασίες σε ηλεκτρικές συσκευές υπάρχει θανάσιμος κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.

- Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει ηλεκτρική τάση και σκεπάστε ή περιφράξτε τυχόν εξαρτήματα που εξακολουθούν να βρίσκονται υπό τάση.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Από πτώση της αντλίας ή από πτώση μεμονωμένων εξαρτημάτων υπάρχει κίνδυνος επικίνδυνων τραυματισμών.

- Κατά τη διάρκεια των εργασιών εγκατάστασης στερεώστε τα εξαρτήματα αντλίας ώστε να αποτραπεί η πτώση.

10.2.1 Αλλαγή μηχανικού στυπιοθλίπτη

Κατά τη διάρκεια του στρωσίματος πρέπει να θεωρείται δεδομένο λίγο στάξιμο. Επίσης και κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας της αντλίας υπάρχει ελάχιστη διαρροή με λίγες σταγόνες. Ωστόσο κατά καιρούς απαιτείται ένας οπτικός έλεγχος. Εάν εμφανιστεί έντονη διαρροή, ο στυπιοθλίπτης πρέπει να αντικαθίσταται.

Η Wilo παρέχει ένα σετ επισκευής που περιέχει τα απαραίτητα εξαρτήματα για μια αλλαγή.

Αποσυναρμολόγηση

1. Διακόψτε την ηλεκτρική τροφοδοσία στην εγκατάσταση και ασφαλίστε έναντι αναρμόδιας επανενεργοποίησης.
2. Κλείστε τις βάνες πριν και μετά την αντλία.
3. Βεβαιωθείτε πως δεν υπάρχει ηλεκτρική τάση.
4. Γειώστε και βραχυκυκλώστε την περιοχή εργασίας.
5. Αποσυνδέστε το καλώδιο ηλεκτρικής τροφοδοσίας. Αν υπάρχει, αφαιρέστε το καλώδιο του αισθητήρα διαφορικής πίεσης.
6. Εκτονώστε την πίεση στην αντλία ανοίγοντας τη βαλβίδα εξάρωσης (Σχ. 38, Θέση 1).



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Κίνδυνος εγκαύματος!

Λόγω των υψηλών θερμοκρασιών του αντλούμενου υγρού υπάρχει κίνδυνος εγκαυμάτων.

- Σε υψηλές θερμοκρασίες του αντλούμενου υγρού, αφήνετε την αντλία να κρυώσει πριν από κάθε εργασία.
7. Αφαιρέστε το μοτέρ μαζί με την πτερωτή και την τσιμούχα άξονα από το κέλυφος αντλίας λύνοντας τις φλαντζωτές βίδες (Σχ. 6, Θέση 1.4).



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Αν υπάρχει στην αντλία αισθητήριο διαφορικής πίεσης, τότε αυτό στερεώνεται μόνο στις σπειρές των αγωγών μέτρησης πίεσης. Για να μην προκληθεί ζημιά στο αισθητήριο διαφορικής πίεσης, λυγίστε το ελαφρά στο πλάι.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Για πιο εύκολη αποσυναρμολόγηση του κινητήρα, αλλά και για προστασία της ηλεκτρονικής μονάδας, αυτή θα πρέπει να αφαιρεθεί αφού λύσετε τις βίδες (Σχ. 6, Θέση 7.4) και τις οδοντωτές ροδέλες (Σχ. 6, Θέση 7.5).

8. Αφαιρέστε τον στεγανοποιητικό δακτύλιο (Σχ. 6, Θέση 1.13).
9. Αφαιρέστε το μπροστινό δακτύλιο ασφαλείας (Σχ. 6, Θέση 1.12) από το άξονα.
10. Αφαιρέστε την πτερωτή (Σχ. 6, Θέση 1.11) από τον άξονα.
11. Αφαιρέστε τον πίσω δακτύλιο ασφαλείας (Σχ. 6, Θέση 1.12) από το άξονα.
12. Αφαιρέστε τον αποστατικό δακτύλιο (Θέση 1.22, βλ. «Πιν. 11: Ανταλλακτικά εξαρτήματα» στη σελίδα 59) από τον άξονα.
13. Αφαιρέστε τον μηχανικό στυπιοθλίπτη (Σχ. 6, Θέση 1.21) από τον άξονα.

14. Πιέστε τον κόντρα δακτύλιο του μηχανικού στυπιοθλίπτη έξω από την έδρα στην συνδετική φλάντζα κινητήρα και καθαρίστε την επιφάνεια έδρας.
15. Καθαρίστε προσεκτικά την επιφάνεια έδρασης του άξονα.

Συναρμολόγηση



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Στα παρακάτω βήματα τηρείτε την προβλεπόμενη ροπή σύσφιξης για το εκάστοτε είδος σπειρώματος (βλ. τον ακόλουθο Πίνακα 9 «Ροπές σύσφιξης βιδών»).

16. Τοποθετήστε καινούργιο κόντρα δακτύλιο.
17. Σπρώξτε τον καινούργιο μηχανικό στυπιοθλίπτη (Σχ. 6, Θέση 1.21) πάνω στον άξονα. Προσέξτε μην προκληθεί ζημιά του στυπιοθλίπτη από στράβωμα.
18. Τοποθετήστε νέο αποστατικό δακτύλιο (Θέση 1.22, βλ. «Πιν. 11: Ανταλλακτικά εξαρτήματα» στη σελίδα 59) στον άξονα.
19. Περάστε τον πίσω δακτύλιο ασφαλείας (Σχ. 6, Θέση 1.12) στον άξονα της αντλίας.
20. Συναρμολογήστε την πτερωτή (Σχ. 6, Θέση 1.11) πάνω στον άξονα.
21. Περάστε το μπροστινό δακτύλιο ασφαλείας (Σχ. 6, Θέση 1.12) στον άξονα της αντλίας.
22. Τοποθετήστε καινούργιο στεγανοποιητικό δακτύλιο (Σχ. 6, Θέση 1.13).
23. Τοποθετήστε τον κινητήρα/μηχανισμό κίνησης μαζί με την πτερωτή και την τσιμούχα άξονα στο κέλυφος αντλίας και στερεώστε με τις φλαντζωτές βίδες (Σχ. 6, Θέση 1.4).



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Αν υπάρχει στην αντλία αισθητήριο διαφορικής πίεσης, στερεώστε το ξανά μαζί με τις φλαντζωτές βίδες.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Τηρείτε τα μέτρα για την έναρξη χρήσης (Κεφάλαιο 9 «Έναρξη χρήσης» στη σελίδα 41).

24. Συνδέστε πάλι το καλώδιο σύνδεσης του αισθητήρα διαφοράς πίεσης/της ηλ. τροφοδοσίας αν είχαν αποσυνδεθεί προηγουμένως.
25. Ανοίξτε τις βάνες μπροστά και πίσω από την αντλία.
26. Ενεργοποιήστε πάλι την ασφάλεια.

Ροπές σύσφιξης βιδών

Εξάρτημα	Σχ./Θέση Βίδα (παξιμάδι)	Σπείρωμα	Ροπή σύσφιξης Nm ± 10 % (αν δεν αναγράφεται διαφορετικά)	Οδηγίες συναρμολόγησης
Κέλυφος αντλίας — Κινητήρας	Σχ. 6/Θέση 1.4	M6 M10	20 35	Ομοιόμορφο σταυρωτό σφίξιμο
Ακροδέκτες ελέγχου	Σχ. 23/Θέση 4	-	0,5	
Ακροδέκτες ισχύος	Σχ. 24/Θέση 7	-	0,5	
Σφιγκτήρες καλωδίων	Σχ. 2	-	0,5	
Ηλεκτρονική μονάδα	Σχ. 6/Θέση 7	M5	4,0	
Κάλυμμα μονάδας	Σχ. 3	M4	0,8	

Πιν. 9: Ροπές σύσφιξης βιδών

10.2.2 Αλλαγή κινητήρα/μηχανισμού κίνησης

- Για την αποσυναρμολόγηση του κινητήρα/του μηχανισμού κίνησης εκτελέστε τα βήματα 1 έως 7, σύμφωνα με το κεφάλαιο 10.2 «Εργασίες συντήρησης» στη σελίδα 46.
- Αφαιρέστε τις βίδες (Σχ. 6, Θέση 7.4) και τις οδοντωτές ροδέλες (Σχ. 6, Θέση 7.5) και τραβήξτε την ηλεκτρονική μονάδα κάθετα προς τα επάνω (Σχ. 6).
- Για την συναρμολόγηση του κινητήρα εκτελέστε τα βήματα 22 και 23, σύμφωνα με το κεφάλαιο 10.2 «Εργασίες συντήρησης» στη σελίδα 46.
- Πριν από τη νέα συναρμολόγηση της ηλεκτρονικής μονάδας περάστε τον καινούργιο στεγανοποιητικό δακτύλιο ανάμεσα στη μονάδα και τον κινητήρα (Σχ. 6, Θέση 1) πάνω στο θόλο επαφής.
- Πιέστε την ηλεκτρονική μονάδα στην επαφή του νέου κινητήρα και στερεώστε με βίδες (Σχ. 6, Θέση 7.4) και οδοντωτές ροδέλες (Σχ. 6, Θέση 7.5).



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Η ηλεκτρονική μονάδα πρέπει να πιεστεί κατά τη συναρμολόγηση έως το τέρμα.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Τηρείτε τη ροπή σύσφιξης βιδών που προβλέπεται για τον τύπο του σπειρώματος (βλ. πίνακα «Πιν. 9: Ροπές σύσφιξης βιδών» στη σελίδα 47).



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Αυξημένοι θόρυβοι έδρασης και ασυνήθιστοι κραδασμοί υποδεικνύουν φθορά εδράνων. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να αντικατασταθεί το έδρανο από το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της Wilo.

10.2.3 Αντικατάσταση ηλεκτρονικής μονάδας



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Κατά τις εργασίες σε ηλεκτρικές συσκευές υπάρχει θανάσιμος κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.

- **Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει ηλεκτρική τάση και σκεπάστε ή περιφράξτε τυχόν εξαρτήματα που εξακολουθούν να βρίσκονται υπό τάση.**
- Για την αποσυναρμολόγηση της ηλεκτρονικής μονάδας εκτελέστε τα βήματα 1 έως 5, σύμφωνα με το κεφάλαιο 10.2 «Εργασίες συντήρησης» στη σελίδα 46.
- Βγάλτε τις βίδες (Σχ. 6, Θέση 7.4) και τις οδοντωτές ροδέλες (Σχ. 6, Θέση 7.5) και αφαιρέστε την ηλεκτρονική μονάδα από τον κινητήρα.
- Πριν από τη νέα συναρμολόγηση της ηλεκτρονικής μονάδας περάστε τον καινούργιο στεγανοποιητικό δακτύλιο ανάμεσα στη μονάδα και τον κινητήρα (Σχ. 6, Θέση 1) πάνω στο θόλο επαφής.
- Πιέστε την ηλεκτρονική μονάδα στην επαφή του νέου κινητήρα και στερεώστε με βίδες (Σχ. 6, Θέση 7.4) και οδοντωτές ροδέλες (Σχ. 6, Θέση 7.5).
- Στη συνέχεια (για αποκατάσταση της ετοιμότητας λειτουργίας της αντλίας) ενεργήστε όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 10.2 «Εργασίες συντήρησης» στη σελίδα 46 **με την αντίστροφη σειρά** (βήματα 5 έως 1).



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Η ηλεκτρονική μονάδα πρέπει να πιεστεί κατά τη συναρμολόγηση έως το τέρμα.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Τηρείτε τα μέτρα για την έναρξη χρήσης (Κεφάλαιο 9 «Έναρξη χρήσης» στη σελίδα 41).

11 Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση

Αναθέστε την αντιμετώπιση βλαβών μόνο σε εκπαιδευμένο τεχνικό προσωπικό! Λάβετε υπόψη τις οδηγίες ασφαλείας στο κεφάλαιο 10 «Συντήρηση» στη σελίδα 44.

- Εάν δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί η λειτουργική βλάβη, απευθυνθείτε σε ειδικούς ή στο κοντινότερο κατάστημα εξυπηρέτησης πελατών ή στην αντιπροσωπεία.

Ενδείξεις βλαβών

Για βλάβες, αίτια και για την αντιμετώπιση ανατρέξτε στο διάγραμμα «Μήνυμα βλάβης/προειδοποίησης» στο κεφάλαιο 11.3 «Ακύρωση σφάλματος» στη σελίδα 53 και τους επόμενους πίνακες. Η πρώτη στήλη του πίνακα απαριθμεί τους κωδικούς αριθμούς που δείχνει η οθόνη σε περίπτωση βλάβης.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Εάν δεν υφίσταται πλέον η αιτία της βλάβης, ορισμένες βλάβες αυτοδιορθώνονται.

Υπόμνημα

Μπορούν να προκύψουν σφάλματα των παρακάτω τύπων με διαφορετική προτεραιότητα (1 = χαμηλή προτεραιότητα, 6 = υψηλή προτεραιότητα):

Τύπος σφάλματος	Επεξήγηση	Προτεραιότητα
A	Υπάρχει σφάλμα, η αντλία σταματά αμέσως. Το σφάλμα πρέπει να ακυρωθεί στην αντλία.	6
B	Υπάρχει σφάλμα, η αντλία σταματά αμέσως. Ο μετρητής αυξάνεται κατά ένα και ένας χρονοδιακόπτης μετρά αντίστροφα. Μετά την 6η επανάληψη αυτό γίνεται μόνιμο σφάλμα και πρέπει να ακυρωθεί στην αντλία.	5
C	Υπάρχει σφάλμα, η αντλία σταματά αμέσως. Αν το σφάλμα διαρκεί πάνω από > 5 λεπτά, ο μετρητής αυξάνεται κατά ένα. Μετά την 6η επανάληψη αυτό γίνεται μόνιμο σφάλμα και πρέπει να ακυρωθεί στην αντλία. Ειδάλλως η αντλία ξεκινάει πάλι αυτόματα.	4
D	Όπως το σφάλμα τύπου A, όμως το σφάλμα τύπου A έχει μεγαλύτερη προτεραιότητα από ότι το σφάλμα τύπου D.	3
E	Λειτουργία εκτάκτου ανάγκης: Προειδοποίηση με στροφές λειτουργίας εκτάκτου ανάγκης και ενεργοποιημένο SSM	2
F	Προειδοποίηση – Η αντλία συνεχίζει να περιστρέφεται	1

11.1 Μηχανικές βλάβες

Βλάβη	Αίτια	Αντιμετώπιση
Η αντλία δεν ξεκινά ή διακόπτει τη λειτουργία της	Ακροδέκτης καλωδίου χαλαρός	Ελέγξτε όλες τις συνδέσεις καλωδίων
	Ασφάλειες χαλασμένες	Ελέγξτε τις ασφάλειες, αντικαταστήστε τις χαλασμένες ασφάλειες
Η αντλία λειτουργεί με μειωμένη ισχύ	Βαλβίδα αποκοπής στην κατάθλιψη στραγγαλισμένη	Ανοίξτε αργά τη βαλβίδα αποκοπής

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
	Αέρας στον αγωγό αναρρόφησης	Επισκευάστε τα σημεία διαρροής στις φλάντζες, εξαερώστε την αντλία και αντικαταστήστε το μηχανικό στυπιοθλιπτή αν παρουσιάζει διαρροή
Η αντλία κάνει θορύβους	Σπηλαιώση λόγω ανεπαρκούς πίεσης προσαγωγής	Αυξήστε την πίεση εισαγωγής, προσέξτε την ελάχιστη πίεση στο στόμιο αναρρόφησης, ελέγξτε την βάνα και το φίλτρο στην αναρρόφηση και αν πρέπει καθαρίστε
	Ο κινητήρας έχει ζημιές στην έδραση	Αναθέστε τον έλεγχο και αν χρειάζεται και την επισκευή της αντλίας στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών της WILO ή σε ειδικό συνεργείο

11.2 Πίνακας σφαλμάτων

Ομαδοποίηση	Αρ.	Σφάλμα	Αιτία	Αντιμετώπιση	Τύπος σφάλματος	
					HV	AC
-	0	Κανένα σφάλμα				
Σφάλματα εγκατάστασης/συστήματος	E004	Πολύ χαμηλή τάση	Ηλεκτρικό δίκτυο υπερφορτωμένο	Ελέγξτε την ηλεκτρική εγκατάσταση	C	A
	E005	Υπέρταση	Ηλεκτρική τάση πολύ υψηλή	Ελέγξτε την ηλεκτρική εγκατάσταση	C	A
	E006	Λειτουργία 2 φάσεων	Λείπει κάποια φάση	Ελέγξτε την ηλεκτρική εγκατάσταση	C	A
	E007	ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Λειτουργία ως γεννήτρια (διέλευση στην κατεύθυνση ροής)	Η ροή κινεί την πτερωτή της αντλίας, δημιουργείται ηλεκτρικό ρεύμα	Ελέγξτε τη ρύθμιση και τη λειτουργία της εγκατάστασης Προσοχή! Η παρατεταμένη λειτουργία μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα ζημιές στην ηλεκτρονική μονάδα	F	F
Σφάλματα αντλίας	E010	Μπλοκάρισμα	Ο άξονας έχει μπλοκάρει μηχανικά	Αν το μπλοκάρισμα δεν έχει εξαλειφθεί μετά από 10 s, η αντλία απενεργοποιείται. Ελέγξτε αν ο άξονας κινείται με ευκολία Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών	A	A
Σφάλματα κινητήρα	E020	Υπερθέρμανση περιέλιξης	Κινητήρας υπερφορτωμένος	Αφήστε τον κινητήρα να κρυώσει Ελέγξτε τις ρυθμίσεις Ελέγξτε/διορθώστε το σημείο λειτουργίας	B	A
			Αερισμός κινητήρα περιορισμένος	Δημιουργήστε ελεύθερη πρόσβαση για τον αέρα		
			Θερμοκρασία νερού πολύ υψηλή	Μειώστε τη θερμοκρασία νερού		
	E021	Υπερφόρτωση κινητήρα	Σημείο λειτουργίας εκτός της χαρακτηριστικής καμπύλης	Ελέγξτε/διορθώστε το σημείο λειτουργίας	B	A
	Επικαθήσεις στην αντλία	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών				

Ομαδοποίηση	Αρ.	Σφάλμα	Αιτία	Αντιμετώπιση	Τύπος σφάλματος	
					HV	AC
	E023	Βραχυκύκλωμα/βραχυκύκλωμα στη γείωση	Κινητήρας ή ηλεκτρονική μονάδα χαλασμένα	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών	A	A
	E025	Σφάλμα επαφής	Η ηλεκτρονική μονάδα δεν έχει επαφή με τον κινητήρα	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών	A	A
		Η περιέλιξη έχει διακοπεί	Ελαττωματικός κινητήρας	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών		
	E026	WSK ή PTC διακεκομμένο	Ελαττωματικός κινητήρας	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών	B	A
Σφάλματα ηλεκτρονικής μονάδας	E030	Υπερθέρμανση ηλεκτρονικής μονάδας	Περιορισμένη τροφοδοσία αέρα προς το σώμα ψύξης της ηλεκτρονικής μονάδας	Δημιουργήστε ελεύθερη πρόσβαση για τον αέρα	B	A
	E031	Υπερθέρμανση υβριδικού/τροφοδοτικού	Πολύ υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος	Βελτιώστε τον αερισμό του χώρου	B	A
	E032	Υπόταση ενδιάμεσου κυκλώματος	Διακυμάνσεις τάσης στο ηλεκτρικό δίκτυο	Ελέγξτε την ηλεκτρική εγκατάσταση	F	D
	E033	Υπέρταση ενδιάμεσου κυκλώματος	Διακυμάνσεις τάσης στο ηλεκτρικό δίκτυο	Ελέγξτε την ηλεκτρική εγκατάσταση	F	D
	E035	DP/MP: η ίδια ταυτότητα υπάρχει πολλές φορές	Η ίδια ταυτότητα υπάρχει πολλές φορές	Αντιστοιχίστε εκ νέου τις κύριες ή και τις βοηθητικές αντλίες (βλ. Κεφ. 9.2 στη σελίδα 42)	E	E
Σφάλματα επικοινωνίας	E050	Χρονικό όριο επικοινωνίας BMS	Διακοπή επικοινωνίας διαύλου ή χρονική υπέρβαση θραύση καλωδίου	Ελέγξτε τη σύνδεση καλωδίων προς το κτιριακό σύστημα αυτοματισμού	F	F
	E051	Μη επιτρεπόμενος συνδυασμός DP/MP	Διαφορετικές αντλίες	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών	F	F
	E052	Χρονικό όριο επικοινωνίας DP/MP	Χαλασμένο καλώδιο επικοινωνίας MP	Ελέγξτε το καλώδιο και τις συνδέσεις καλωδίου	E	E
Σφάλματα ηλεκτρονικών	E070	Εσωτερικό σφάλμα επικοινωνίας (SPI)	Εσωτερικό ηλεκτρονικό σφάλμα	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών	A	A
	E071	Σφάλμα EEPROM	Εσωτερικό ηλεκτρονικό σφάλμα	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών	A	A
	E072	Τροφοδοτικό/μετατροπέας	Εσωτερικό ηλεκτρονικό σφάλμα	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών	A	A
	E073	Ανεπιτρεπτος αριθμός ηλεκτρονικής μονάδας	Εσωτερικό ηλεκτρονικό σφάλμα	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών	A	A
	E075	Χαλασμένα ρελέ φόρτισης	Εσωτερικό ηλεκτρονικό σφάλμα	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών	A	A
	E076	Εσωτερικός μετατροπέας ρεύματος χαλασμένος	Εσωτερικό ηλεκτρονικό σφάλμα	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών	A	A
	E077	Χαλασμένη τάση λειτουργίας 24 V για αισθητήρα διαφοράς πίεσης	Ελαττωματικός ή λάθος συνδεδεμένος αισθητήρας διαφοράς πίεσης	Ελέγξτε τη σύνδεση του αισθητήρα διαφοράς πίεσης	A	A
	E078	Ανεπιτρεπτος αριθμός κινητήρα	Εσωτερικό ηλεκτρονικό σφάλμα	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών	A	A

Ομαδοποίηση	Αρ.	Σφάλμα	Αιτία	Αντιμετώπιση	Τύπος σφάλματος	
					HV	AC
	E096	Το byte πληροφοριών δεν έχει ρυθμιστεί	Εσωτερικό ηλεκτρονικό σφάλμα	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών	A	A
	E097	Απουσία σετ δεδομένων Flexrump	Εσωτερικό ηλεκτρονικό σφάλμα	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών	A	A
	E098	Μη έγκυρο σετ δεδομένων flexrump	Εσωτερικό ηλεκτρονικό σφάλμα	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών	A	A
	E121	Βραχυκύκλωμα PTC κινητήρα	Εσωτερικό ηλεκτρονικό σφάλμα	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών	A	A
	E122	Διακοπή τμήματος ισχύος NTC	Εσωτερικό ηλεκτρονικό σφάλμα	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών	A	A
	E124	Διακοπή ηλεκτρονικής μονάδας NTC	Εσωτερικό ηλεκτρονικό σφάλμα	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών	A	A
Μη επιτρεπόμενοι συνδυασμοί	E099	Τύπος αντλίας	Συνδέθηκαν μεταξύ τους διαφορετικοί τύποι αντλιών	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών	A	A

Πιν. 10: Πίνακας σφαλμάτων

Πρόσθετες επεξηγήσεις για τους κωδικούς σφαλμάτων

Σφάλμα E021:

Το σφάλμα «E021» δείχνει πως από την αντλία αναμένεται περισσότερη ισχύς από όση επιτρέπεται. Για την αποτροπή ανεπανόρθωτης ζημιάς στον κινητήρα ή στην ηλεκτρονική μονάδα ο κινητήρας προστατεύεται και απενεργοποιεί προληπτικά την αντλία εφόσον η υπερφόρτωση διαρκέσει > 1 λεπτό.

Βασική αιτία για αυτό το σφάλμα είναι συνήθως αντλίες μικρότερης ισχύος από ότι χρειάζεται, προπαντός για υγρά μεγάλου ιξώδους ή για πολύ μεγάλη παροχή.

Κατά την εμφάνιση αυτού του κωδικού σφάλματος δεν υπάρχει σφάλμα στην ηλεκτρονική μονάδα.

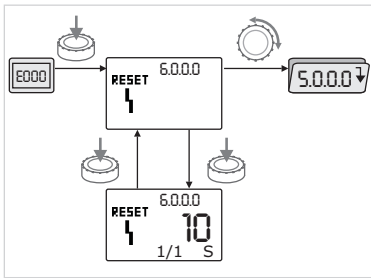
Σφάλμα E070, επίσης σε συνδυασμό με το σφάλμα E073:

Αν στην ηλεκτρονική μονάδα έχουν επιπλέον συνδεθεί καλώδια σήματος ή ελέγχου μπορεί να εκδηλωθούν προβλήματα στην εσωτερική επικοινωνία λόγω ηλεκτρομαγνητικών επιδράσεων (όχληση/ατρωσία σε παρεμβολές). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση του σφάλματος με κωδικό «E070».

Αυτό μπορείτε να το ελέγξετε αποσυνδέοντας από την ηλεκτρονική μονάδα όλα τα καλώδια επικοινωνίας που έχει συνδέσει ο πελάτης. Αν το σφάλμα δεν εμφανιστεί άλλο μπορεί να υπάρχει ένα εξωτερικό σήμα παρεμβολών στα καλώδια επικοινωνίας, που είναι έξω από τις ισχύουσες οριακές τιμές. Η αντλία μπορεί να ξεκινήσει πάλι την κανονική λειτουργία μόνο αφού απαλειφθεί η αιτία παρεμβολών.

11.3 Ακύρωση σφάλματος

Γενικά



Σχ. 42: Πλοήγηση σε περίπτωση σφάλματος



Σε περίπτωση σφάλματος, αντί για τη σελίδα κατάστασης εμφανίζεται η σελίδα σφαλμάτων.

Γενικά σε αυτήν την περίπτωση η πλοήγηση μπορεί να εκτελεστεί ως εξής (Σχ. 42):



- Για μετάβαση στη λειτουργία μενού, πιέστε το κόκκινο κουμπί. Ο αριθμός μενού <6.0.0.0> αναβοσβήνει.

Περιστρέφοντας το κόκκινο κουμπί μπορείτε να πλοηγηθείτε ως συνήθως εντός του μενού.



- Πιέστε το κόκκινο κουμπί.

Ο αριθμός μενού <6.0.0.0> εμφανίζεται σταθερά.

Στην ένδειξη μονάδων εμφανίζεται η τρέχουσα (x), καθώς και η μέγιστη (y) συχνότητα εμφάνισης σφάλματος με τη μορφή «x/y».

Όσο το σφάλμα δεν μπορεί να ακυρωθεί, αν πιέσετε εκ νέου το κόκκινο κουμπί θα επιστρέψετε στη λειτουργία μενού.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

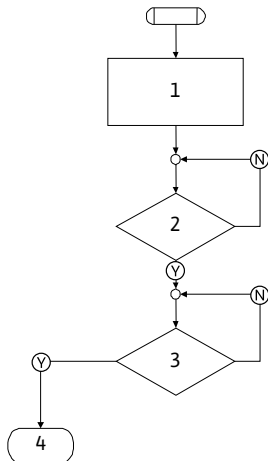
Η εκπονή χρόνου 30 δευτερολέπτων οδηγεί πίσω στην σελίδα κατάστασης ή αντίστοιχα στη σελίδα σφάλματος.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Κάθε αριθμός σφάλματος έχει δικό του μετρητή που μετρά πόσες φορές εμφανίστηκε το συγκεκριμένο σφάλμα μέσα στις τελευταίες 24 ώρες. Μετά την επιβεβαίωση, 24 ώρες μετά την «Ηλεκτρική ενεργοποίηση» ή σε περίπτωσης νέας «Ηλεκτρικής ενεργοποίησης» ο μετρητής σφαλμάτων μηδενίζεται.

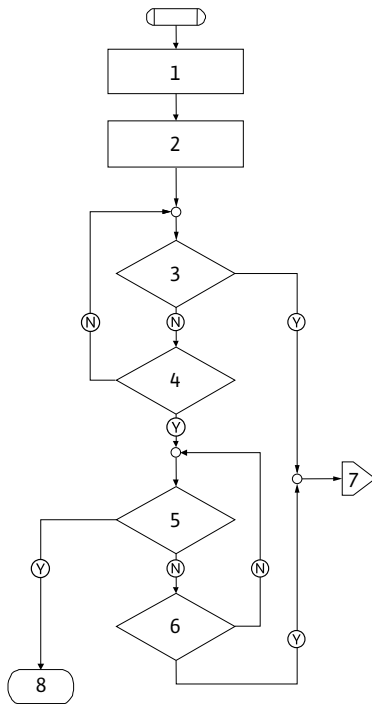
11.3.1 Σφάλμα τύπου A ή D



Σχ. 43: Σφάλμα τύπου A, διάγραμμα

Σφάλμα τύπου A (Σχ. 43):

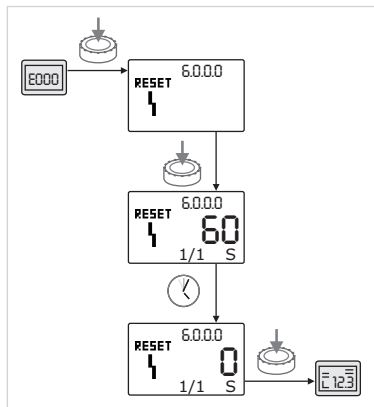
Βήμα/ ερώτημα προγράμ- ματος	Περιεχόμενα
1	<ul style="list-style-type: none"> • Εμφανίζεται ο κωδικός βλάβης • Ο κινητήρας απενεργοποιείται • Η κόκκινη LED ανάβει • Ενεργοποιείται συνολικό σήμα βλάβης (SSM) • Η τιμή στο μετρητή σφαλμάτων αυξάνει
2	> 1 λεπτό;
3	Ακυρώθηκε το σφάλμα;
4	Τέλος. Η κανονική λειτουργία συνεχίζεται
(Y)	Ναι
(N)	Όχι



Σχ. 44: Σφάλμα τύπου D, διάγραμμα

Σφάλμα τύπου D (Σχ. 44):

Βήμα/ ερώτημα προγράμ- ματος	Περιεχόμενα
1	<ul style="list-style-type: none"> • Εμφανίζεται ο κωδικός βλάβης • Ο κινητήρας απενεργοποιείται • Η κόκκινη LED ανάβει • Ενεργοποιείται συνολικό σήμα βλάβης (SSM)
2	• Η τιμή στο μετρητή σφαλμάτων αυξάνει
3	Υπάρχει νέα βλάβη τύπου «Α»;
4	> 1 λεπτό;
5	Ακυρώθηκε το σφάλμα;
6	Υπάρχει νέα βλάβη τύπου «Α»;
7	Διακλάδωση σε σφάλμα τύπου «Α»
8	Τέλος. Η κανονική λειτουργία συνεχίζεται
Y	Ναι
N	Όχι



Σχ. 45: Ακύρωση σφάλματος τύπου Α ή D

Εάν προκύψουν σφάλματα τύπου Α ή D, ακολουθήστε για την ακύρωση την εξής διαδικασία (Σχ. 45):



- Πιέστε το κόκκινο κουμπί για μετάβαση στη λειτουργία μενού. Ο αριθμός μενού <6.0.0.0> αναβοσβήνει.



- Πιέστε εκ νέου το κόκκινο κουμπί. Ο αριθμός μενού <6.0.0.0> εμφανίζεται σταθερά.

Εμφανίζεται ο χρόνος που απομένει μέχρι να μπορεί να ακυρωθεί το σφάλμα.



- Περιμένετε τον υπολειπόμενο χρόνο.

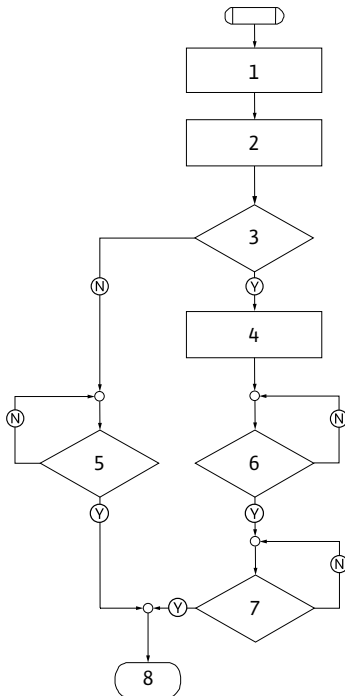
Ο χρόνος μέχρι τη χειροκίνητη ακύρωση για σφάλμα τύπου Α και D είναι πάντα 60 s.



- Πιέστε εκ νέου το κόκκινο κουμπί.

Το σφάλμα ακυρώνεται και εμφανίζεται η σελίδα κατάστασης.

11.3.2 Σφάλμα τύπου Β



Σχ. 46: Σφάλμα τύπου Β, διάγραμμα

Σφάλμα τύπου Β (Σχ. 46):

Βήμα/ ερώτημα προγράμ- ματος	Περιεχόμενα
1	<ul style="list-style-type: none"> Εμφανίζεται ο κωδικός βλάβης Ο κινητήρας απενεργοποιείται Η κόκκινη LED ανάβει
2	<ul style="list-style-type: none"> Η τιμή στο μετρητή σφαλμάτων αυξάνει
3	Μετρητής σφαλμάτων > 5;
4	<ul style="list-style-type: none"> Ενεργοποιείται συνολικό σήμα βλάβης (SSM)
5	> 5 λεπτά;
6	> 5 λεπτά;
7	Ακυρώθηκε το σφάλμα;
8	Τέλος. Η κανονική λειτουργία συνεχίζεται
Ⓨ	Ναι
Ⓝ	Όχι

Εάν προκύψουν σφάλματα τύπου Β, για την ακύρωση ακολουθήστε την εξής διαδικασία:



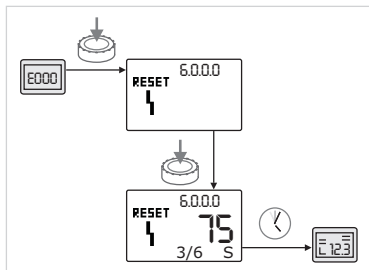
- Πιέστε το κόκκινο κουμπί για μετάβαση στη λειτουργία μενού. Ο αριθμός μενού <6.0.0.0> αναβοσβήνει.



- Πιέστε εκ νέου το κόκκινο κουμπί. Ο αριθμός μενού <6.0.0.0> εμφανίζεται σταθερά.

Στην ένδειξη μονάδων εμφανίζεται η τρέχουσα (x), καθώς και η μέγιστη (y) συχνότητα εμφάνισης σφάλματος με τη μορφή «x/y».

Συχνότητα εμφάνισης X < Y



Σχ. 47: Ακύρωση σφάλματος τύπου Β (X < Y)



- Περιμένετε τον αυτόματο χρόνο επαναφοράς.

Στην ένδειξη τιμών εμφανίζεται ο υπολειπόμενος χρόνος μέχρι την αυτόματη διαγραφή του σφάλματος σε δευτερόλεπτα.

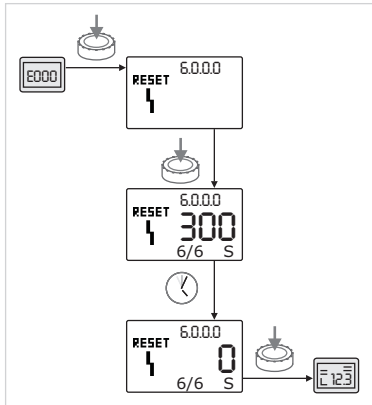
Μετά τη λήξη του χρόνου αυτόματης διαγραφής, το σφάλμα ακυρώνεται αυτόματα και εμφανίζεται η σελίδα κατάσταση.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Ο χρόνος αυτόματης διαγραφής μπορεί να ρυθμίζεται στο μενού <5.6.3.0> (ρύθμιση χρόνου 10 έως 300 s)

Συχνότητα εμφάνισης $X = Y$



Σχ. 48: Ακύρωση σφάλματος τύπου B ($X=Y$)



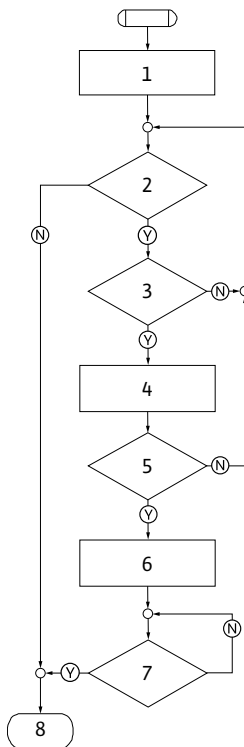
Εάν η τρέχουσα συχνότητα εμφάνισης ενός σφάλματος είναι ίση με τη μέγιστη συχνότητα (Σχ. 48):

- Περιμένετε τον υπολειπόμενο χρόνο.
Ο χρόνος μέχρι τη χειροκίνητη ακύρωση είναι πάντα 300 s.
Στην ένδειξη τιμών εμφανίζεται ο υπολειπόμενος χρόνος μέχρι την χειροκίνητη ακύρωση του σφάλματος σε δευτερόλεπτα.



- Πιέστε εκ νέου το κόκκινο κουμπί.
Το σφάλμα ακυρώνεται και εμφανίζεται η σελίδα κατάστασης.

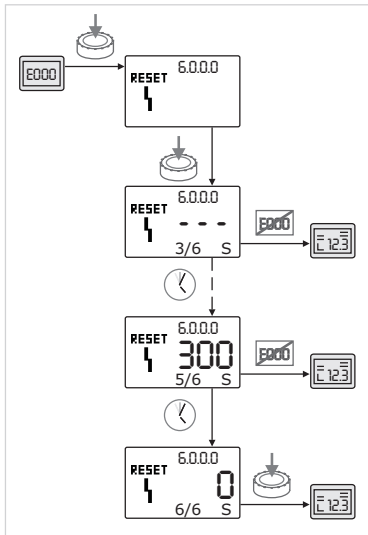
11.3.3 Σφάλμα τύπου C



Σχ. 49: Σφάλμα τύπου C, διάγραμμα

Σφάλμα τύπου C (Σχ. 49):

Βήμα/ ερώτημα προγράμ- ματος	Περιεχόμενα
1	<ul style="list-style-type: none"> • Εμφανίζεται ο κωδικός βλάβης • Ο κινητήρας απενεργοποιείται • Η κόκκινη LED ανάβει
2	Πληρούται το κριτήριο σφάλματος;
3	> 5 λεπτά;
4	• Η τιμή στο μετρητή σφαλμάτων αυξάνει
5	Μετρητής σφαλμάτων > 5;
6	• Ενεργοποιείται συνολικό σήμα βλάβης (SSM)
7	Ακυρώθηκε το σφάλμα;
8	Τέλος. Η κανονική λειτουργία συνεχίζεται
Ⓨ	Ναι
Ⓝ	Όχι



Σχ. 50: Ακύρωση σφάλματος τύπου C

Εάν προκύψουν σφάλματα τύπου C, ακολουθήστε για την επιβεβαίωση την εξής διαδικασία (Σχ. 50):



- Πιέστε το κόκκινο κουμπί για μετάβαση στη λειτουργία μενού. Ο αριθμός μενού <6.0.0.0> αναβοσβήνει.



- Πιέστε εκ νέου το κόκκινο κουμπί. Ο αριθμός μενού <6.0.0.0> εμφανίζεται σταθερά. Στην ένδειξη τιμών εμφανίζεται η ένδειξη «- - -».

Στην ένδειξη μονάδων εμφανίζεται η τρέχουσα (x), καθώς και η μέγιστη (y) συχνότητα εμφάνισης σφάλματος με τη μορφή «x/y».

Μετά από κάθε 300 s η τιμή της τρέχουσας συχνότητας αυξάνεται κατά μια μονάδα.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Με την αντιμετώπιση της αιτίας του σφάλματος αυτό ακυρώνεται αυτόματα.



- Περιμένετε τον υπολειπόμενο χρόνο.

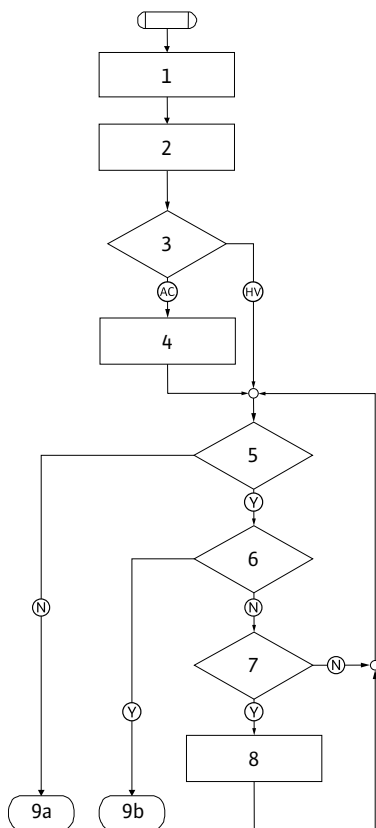
Εάν η τρέχουσα (x) είναι ίση με τη μέγιστη (y) συχνότητα εμφάνισης του σφάλματος αυτό μπορεί να ακυρωθεί χειροκίνητα.



- Πιέστε εκ νέου το κόκκινο κουμπί.

Το σφάλμα ακυρώνεται και εμφανίζεται η σελίδα κατάστασης.

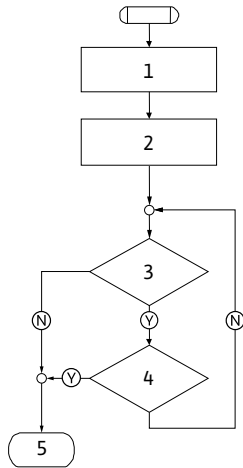
11.3.4 Σφάλμα τύπου E ή F



Σχ. 51: Σφάλμα τύπου E, διάγραμμα

Σφάλμα τύπου E (Σχ. 51):

Βήμα/ ερώτημα προγράμ- ματος	Περιεχόμενα
1	<ul style="list-style-type: none"> • Εμφανίζεται ο κωδικός βλάβης • Η αντλία μεταβαίνει σε λειτουργία εκτάκτου ανάγκης
2	<ul style="list-style-type: none"> • Η τιμή στο μετρητή σφαλμάτων αυξάνει
3	Σφάλμα μήτρας AC ή HV;
4	<ul style="list-style-type: none"> • Ενεργοποιείται συνολικό σήμα βλάβης (SSM)
5	Πληρούται το κριτήριο σφάλματος;
6	Ακυρώθηκε το σφάλμα;
7	Σφάλμα μήτρας HV και > 30 λεπτά;
8	<ul style="list-style-type: none"> • Ενεργοποιείται συνολικό σήμα βλάβης (SSM)
9a	Τέλος, η κανονική λειτουργία (δίδυμη αντλία) συνεχίζεται
9b	Τέλος, η κανονική λειτουργία (μεμονωμένη αντλία) συνεχίζεται
(Y)	Ναι
(N)	Όχι



Σχ. 52: Σφάλμα τύπου F, διάγραμμα



Σχ. 53: Ακύρωση σφάλματος τύπου E ή F

Σφάλμα τύπου F (Σχ. 52):

Βήμα/ ερώτημα προγράμ- ματος	Περιεχόμενα
1	• Εμφανίζεται ο κωδικός βλάβης
2	• Η τιμή στο μετρητή σφαλμάτων αυξάνει
3	Πληρούται το κριτήριο σφάλματος;
4	Ακυρώθηκε το σφάλμα;
5	Τέλος. Η κανονική λειτουργία συνεχίζεται
Ⓨ	Ναι
Ⓝ	Όχι

Εάν προκύψουν σφάλματα τύπου E ή F, για την ακύρωση ακολουθήστε την εξής διαδικασία (Σχ. 53):



- Για μετάβαση στη λειτουργία μενού, πιέστε το κόκκινο κουμπί. Ο αριθμός μενού <6.0.0.0> αναβοσβήνει.



- Πιέστε εκ νέου το κόκκινο κουμπί.

Το σφάλμα ακυρώνεται και εμφανίζεται η σελίδα κατάστασης.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Με την αντιμετώπιση της αιτίας του σφάλματος αυτό ακυρώνεται αυτόματα.

12 Ανταλλακτικά

Η παραγγελία ανταλλακτικών γίνεται μέσω των τοπικών ειδικών καταστημάτων ή και μέσω του τμήματος εξυπηρέτησης πελατών της Wilo.

Για τις παραγγελίες ανταλλακτικών πρέπει να αναφέρονται όλα τα στοιχεία της πινακίδας τύπου της αντλίας και του κινητήρα. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγονται οι πρόσθετες ερωτήσεις και οι λανθασμένες παραγγελίες.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Η απρόσκοπτη λειτουργία της αντλίας διασφαλίζεται μόνο εάν χρησιμοποιούνται γνήσια ανταλλακτικά.

- Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά τα γνήσια ανταλλακτικά της Wilo.
- Ο παρακάτω πίνακας χρησιμεύει για την αναγνώριση των μεμονωμένων εξαρτημάτων.
- Απαιτούμενα στοιχεία για τις παραγγελίες ανταλλακτικών:
 - Αριθμοί ανταλλακτικών
 - Ονομασίες ανταλλακτικών
 - Όλα τα δεδομένα της πινακίδας στοιχείων αντλίας και κινητήρα



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Λίστα γνήσιων ανταλλακτικών: βλ. Κατάλογοι ανταλλακτικών Wilo (www.wilo.com). Οι αριθμοί θέσης στο αναλυτικό σχέδιο (Σχ. 6) χρησιμεύουν για βοήθεια αντιστοίχισης και για την απαρίθμηση των εξαρτημάτων αντλίας (βλ. πίνακα «Πιν. 11: Ανταλλακτικά εξαρτήματα» στη σελίδα 59). Αυτοί οι αριθμοί θέσης δεν προορίζονται για παραγγελίες ανταλλακτικών.

Πίνακας ανταλλακτικών

Αντιστοίχιση των ομάδων εξαρτημάτων, βλ. Σχ. 6.

Αρ.	Εξάρτημα	Λεπτομέρειες
1.1	Πτερωτή (σετ)	
1.11		Πτερωτή
1.12		Δακτύλιος ασφάλισης
1.13		Στεγανοποιητικός δακτύλιος
1.2	Μηχανικός στυπιοθλίπτης (σετ)	
1.12		Δακτύλιος ασφάλισης
1.13		Στεγανοποιητικός δακτύλιος
1.21		Μηχανικός στυπιοθλίπτης
1:22 πμ		Αποστατικός δακτύλιος
1.3	Κινητήρας	
1.4	Βίδες στερέωσης κινητήρα/ κελύφους αντλίας	
3	Κέλυφος αντλίας (σετ)	
1.13		Στεγανοποιητικός δακτύλιος
3.1		Κέλυφος αντλίας
3.2		Τάπα (στην έκδοση ...-R1)
3.3		Δικλείδα (σε δίδυμη αντλία)
6	Αισθητήρας διαφορικής πίεσης (σετ)	
7	Ηλεκτρονική μονάδα (σετ)	
7.1		Ηλεκτρονική μονάδα
7.3		Κάλυμμα μονάδας
7.4		Βίδες
7.5		Οδοντωτές ροδέλες
8.2	Βαλβίδα εξαέρωσης	

Πιν. 11: Ανταλλακτικά εξαρτήματα

13 Εργοστασιακές ρυθμίσεις

Για τις εργοστασιακές ρυθμίσεις δείτε τον παρακάτω πίνακα 12.

Μενού Αρ.	Ονομασία	Ρυθμίσεις στο εργοστάσιο
1.0.0.0	Ονομαστικές τιμές	<ul style="list-style-type: none"> • Σταθερές στροφές: περίπου 60 % των n_{\max} αντλίας • $\Delta p-c$: περίπου 50 % του H_{\max} αντλίας • $\Delta p-v$: περίπου 50 % του H_{\max} αντλίας
2.0.0.0	Είδος ρύθμισης	Ενεργοποιημένο $\Delta p-c$
3.0.0.0	Βάθμωση $\Delta p-v$	Η πιο χαμηλή τιμή
2.3.3.0	Αντλία	ON
4.3.1.0	Βασική αντλία	MA
5.1.1.0	Τρόπος λειτουργίας	Κύρια/εφεδρική λειτουργία
5.1.3.2	Εναλλαγή αντλιών εσωτερικά/εξωτερικά	Εσωτερικά
5.1.3.3	Εναλλαγή αντλιών Χρονικό διάστημα	24 ώρες

Μενού Αρ.	Ονομασία	Ρυθμίσεις στο εργοστάσιο
5.1.4.0	Διαθέσιμη/κλειδωμένη αντλία	Διαθέσιμη
5.1.5.0	SSM (συνολικό σήμα βλάβης)	Συνολικό σήμα βλάβης
5.1.6.0	SBM (συνολικό σήμα λειτουρ- γιας)	Συνολικό μήνυμα λειτουργίας
5.1.7.0	Extern off	Συνολική εξωτερική απενεργο- ποίηση
5.3.2.0	In1 (εύρος τιμών)	0-10 V ενεργό
5.4.1.0	In2 ενεργό/ανενεργό	OFF
5.4.2.0	In2 (εύρος τιμών)	0-10 V
5.5.0.0	Παράμετρος PID	Βλέπε κεφάλαιο 9.4 «Ρύθμιση του τρόπου λειτουργίας» στη σελίδα 43
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Στροφές λειτουργίας έκτα- κτης ανάγκης	περίπου 60 % των n_{max} αντλίας
5.6.3.0	Αυτόματος χρόνος επανα- φοράς	300 s
5.7.1.0	Προσανατολισμός οθόνης	Οθόνης σε αρχικό προσανατολι- σμό
5.7.2.0	Διόρθωση τιμής πίεσης	Ενεργό
5.7.6.0	Λειτουργία SBM	SBM: Μήνυμα λειτουργίας
5.8.1.1	Δοκιμαστική λειτουργία ενεργή/ανενεργή	ON
5.8.1.2	Διάστημα δοκιμαστικής λει- τουρ-γιας	24 ώρες
5.8.1.3	Στροφές δοκιμαστικής λει- τουρ-γιας	n_{min}

Πιν. 12: Εργοστασιακές ρυθμίσεις

14 Απόρριψη

Με την απόρριψη αυτού του προϊόντος και με την ανακύκλωση σύμφωνα με τους κανονισμούς αποφεύγονται ζημιές στο φυσικό περιβάλλον και κίνδυνοι για την υγεία.

Η σωστή απόρριψη προϋποθέτει την εκκένωση και τον καθαρισμό της αντλίας.

Τα λιπαντικά πρέπει να συλλέγονται. Τα εξαρτήματα της αντλίας πρέπει να διαχωριστούν ανάλογα τα υλικά (μέταλλα, πλαστικά, ηλεκτρονικά).

1. Για την ανακύκλωση της αντλίας ή κάποιων εξαρτημάτων της απευθυνθείτε στους δημόσιους ή τους ιδιωτικούς φορείς ανακύκλωσης απορριμμάτων.
2. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη σωστή ανακύκλωση θα βρείτε στις δημοτικές αρχές, στις αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες, ή εκεί όπου αγοράσατε το προϊόν.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Το προϊόν και τα εξαρτήματά του δεν πετιούνται μαζί με τα οικιακά απορρίμματα!

Για περισσότερες πληροφορίες γύρω από την ανακύκλωση ανατρέξτε στη διεύθυνση www.wilo-recycling.com

Διατηρούμε το δικαίωμα τεχνικών αλλαγών!

EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die Pumpenbauarten der Baureihen,
We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that the pump types of the series,
Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de pompes des séries,

IPE...
DPE...

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhanges I der Maschinenrichtlinie angegeben. / *The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the Machinery directive. / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines.*)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:

In their delivered state comply with the following relevant directives:

dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :

_ Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

_ Machinery 2006/42/EC

_ Machines 2006/42/CE

und gemäss Anhang 1, §1.5.1, werden die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten
and according to the annex 1, §1.5.1, comply with the safety objectives of the Low Voltage Directive 2014/35/EU
et, suivant l'annexe 1, §1.5.1, respectent les objectifs de sécurité de la Directive Basse Tension 2014/35/UE

_ Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie 2014/30/EU

_ Electromagnetic compatibility 2014/30/EU

_ Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE

_ Energieverbrauchsrelevanter Produkte - Richtlinie 2009/125/EG

_ Energy-related products 2009/125/EC

_ Produits liés à l'énergie 2009/125/CE

Nach den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung 640/2009 für Ausführungen mit einem einstufigen Dreiphasen - 50Hz - Käfigläufer - Induktionselektromotor, der Verordnung 4/2014 Geänderte / Nach den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung 547/2012 für Wasserpumpen, *This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50Hz, amended by Regulation 4/2014 / This applies according to eco-design requirements of the regulation suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écureuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50Hz, amendé par le règlement 4/2014 / suivant les exigences d'éco-conception du règlement 547/2012*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

and with the relevant national legislation,

et aux législations nationales les transposant,

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:

comply also with the following relevant harmonised European standards:

sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :

EN 809+A1

EN 60034-1
EN 60204-1

EN 61800-5-1

EN 61800-3+A1:2012

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Person authorized to compile the technical file is:

Personne autorisée à constituer le dossier technique est :

Dortmund,

ppa. H. Herchenhein

Digital
unterschieden von
Holger Herchenhein
Datum: 2017.05.24
07:45:04 +02'00'

H. HERCHENHEIN
Senior Vice President - Group ITQ

Division HVAC
Quality Manager - PBU Circulating Pumps
WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund - Germany

N°2117830.02 (CE-A-S n°2111938)

<p align="center">(BG) - български език ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕС/ЕО</p> <p>WILO SE декларира, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства:</p> <p>Машины 2006/42/ЕО ; Електромагнитна съвместимост 2014/30/ЕС ; Продукти, свързани с енергопотреблението 2009/125/ЕО</p> <p>както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.</p>	<p align="center">(CS) - Čeština EU/ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ</p> <p>WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přejímají:</p> <p>Stroje 2006/42/ES ; Elektromagnetická Kompatibilita 2014/30/EU ; Výrobků spojených se spotřebou energie 2009/125/ES</p> <p>a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.</p>
<p align="center">(DA) - Dansk EU/EF-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING</p> <p>WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EF ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU ; Energirelaterede produkter 2009/125/EF</p> <p>De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.</p>	<p align="center">(EL) - Ελληνικά ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ/ΕΚ</p> <p>WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκή δήλωση είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί:</p> <p>Μηχανήματα 2006/42/ΕΚ ; Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2014/30/ΕΕ ; Συυδεόμενα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ</p> <p>και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.</p>
<p align="center">(ES) - Español DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE/CE</p> <p>WILO SE declara que los productos citados en la presenta declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE ; Productos relacionados con la energía 2009/125/CE</p> <p>Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.</p>	<p align="center">(ET) - Eesti keel EL/EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI</p> <p>WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevate Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud:</p> <p>Masinaid 2006/42/EÜ ; Elektromagnetilist Ühilduvust 2014/30/EL ; Energiatõuga toodete 2009/125/EÜ</p> <p>Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud Euroopa standarditega.</p>
<p align="center">(FI) - Suomen kieli EU/EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS</p> <p>WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvatut tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettavien kansallisten lakiasetusten mukaisia:</p> <p>Koneet 2006/42/EY ; Sähkömagneettinen Yhteensopivuus 2014/30/EU ; Energiaan liittyvien tuotteiden 2009/125/EY</p> <p>Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.</p>	<p align="center">(GA) - Gaeilge AE/EC DEARBHŪ COMHLÍONTA</p> <p>WILO SE ndearbhaíonn an cur síos ar na táirgí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na forálacha atá sna treoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dlíthe náisiúnta is infheidhme orthu:</p> <p>Innealra 2006/42/EC ; Comhoiriúnacht Leictreamaighnéadach 2014/30/AE ; Fuinneamh a bhaineann le táirgí 2009/125/EC</p> <p>Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuibhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.</p>
<p align="center">(HR) - Hrvatski EU/EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI</p> <p>WILO SE izjavlja da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima:</p> <p>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ ; Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2014/30/EU ; Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</p> <p>i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.</p>	<p align="center">(HU) - Magyar EU/EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT</p> <p>WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfélelőségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átültetett rendelkezéseinek:</p> <p>Gépek 2006/42/EK ; Elektromágneses összeférhetőségre 2014/30/EU ; Energiával kapcsolatos termékek 2009/125/EK</p> <p>valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.</p>
<p align="center">(IT) - Italiano DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE/CE</p> <p>WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono :</p> <p>Macchine 2006/42/CE ; Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE ; Prodotti connessi all'energia 2009/125/CE</p> <p>E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.</p>	<p align="center">(LT) - Lietuvių kalba ES/EB ATITIKTIES DEKLARACIJA</p> <p>WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus:</p> <p>Mašinos 2006/42/EB ; Elektromagnetinis Suderinamumas 2014/30/ES ; Energija susijusiems gaminiams 2009/125/EB</p> <p>ir taip pat harmonizuotas Europas normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.</p>
<p align="center">(LV) - Latviešu valoda ES/EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJU</p> <p>WILO SEdeklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti:</p> <p>Mašīnas 2006/42/EK ; Elektromagnētiskās Saderības 2014/30/ES ; Enerģiju saistītiem ražojumiem 2009/125/EK</p> <p>un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.</p>	<p align="center">(MT) - Malti DIKJARAZZJONI TA' KONFORMITÀ UE/KE</p> <p>WILO SE jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jsegwu u mal-leġislażzjonijiet nazzjonali li japplikawhom:</p> <p>Makkinarju 2006/42/KE ; Kompatibbiltà Elettromanjetika 2014/30/UE ; Prodotti relatati mal-enerġija 2009/125/KE</p> <p>kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jsegwu imsemmija fil-paġna preċedenti.</p>

<p align="center">(NL) - Nederlands EU/EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING</p> <p>WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen:</p> <p>Machines 2006/42/EG ; Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/EU ; Energiegerelateerde producten 2009/125/EG</p> <p>De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.</p>	<p align="center">(PL) - Polski DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE/WE</p> <p>WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego:</p> <p>Maszyn 2006/42/WE ; Kompatybilności Elektromagnetycznej 2014/30/UE ; Produktów związanych z energią 2009/125/WE</p> <p>oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.</p>
<p align="center">(PT) - Português DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE/CE</p> <p>WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das diretivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidade Electromagnética 2014/30/UE ; Produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE</p> <p>E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.</p>	<p align="center">(RO) - Română DECLARAȚIE DE CONFORMITATE UE/CE</p> <p>WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivelor europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun :</p> <p>Mașini 2006/42/CE ; Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/UE ; Produsele cu impact energetic 2009/125/CE</p> <p>și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.</p>
<p align="center">(SK) - Slovenčina EÚ/ES VYHLÁSENIE O ZHODE</p> <p>WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov:</p> <p>Strojových zariadeniach 2006/42/ES ; Elektromagnetickú Kompatibilitu 2014/30/EÚ ; Energeticky významných výrobkov 2009/125/ES</p> <p>ako aj s harmonizovanými európskych normami uvedenými na predchádzajúcej strane.</p>	<p align="center">(SL) - Slovenščina EU/ES-IZJAVA O SKLADNOSTI</p> <p>WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo:</p> <p>Stroji 2006/42/ES ; Elektromagnetno Zdrumljivostjo 2014/30/EU ; Izdelkov, povezanih z energijo 2009/125/ES</p> <p>pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.</p>
<p align="center">(SV) - Svenska EU/EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE</p> <p>WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EG ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU ; Energirelaterade produkter 2009/125/EG</p> <p>Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.</p>	<p align="center">(TR) - Türkçe AB/CE UYGUNLUK TEYID BELGESİ</p> <p>WILO SEbu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir:</p> <p>Makine Yönetmeliği 2006/42/AT ; Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği 2014/30/AB ; Eko Tasarım Yönetmeliği 2009/125/AT</p> <p>ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.</p>
<p align="center">(IS) - Íslenska ESB/EB LEYFISYFIRLÝSING</p> <p>WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingu eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa samþykkt:</p> <p>Vélartilskipun 2006/42/EB ; Rafseguls-samhæfni-tilskipun 2014/30/ESB ; Tilskipun varðandi vörur tengdar orkunotkun 2009/125/EB</p> <p>og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.</p>	<p align="center">(NO) - Norsk EU/EG-OVERENSSTEMMELSESERKLÆING</p> <p>WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover:</p> <p>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG ; EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU ; Direktiv energirelaterte produkter 2009/125/EF</p> <p>og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.</p>
<p align="center">(RU) - русский язык Декларация о соответствии Европейским нормам</p> <p>WILO SE заявляет, что продукты, перечисленные в данной декларации о соответствии, отвечают следующим европейским директивам и национальным предписаниям:</p> <p>Директива ЕС по машинному оборудованию 2006/42/ЕС ; Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/ЕС ; Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/ЕС</p> <p>и гармонизированным европейским стандартам, упомянутым на предыдущей странице.</p>	

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
carlos.musich@wilo.com.ar

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria

WILO Pumpen Österreich
GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium

WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil

WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba

WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney, La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic

WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France

Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India

Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco

WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands

WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD
1685 Midrand
T +27 11 6082780
patrick.hulley@salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
8806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO NORDIC AB
35033 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com