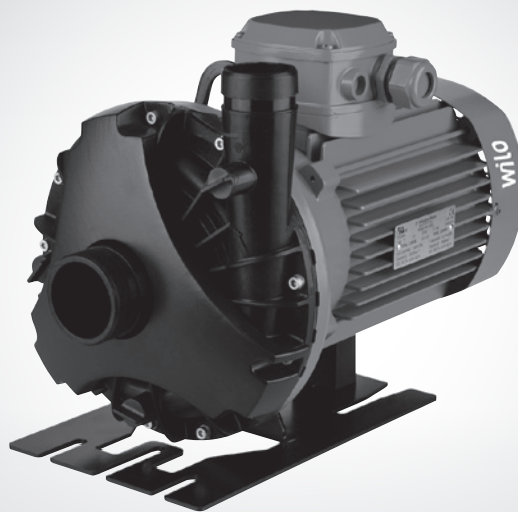
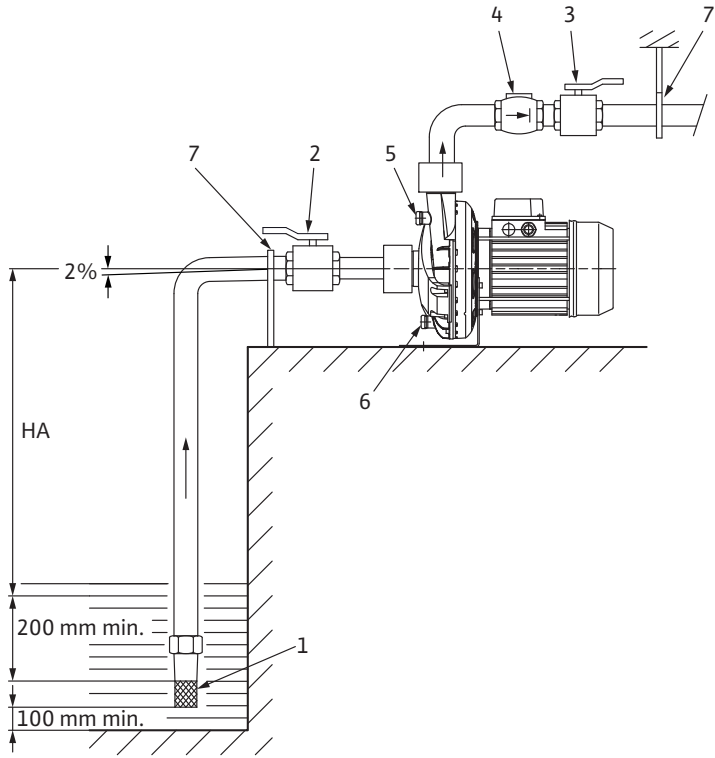


Wilo-BAC

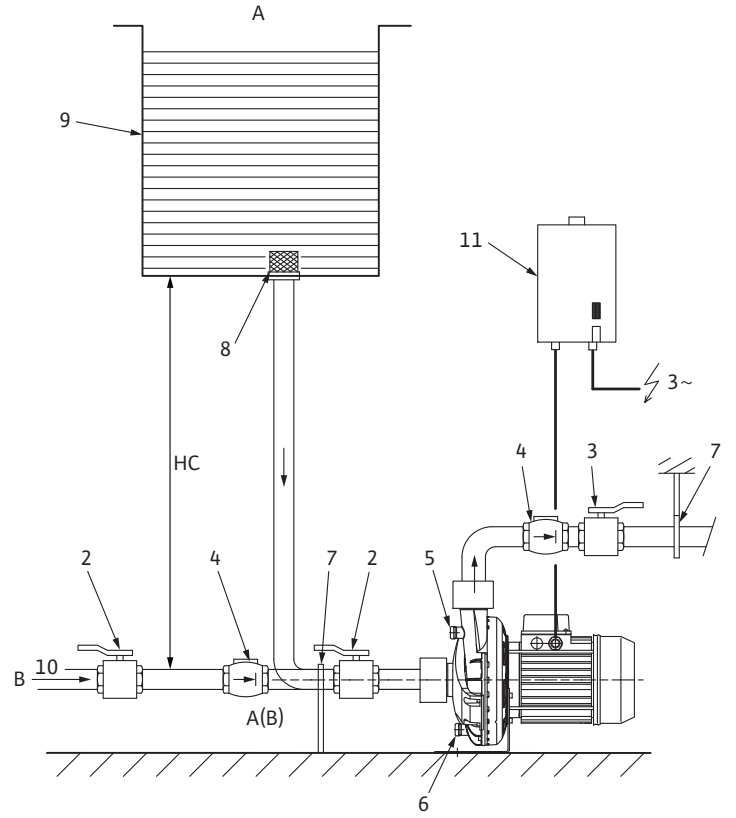


el Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

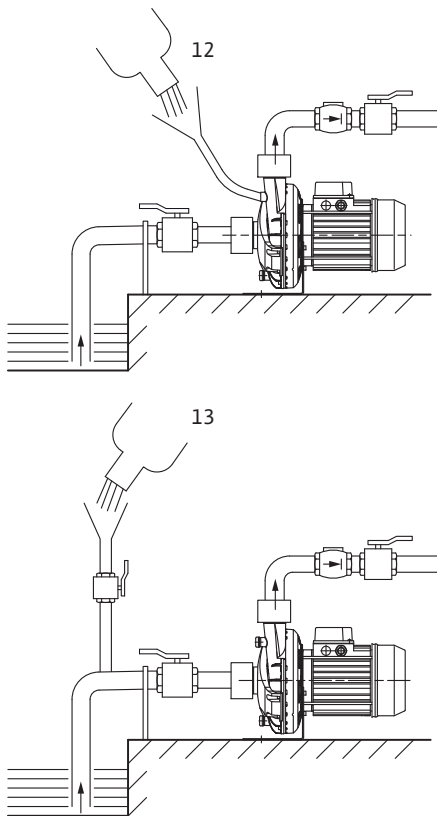
Σχ. 1:



Σχ. 2:



Σχ. 3:



1	Γενικά	3
2	Ασφάλεια	3
2.1	Σήμανση των οδηγιών στο εγχειρίδιο λειτουργίας	3
2.2	Εξειδίκευση προσωπικού	4
2.3	Κίνδυνοι σε περίπτωση μη τήρησης των υποδείξεων ασφαλείας	4
2.4	Εργασία με τήρηση των υποδείξεων ασφαλείας	4
2.5	Υποδείξεις ασφαλείας για το χρήστη	4
2.6	Υποδείξεις ασφαλείας για εργασίες εγκατάστασης και συντήρησης	5
2.7	Αυθαίρετες τροποποιήσεις και αυθαίρετη κατασκευή ανταλλακτικών	5
2.8	Λανθασμένη χρήση	5
3	Μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση	5
3.1	Αποστολή	5
3.2	Μεταφορά για λόγους συναρμολόγησης/αποσυναρμολόγησης	5
4	Προβλεπόμενη χρήση	6
5	Πληροφορίες προϊόντος	6
5.1	Γενικά	6
5.2	Κωδικός τύπου	7
5.3	Τεχνικά στοιχεία	7
5.4	Περιεχόμενα συσκευασίας παράδοσης	8
5.5	Παρελκόμενα	8
6	Περιγραφή και λειτουργία	8
6.1	Περιγραφή προϊόντος	8
6.2	Σχεδιασμός προϊόντος	8
7	Εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση	9
7.1	Έναρξη χρήσης	9
7.2	Εγκατάσταση	9
7.3	Σύνδεση σωληνώσεων	10
7.4	Ηλεκτρική σύνδεση	11
7.5	Λειτουργία με συσκευές ελέγχου Wilo	11
7.6	Λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας (άλλων κατασκευαστών)	11
8	Έναρξη χρήσης	12
8.1	Πλήρωση και εξαέρωση συστήματος	12
8.2	Έναρξη χρήσης	14
9	Συντήρηση/Σέρβις	14
10	Βλάβες, αιτίες και αντιμετώπιση	15
11	Ανταλλακτικά	17
12	Απόρριψη	17

1 Γενικά

Σχετικά με αυτό το εγχειρίδιο

Το πρωτότυπο των οδηγιών λειτουργίας είναι στην αγγλική γλώσσα. Όλες οι άλλες γλώσσες αυτών των οδηγιών είναι μετάφραση του πρωτοτύπου.

Αυτές οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα του προϊόντος. Οι οδηγίες πρέπει να είναι πάντα διαθέσιμες στο μέρος εγκατάστασης του προϊόντος. Η τήρηση αυτών των οδηγιών αποτελεί προϋπόθεση για τη σωστή χρήση και τη σωστή λειτουργία του προϊόντος.

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

Δήλωση συμμόρφωσης EC:

Το αντίγραφο της δήλωσης συμμόρφωσης EC αποτελεί τμήμα του παρόντος εγχειριδίου λειτουργίας.

Αυτή η δήλωση χάνει την εγκυρότητά της αν γίνει κάποια τεχνική τροποποίηση στα εκεί αναφερόμενα εξαρτήματα του προϊόντος χωρίς τη συναίνεση της εταιρείας μας ή σε περίπτωση μη τήρησης των επεξηγήσεων στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας σχετικά με την ασφάλεια του προϊόντος και του προσωπικού.

2 Ασφάλεια

Αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας περιέχει βασικές πληροφορίες οι οποίες πρέπει να τηρούνται κατά την εγκατάσταση, τη λειτουργία και τη συντήρηση. Γι' αυτό το λόγο, οι τεχνικοί συντήρησης και το υπεύθυνο προσωπικό ή ο χειριστής πρέπει να διαβάσουν οπωσδήποτε το παρόν εγχειρίδιο λειτουργίας πριν από την εγκατάσταση και την έναρξη χρήσης.

Δεν πρέπει να τηρούνται μόνο οι γενικές υποδείξεις ασφαλείας της ενότητας "Ασφάλεια", αλλά και οι ειδικές υποδείξεις ασφαλείας με τα σύμβολα κινδύνου που περιγράφονται στις παρακάτω ενότητες.

2.1 Σήμανση των οδηγιών στο εγχειρίδιο λειτουργίας

Σύμβολα



Γενικό σύμβολο κινδύνου



Κίνδυνος λόγω ηλεκτρικής τάσης



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Λέξεις σήμανσης

ΚΙΝΔΥΝΟΣ!

Άμεσα επικίνδυνη κατάσταση

Η μη τήρηση μπορεί να προκαλέσει θανατηφόρους ή σοβαρούς τραυματισμούς.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

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



ΠΡΟΣΟΧΗ!

Υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης ζημιών στο προϊόν ή την εγκατάσταση. Η επισήμανση «Προσοχή» αφορά πιθανές ζημιές στο προϊόν αν δεν ληφθεί υπόψη αυτή η υπόδειξη.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Χρήσιμη πληροφορία για το χειρισμό του προϊόντος. Εφιστά την προσοχή του χρήστη σε πιθανά προβλήματα.

- Οι πληροφορίες που αναγράφονται πάνω στο προϊόν, όπως π.χ:
- τα βέλη φοράς περιστροφής,
 - τα σημεία για τις συνδέσεις υγρών,
 - οι πινακίδες τύπου και
 - τα προειδοποιητικά αυτοκόλλητα
- πρέπει να τηρούνται και να διατηρούνται σε ευανάγνωστη κατάσταση.
- 2.2 Εξειδίκευση προσωπικού**
- Το προσωπικό εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης πρέπει να έχει την αντίστοιχη εξειδίκευση για αυτές τις εργασίες. Ο χρήστης πρέπει να εξασφαλίσει την κατανομή αρμοδιοτήτων και τον τομέα ευθυνών του προσωπικού, καθώς και την επιτήρηση. 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 του προϊόντος κατόπιν εντολής του χρήστη.
- 2.3 Κίνδυνοι σε περίπτωση μη τήρησης των υποδείξεων ασφαλείας**
- Εάν δεν τηρούνται οι υποδείξεις ασφαλείας μπορεί να προκύψει κίνδυνος για ανθρώπους, το περιβάλλον και για το προϊόν ή την εγκατάσταση. Εάν δεν τηρηθούν οι υποδείξεις ασφαλείας, χάνεται κάθε αξίωση αποζημίωσης.
- Ειδικότερα, η μη τήρηση μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα π.χ. τους παρακάτω κινδύνους:
- Κινδύνους τραυματισμών από ηλεκτρικές, μηχανικές ή βακτηριολογικές επιδράσεις.
 - Κινδύνους για το περιβάλλον λόγω διαρροής επικίνδυνων υλικών
 - Υλικές ζημιές
 - Διακοπή σημαντικών λειτουργιών του προϊόντος ή της εγκατάστασης
 - Αποτυχία των προκαθορισμένων διαδικασιών συντήρησης και επισκευής
- 2.4 Εργασία με τήρηση των υποδείξεων ασφαλείας**
- Πρέπει να τηρούνται οι υποδείξεις ασφαλείας που περιέχονται σε αυτό το εγχειρίδιο εγκατάστασης και λειτουργίας, οι ισχύοντες εθνικοί κανονισμοί πρόληψης ατυχημάτων, όπως και οι τυχόν εσωτερικοί κανονισμοί εργασίας, λειτουργίας και ασφαλείας από πλευράς χρήστη.
- 2.5 Υποδείξεις ασφαλείας για το χρήστη**
- Αυτή η συσκευή δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται από άτομα (ούτε και από παιδιά) με περιορισμένες φυσικές, κινητικές ή διανοητικές ικανότητες ή που δεν διαθέτουν την εμπειρία ή τις σχετικές γνώσεις, εκτός εάν επιτηρούνται από ένα άτομο που είναι υπεύθυνο για την ασφάλειά 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 καυτά ή κρύα εξαρτήματα, πρέπει αυτά τα εξαρτήματα να προστατευθούν από τον χρήστη, ώστε να μην τα αγγίξει κανείς.
 - Οι προστατευτικές διατάξεις που αποτρέπουν το άγγιγμα των κινούμενων εξαρτημάτων (π.χ. των συνδέσμων) δεν πρέπει να αφαιρούνται όταν το προϊόν βρίσκεται σε λειτουργία.
 - Οι διαρροές (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.
 - Πρέπει να αποκλείονται οι κίνδυνοι που προέρχονται από το ηλεκτρικό ρεύμα. Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες των τοπικών ή γενικών κανονισμών [π.χ. IEC, VDE κ.τ.λ.], καθώς και οι οδηγίες των τοπικών επιχειρήσεων παραγωγής ενέργειας.

- 2.6 Υποδείξεις ασφαλείας για εργασίες εγκατάστασης και συντήρησης**
- Ο χρήστης πρέπει να διασφαλίσει ότι όλες οι εργασίες εγκατάστασης και συντήρησης πραγματοποιούνται από εξουσιοδοτημένο και εξειδικευμένο προσωπικό, το οποίο έχει ενημερωθεί επαρκώς για τις εργασίες μελετώντας αναλυτικά το εγχειρίδιο λειτουργίας.
- Οι εργασίες στο προϊόν ή την εγκατάσταση πρέπει να πραγματοποιούνται μόνον όταν η εγκατάσταση είναι ακινητοποιημένη. Πρέπει να τηρείται υποχρεωτικά η διαδικασία απενεργοποίησης του προϊόντος ή της εγκατάστασης, που περιγράφεται στο εγχειρίδιο εγκατάστασης και λειτουργίας.
- Αμέσως μετά από την ολοκλήρωση των εργασιών πρέπει να γίνεται η επανεγκατάσταση και η επανενεργοποίηση όλων των συσκευών ασφαλείας και προστασίας.
- 2.7 Αυθαίρετες τροποποιήσεις και αυθαίρετη κατασκευή ανταλλακτικών**
- Οι αυθαίρετες τροποποιήσεις και η αυθαίρετη κατασκευή ανταλλακτικών θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλεια του προϊόντος και του προσωπικού και ακυρώνουν τις δηλώσεις από μέρους του κατασκευαστή σχετικά με την ασφάλεια.
- Οι τροποποιήσεις στο προϊόν επιτρέπονται μόνο κατόπιν συμφωνίας με τον κατασκευαστή. Τα γνήσια ανταλλακτικά και τα εξαρτήματα με έγκριση από τον κατασκευαστή εξασφαλίζουν πλήρη ασφάλεια. Η χρήση άλλων εξαρτημάτων απαλλάσσει τον κατασκευαστή από τις ευθύνες σχετικά με ενδεχόμενες συνέπειες.
- 2.8 Λανθασμένη χρήση**
- Η ασφάλεια λειτουργίας του παραδιδόμενου προϊόντος διασφαλίζεται μόνο εφόσον χρησιμοποιηθεί όπως προβλέπεται, σύμφωνα με το κεφάλαιο "Προβλεπόμενη χρήση" του εγχειριδίου λειτουργίας. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να ξεπεραστούν οι οριακές τιμές που παρατίθενται στον κατάλογο ή στο φύλλο στοιχείων.
- 3 Μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση**
- 3.1 Αποστολή**
- Η αντλία παραδίδεται από το εργοστάσιο σε χαρτοκιβώτιο ή στερεωμένη σε παλέτα και προστατεύεται από σκόνη και υγρασία.
- Έλεγχος μεταφοράς**
- Όταν παραλάβετε την αντλία, ελέγξτε την αμέσως για τυχόν ζημιές μεταφοράς. Εάν διαπιστωθούν ζημιές, ξεκινήστε τις απαιτούμενες διαδικασίες κατά της μεταφορικής εταιρείας εντός των αντίστοιχων προθεσμιών.
- Αποθήκευση**
- Πριν την εγκατάσταση, φυλάξτε την αντλία σε μέρος στεγνό, χωρίς παγετό και προστατευμένη από μηχανικές ζημιές.
-  **ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης ζημιών λόγω λανθασμένης συσκευασίας!**
Εάν η αντλία μεταφερθεί εκ νέου κάποια στιγμή αργότερα, πρέπει να συσκευαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να μην μπορεί να υποστεί ζημιές κατά τη μεταφορά.
- Για το σκοπό αυτό επιλέξτε την αρχική ή μία ισοδύναμη συσκευασία
- Χειρισμός**
- Ο χειρισμός της αντλίας πρέπει να γίνεται με προσοχή για την αποφυγή πρόκλησης ζημιών πριν από την εγκατάσταση.
- 3.2 Μεταφορά για λόγους συναρμολόγησης/ αποσυναρμολόγησης**
-  **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος τραυματισμών!**
Η λανθασμένη μεταφορά μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμούς.
- Η μεταφορά της αντλίας πρέπει να γίνεται με εγκεκριμένο εξοπλισμό ανάληψης φορτίου (π.χ. βαρούλκο, γερανό, κ.λπ.). Αυτός ο εξοπλισμός πρέπει να στερεώνεται στις φλάντζες της αντλίας και, αν χρειάζεται, στην εξωτερική διάμετρο του μοτέρ (απαιτείται προστασία έναντι ολίσθησης!).

- Μην στέκεστε ποτέ κάτω από αιωρούμενα φορτία.
- Κατά την αποθήκευση και τη μεταφορά, καθώς και πριν από όλες τις εργασίες τοποθέτησης και συναρμολόγησης, βεβαιωθείτε ότι η αντλία έχει τοποθετηθεί με ασφάλεια και ότι είναι σταθερή.

4 Προβλεπόμενη χρήση

Σκοπός χρήσης

Οι αντλίες BAC είναι μονοβάθμιες φυγοκεντρικές αντλίες που χρησιμοποιούνται για την κυκλοφορία υγρών σε συστήματα κτιρίων, στη γεωργία και στη βιομηχανία.

Τομείς εφαρμογής

Οι αντλίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε:

- Συστήματα ψύξης
- Συστήματα κρύου και ζεστού νερού
- Βιομηχανικά συστήματα νερού
- Βιομηχανικά συστήματα κυκλοφορίας

Περιορισμοί

Οι αντλίες έχουν σχεδιαστεί μόνο για εγκατάσταση και λειτουργία σε κλειστούς χώρους. Τυπικό περιβάλλον εγκατάστασης είναι χώροι τεχνικού εξοπλισμού εντός κτιρίου με περαιτέρω κτιριακές τεχνικές εγκαταστάσεις. Δεν προβλέπεται άμεση εγκατάσταση της συσκευής σε χώρους διαφορετικής χρήσης (χώροι διαμονής και εργασίας).

Απαγορεύονται τα παρακάτω:

- Εγκατάσταση και λειτουργία σε εξωτερικούς χώρους



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Οι μη επιτρεπόμενες ουσίες μέσα στο υγρό άντλησης μπορεί να καταστρέψουν την αντλία. Τα διαβρωτικά στερεά (π.χ. άμμος) αυξάνουν τη φθορά της αντλίας.

Οι αντλίες χωρίς πιστοποιητικό αντιεκρηκτικής προστασίας (Ex) δεν ενδείκνυται για χρήση σε εκρηκτικά περιβάλλοντα.

- Στην προβλεπόμενη χρήση συμπεριλαμβάνεται επίσης και η τήρηση αυτών των οδηγιών λειτουργίας.
- Οποιαδήποτε άλλη χρήση θεωρείται ως μη ενδεδειγμένη.

5 Πληροφορίες προϊόντος

5.1 Γενικά

Δείκτης ελάχιστης απόδοσης MEI:

Το σημείο αναφοράς για τις υδραντλίες μέγιστης απόδοσης είναι $MEI \geq 0,70$.



ΥΠΟΔΕΙΞΗ:

Για λεπτομερή στοιχεία σχετικά με τις τιμές MEI των αντλιών δείτε: Online κατάλογος Wilo, στη διεύθυνση

www.wilo.com

Η απόδοση της αντλίας με πτερωτή μειωμένης διαμέτρου είναι συνήθως χαμηλότερη από την απόδοση αντλίας με πτερωτή μέγιστης διαμέτρου. Η πτερωτή μειωμένης διαμέτρου προσαρμόζει την αντλία σε σταθερό σημείο λειτουργίας, στο οποίο μειώνεται η κατανάλωση ενέργειας. Ο δείκτης ελάχιστης απόδοσης (MEI) βασίζεται σε πτερωτή μέγιστης διαμέτρου.

Η λειτουργία της παρούσας υδραντλίας με μεταβαλλόμενα σημεία λειτουργίας ενδέχεται να είναι αποδοτικότερη και οικονομικότερη όταν ρυθμίζεται, π.χ., με κινητήριο σύστημα μεταβλητών στροφών, στο οποίο το σημείο λειτουργίας της υδραντλίας αντιστοιχεί στο εν λόγω σύστημα.

πληροφορίες για την απόδοση της επιλογής των σημείων αναφοράς διατίθενται στο

www.europump.org/efficiencycharts

5.2 Κωδικός τύπου

Ο κωδικός τύπου αποτελείται από τα εξής στοιχεία:

Παράδειγμα: BAC 40-134/2,2/2-DM/R	
BAC	Bloc Air Conditioning Μονοβάθμια οριζόντια αντλία σε μονοκόμματη κατασκευή
40	Διάμετρος της σύνδεσης πίεσης [mm]
-134	Διάμετρος πτερωτής [mm]
/2,2	Ονομαστική ισχύς κινητήρα P ₂ [kW]
/2	Αριθμός πόλων
-DM	Τριφασικό
/R	R = Σύνδεσμος Victaulic S = Βιδωτή σύνδεση

5.3 Τεχνικά στοιχεία

Ιδιότητα	Τιμή	Παρατηρήσεις
Συνδέσεις σωληνώσεων	BAC 40.../S: Ονομαστική διάμετρος G2/G 1½ ή συνδέσεις Victaulic BAC 40.../R: 60.3/48.3 mm BAC 70.../R: 76.1/76.1 mm	
Ελάχιστη/μέγιστη επιτρεπτή θερμοκρασία υγρού	-15 °C έως +60 °C	
Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος	+40 °C	
Επιτρεπτή υγρασία	< 95 %, χωρίς συμπύκνωση	
Μέγιστη επιτρεπτή πίεση λειτουργίας	6,5 bar	
Μέγιστη επιτρεπτή πίεση αναρρόφησης	4,0 bar	
Κεφαλή αναρρόφησης	εξαρτάται από την τιμή NPSH της αντλίας	
Επιτρεπόμενα αντλούμενα υγρά	Νερό ψύξης/κρύο νερό Μείγμα νερού/γλυκόλης έως 40 % κατ' όγκο Νερό θέρμανσης κατά VDI 2035 Άλλα υγρά κατόπιν παραγγελίας	Νερό θέρμανσης έως +60°C
Επιτρεπτή περιεκτικότητα χλωριδίου στο υγρό	Cl <150 mg/l	
Ιξώδες υγρού	1 cSt έως 50 cSt	
Τιμές pH του υγρού	6 έως 8	
Επιτρεπτό μέγεθος στερεού κόκκου στο υγρό	∅ max. 0,5 mm	
Απόδοση κινητήρα	IE2 για τριφασικούς κινητήρες κατά IEC 60034-30	
Βαθμός προστασίας	IP 55	
Κατηγορία μόνωσης	F	
Ηλεκτρική σύνδεση	Για την ηλεκτρική τάση και τη συχνότητα ανατρέξτε στην πινακίδα τύπου του κινητήρα	
Ανοχή ηλεκτρικής τάσης	±10%	
Διατομή καλωδίου τροφοδοσίας (καλώδιο με 4 κλώνους)	0,75/1,1 kW: 1,5 mm ² - 2,5 mm ² 1,5/2,2/3/4 kW: 2,5 mm ² - 4,0 mm ²	
Στάθμη ηχητικής πίεσης	68 dB(A)	Τιμή στα 50 Hz

Κατά τις παραγγελίες ανταλλακτικών πρέπει να αναφέρετε όλα τα στοιχεία της πινακίδας τύπου της αντλίας και του κινητήρα.

Υγρά

Εάν χρησιμοποιούνται μείγματα νερού/ γλυκόλης (ή υγρά με άλλο ιζώδες από ότι το καθαρό νερό), τότε θα πρέπει να υπολογίσετε μια αύξηση στην κατανάλωση ισχύος της αντλίας. Χρησιμοποιείτε μόνο μείγματα με ανασταλτικά διάβρωσης. Πρέπει να τηρούνται οι σχετικές οδηγίες του κατασκευαστή.

- Το αντλούμενο υγρό δεν επιτρέπεται να έχει ιζήματα.
- Εάν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν άλλα ρευστά απαιτείται έγκριση από την εταιρεία Wilo.
- Τα μείγματα με αναλογία γλυκόλης > 10 % επηρεάζουν την καμπύλη Δρ-ν της αντλίας και τον υπολογισμό της ροής.

**ΣΗΜΕΪΩΣΗ**

Πρέπει πάντα να διαβάζετε και να τηρείτε το δελτίο στοιχείων ασφαλείας του αντλούμενου υγρού!

5.4 Περιεχόμενα συσκευασίας παράδοσης

- Αντλία BAC
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

5.5 Παρελκόμενα

Τα παρελκόμενα πρέπει να παραγγέλνονται ξεχωριστά:

- Σετ αναρρόφησης
- Βαλβίδες αποκοπής
- Βαλβίδες αντεπιστροφής
- Βαλβίδα πέλματος για φίλτρο
- Ελαστικά ή γαλβανισμένα δοχεία
- Αντικραδασμικά χιτώνια
- Διακόπτης κυκλώματος προστασίας κινητήρα
- Προστασία ξηρής λειτουργίας
- Συσκευή για έλεγχο ενεργοποίησης/ απενεργοποίησης και προστασία ξηρής λειτουργίας
- Σύνδεσμος τύπου Victaulic

6 Περιγραφή και λειτουργία**6.1 Περιγραφή προϊόντος**

Υπόμνημα, βλ. (σχ. 1/2):

- 1 Βαλβίδα πέλματος για φίλτρο (μέγιστη διατομή διέλευσης 1 mm)
- 2 Βάνα αναρρόφησης
- 3 Βάνα κατάθλιψης
- 4 Βαλβίδα αντεπιστροφής
- 5 Τάπα πλήρωσης
- 6 Τάπα αποστράγγισης
- 7 Στήριγμα σωλήνων
- 8 Φίλτρο
- 9 Δοχείο αποθήκευσης
- 10 Παροχή νερού δημόσιου δικτύου
- 11 Ρελέ προστασίας τριφασικού κινητήρα
- HA Κεφαλή αναρρόφησης
- HC Μανομετρικό ύψος

6.2 Σχεδιασμός προϊόντος

Οι αντλίες BAC είναι μονοβάθμιες, φυγοκεντρικές αντλίες μη αυτόματης αναρρόφησης σε οριζόντια μονοκόμμη κατασκευή. Το στόμιο αναρρόφησης έχει τοποθετηθεί σε αξονική διάταξη και το στόμιο πίεσης σε ακτινική διάταξη. Έχουν εξοπλιστεί με αερόψυκτο κινητήρα. Το κέλυφος της αντλίας έχει κατασκευαστεί από συμπαγή υλικά, και ανάλογα με την ισχύ, οι αντλίες συνδέονται με συνδέσεις "Victaulic" ή με βιδωτά ρακόρ. Ο άξονας στεγανοποιείται μέσω μηχανικού στυπιοθλίπτη ο οποίος δεν χρειάζεται συντήρηση.

7 Εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση

Ασφάλεια



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανατηφόρος κίνδυνος!

Η λανθασμένη εγκατάσταση ή ηλεκτρική σύνδεση μπορεί να οδηγήσει σε θανάσιμους τραυματισμούς.

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



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Κίνδυνος πρόκλησης ζημιών λόγω λανθασμένου χειρισμού.

- Η αντλία πρέπει να τοποθετείται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό.

7.1 Έναρξη χρήσης

- Αποσυσκευάστε την αντλία και απορρίψτε τη συσκευασία σύμφωνα με τους προβλεπόμενους περιβαλλοντολογικούς κανονισμούς.

7.2 Εγκατάσταση



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης ζημιών στην αντλία!

Η βρομιά μπορεί να προκαλέσει βλάβη στην αντλία.

- Η εγκατάσταση της αντλίας πρέπει να γίνεται μόνον αφού ολοκληρωθούν όλες οι εργασίες συγκόλλησης και γίνει το απαιτούμενο πλύσιμο των σωληνώσεων.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Υπάρχει κίνδυνος εγκαυμάτων όταν τα μέλη του σώματος έρχονται σε επαφή με την αντλία!

Ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας της αντλίας ή του συστήματος (θερμοκρασία υγρού), ολόκληρη η αντλία μπορεί να καίει πολύ.

- Η αντλία πρέπει να τοποθετηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να μην μπορεί κανείς να έρθει σε επαφή με τις καυτές επιφάνειες της αντλίας κατά τη λειτουργία.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος πτώσης!

- Η αντλία πρέπει να στερεωθεί στο έδαφος με σταθερό τρόπο.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος παραμονής εξαρτημάτων στην αντλία!

- Αφαιρέστε όλες τις τάπες από το κέλυφος της αντλίας πριν την εγκατάσταση.
- Εγκαταστήστε την αντλία σε καλά προσβάσιμο σημείο, ώστε να μπορεί γίνεται εύκολα έλεγχος ή αντικατάσταση.
- Οι αντλίες πρέπει να προστατεύονται από τις καιρικές συνθήκες και πρέπει να τοποθετούνται σε έναν καλά αεριζόμενο χώρο χωρίς σκόνη, παγετό και κίνδυνο εκρήξεων. Η τοποθέτηση της αντλίας στο ύπαιθρο απαγορεύεται.
- Η πρόσβαση αέρα στον ανεμιστήρα κινητήρα πρέπει να γίνεται ανεμπόδιστα. Ανάμεσα στον τοίχο και την αντλία πρέπει να υπάρχει μια ελάχιστη απόσταση 0,3 m.
- Κατά προτίμηση, η αντλία πρέπει να τοποθετείται πάνω σε μια ίσια τιμεντένια επιφάνεια.
- Η αντλία πρέπει να στερεώνεται με τουλάχιστον δύο μπουλόνια \varnothing M8 ή \varnothing M10, ανάλογα με την αντλία.
- Ο κινητήρας έχει εξοπλιστεί με μια οπή εκροής συμπυκνώματος (από κάτω). Η οπή εκροής κλείνεται με τάπα από το εργοστάσιο για τη διασφάλιση του βαθμού προστασίας IP55. Για χρήση σε εφαρμογές κλιματισμού και ψύξης, αυτή η τάπα πρέπει να αφαιρείται για να είναι δυνατή η αποστράγγιση του νερού συμπύκνωσης.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Αν αφαιρεθούν τα πώματα δεν διασφαλίζεται πλέον ο βαθμός προστασίας IP 55!

7.3 Σύνδεση σωληνώσεων

Γενικά

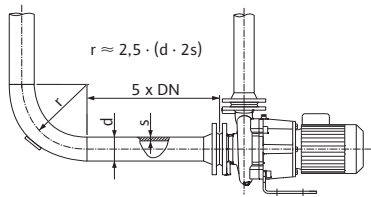


Fig. 4: Διαδρομή ηρεμίας πριν και μετά την αντλία

Παραλλαγές σύνδεσης



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Μπροστά και πίσω από την αντλία πρέπει να παρεμβληθεί μία διαδρομή ηρεμίας με τη μορφή ίσιας σωλήνωσης. Το μήκος αυτής της διαδρομής ηρεμίας θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 5 x DN της φλάντζας αντλίας (σχ. 4). Αυτό το προληπτικό μέτρο χρησιμοποιείται για την αποφυγή της σπηλαιώσης ροής.

Υπάρχουν δύο τυπικές παραλλαγές:

- 1 Αντλία σε λειτουργία αναρρόφησης (σχ. 1)
- 2 Αντλία σε λειτουργία πίεσης (σχ. 2), από το δοχείο αποθήκευσης (σχ. 2, εξάρτημα 9) ή την παροχή νερού δημόσιου δικτύου (σχ. 2, εξάρτημα 10) με σύστημα προστασίας ξηρής λειτουργίας.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης ζημιών στην αντλία!

Μην σφίγγετε τις βίδες και τα μπουλόνια περισσότερο από 10 daNm. Απαγορεύεται η χρήση μπουλονόκλειδου.

- Η κατεύθυνση κυκλοφορίας του υγρού αναγράφεται στο κέλυφος της αντλίας.
- Η αντλία και οι σωλήνες δεν πρέπει να έχουν μηχανικές τάσεις κατά την τοποθέτηση.
- Η αντλία πρέπει να τοποθετείται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην στηρίζει το βάρος των σωληνώσεων.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Προτείνουμε την τοποθέτηση βαλβίδων αποκοπής στην πλευρά αναρρόφησης και πίεσης της αντλίας.

- Για τη μείωση των θορύβων και των κραδασμών στην αντλία χρησιμοποιείτε λάστιχα διαστολής.
- Η ονομαστική διατομή του σωλήνα αναρρόφησης πρέπει να είναι τουλάχιστον ίδια με αυτήν της σύνδεσης αντλίας.
- Για την προστασία της αντλίας από κροτάλισμα του σωλήνα, μπορείτε να τοποθετήσετε βαλβίδα αντεπιστροφής στο σωλήνα πίεσης.
- Για την απευθείας σύνδεση στο δημόσιο δίκτυο πόσιμου νερού, ο σωλήνας αναρρόφησης πρέπει να διαθέτει επίσης μια βαλβίδα αντεπιστροφής και μια βαλβίδα ασφαλείας.
- Για την έμμεση σύνδεση μέσω δοχείου, ο σωλήνας αναρρόφησης πρέπει να διαθέτει φίλτρο για τον αποκλεισμό της διεύθυνσης ακαθαρσιών στην αντλία, καθώς και μια βαλβίδα αντεπιστροφής.
- Αν στην αντλία επιλεγεί η λειτουργία αναρρόφησης (σχ. 1): Βυθίστε το φίλτρο μέσα στα υγρά (τουλάχιστον 200 mm) και, αν χρειάζεται, βάλτε βάρη στον εύκαμπτο σωλήνα. Περιορίστε το μήκος του σωλήνα αναρρόφησης και αποφύγετε τη χρήση όλων των εξαρτημάτων που προκαλούν απώλεια πίεσης (κ.λ.π.). Δεν πρέπει να εισχωρήσει αέρας μέσα σε αυτόν το σωλήνα ο οποίος ανεβαίνει προς τα πάνω (κατά 2%).



ΠΡΟΣΟΧΗ Κίνδυνος διαρροής!

Η ευθυγράμμιση των σωλήνων και των συνδέσεων της αντλίας είναι σημαντική.

- Αν χρησιμοποιηθεί μια σύνδεση σωλήνων "Victaulic", τότε επιτρέπεται μέγιστη γωνιακή απόκλιση 3° για αντλίες 2" και μια μέγιστη γωνιακή απόκλιση 2° για αντλίες 3".
- Αν χρησιμοποιούνται βιδωτές συνδέσεις, η ευθυγράμμιση των συνδέσεων της αντλίας δεν πρέπει να έχει καμία απόκλιση και το σφίξιμο δεν επιτρέπεται να γίνεται με ροπή μεγαλύτερη από 4 daNm.
- Στεγανοποιήστε προσεκτικά τους σωλήνες με τα κατάλληλα προϊόντα.

Ονομαστική διάμετρος σύνδεσης (DN) της αντλίας:

Τύπος σύνδεσης	Σύνδεση ND (τρυπητή):	
	Αναρρόφηση	Κατάθλιψη
Victaulic ≤ 2,2 kW	2" (Ø 60,3 mm)	1½" (Ø 48,3 mm)
Victaulic > 2,2 kW	3" od (Ø 76,1 mm)	3" od (Ø 76,1 mm)
Σπείρωμα ≤ 2,2 kW	2" (50-60 mm)	1½" (40-49 mm)

7.4 Ηλεκτρική σύνδεση

Ασφάλεια



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Κίνδυνος θανάσιμου Οτραυματισμού!

Σε περίπτωση λανθασμένης ηλεκτρικής σύνδεσης υφίσταται θανάσιμος κίνδυνος από ηλεκτροπληξία.

- Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να ανατίθεται μόνο σε ηλεκτρολόγους που έχουν εγκριθεί από την τοπική επιχείρηση ηλεκτρισμού και πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.
- Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει τάση σε καμία σύνδεση (συμπεριλαμβανομένων των επαφών άνευ δυναμικού).
- Για την ασφαλή εγκατάσταση και λειτουργία απαιτείται σωστή γείωση της αντλίας στους ακροδέκτες γείωσης της ηλεκτρικής τροφοδοσίας.
- Τηρείτε τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας των παρελκόμενων!
- Βεβαιωθείτε ότι το ρεύμα λειτουργίας, η τάση και η συχνότητα αντιστοιχούν στα στοιχεία της πινακίδας τύπου του κινητήρα.
- Η αντλία πρέπει να συνδεθεί με την ηλεκτρική τροφοδοσία με ένα σταθερό καλώδιο το οποίο έχει εξοπλιστεί με γειωμένη βυσματική σύνδεση ή με διακόπτη ηλεκτρικού ρεύματος.
- Οι τριφασικοί κινητήρες πρέπει να συνδέονται με εγκεκριμένο διακόπτη ασφαλείας. Το ονομαστικό ρεύμα πρέπει να αντιστοιχεί στα ηλεκτρικά στοιχεία της πινακίδας τύπου του κινητήρα.
- Το καλώδιο τροφοδοσίας πρέπει να τοποθετηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να μην ακουμπά ποτέ τις σωληνώσεις, την αντλία και το κέλυφος κινητήρα.
- Η γείωση της αντλίας/εγκατάστασης πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς. Σαν πρόσθετη προστασία μπορείτε να χρησιμοποιήσετε έναν ασφαλιοδιακόπτη διαρροής ρεύματος.
- Η σύνδεση με το δίκτυο πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το σχέδιο συνδέσεων.

7.5 Λειτουργία με συσκευές ελέγχου Wilo

Σε συνδυασμό με μία συσκευή ελέγχου (σύστημα Wilo-VR ή σύστημα Wilo-CC) μπορεί η ισχύς της αντλίας να ελέγχεται συνεχώς. Με τον τρόπο αυτό καθίσταται δυνατή η βέλτιστη προσαρμογή της ισχύος της αντλίας στις ανάγκες του συστήματος και επιτυγχάνεται η οικονομική λειτουργία της.

7.6 Λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας (άλλων κατασκευαστών)

Οι κινητήρες της Wilo/Salmson μπορούν κατά κανόνα να λειτουργήσουν με εξωτερικούς μετατροπείς συχνότητας, εάν αυτοί οι μετατροπείς συχνότητας ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της οδηγίας εφαρμογών IEC /TS 60034-17 και IEC/TS 60034-25.

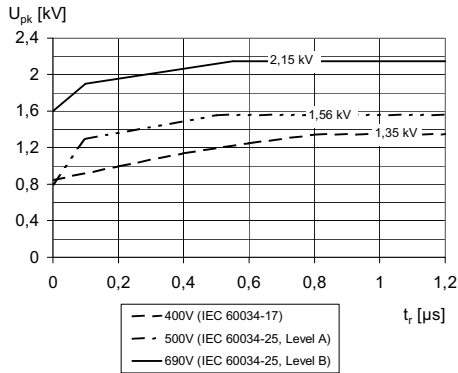


Fig. 5: Οριακή καμπύλη για την επιτρεπτή τάση παλμών U_{pk} (μαζί με ανάκλαση και απόσβεση τάσης), που μετρείται ανάμεσα στους ακροδέκτες δύο διακλαδώσεων, ανάλογα με τον χρόνο ανύψωσης t_r .

Η τάση παλμών του μετατροπέα (χωρίς φίλτρο) πρέπει να βρίσκεται κάτω από την οριακή καμπύλη που απεικονίζεται στο (σχ. 5).

Αυτό αφορά την τάση στους ακροδέκτες κινητήρα. Αυτό δεν καθορίζεται μόνο από τον μετατροπέα συχνότητας, αλλά επίσης π.χ. από το χρησιμοποιούμενο καλώδιο κινητήρα (τύπος, διατομή, θωράκιση, μήκος, ...).

- Τηρείτε αυστηρά τις οδηγίες που παρέχονται από τον κατασκευαστή του μετατροπέα συχνότητας. Οι χρόνοι αύξησης και οι αιχμές τάσης για διαφορετικά μήκη καλωδίων καθορίζονται στις αντίστοιχες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.
- Λάβετε υπόψη τα παρακάτω σημεία:
 - Χρησιμοποιείτε κατάλληλα καλώδια με επαρκή διατομή (μέγιστη απώλεια τάσης 5%)
 - Συνδέετε τη σωστή θωράκιση σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή του μετατροπέα συχνότητας
 - Περάστε τους αγωγούς δεδομένων (π.χ. αξιολόγηση PTC) ξεχωριστά από το ηλεκτρικό καλώδιο.
 - Χρησιμοποιήστε αν χρειάζεται ένα ημιτονοειδές φίλτρο (LC) σε συνεννόηση με τον κατασκευαστή του μετατροπέα.

Η λειτουργία είναι δυνατή από τα 12,5 Hz έως τα 50 Hz. Σε περίπτωση λειτουργίας με χαμηλή συχνότητα, προτείνουμε να ξεκινήσετε με 50 Hz και στη συνέχεια να μειώσετε στην επιλεγμένη τιμή.

8 Έναρξη χρήσης

8.1 Πλήρωση και εξαέρωση συστήματος



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης ζημιών στην αντλία!
Η ξηρή λειτουργία καταστρέφει το μηχανικό στυπιοθλίπτη.

- Βεβαιωθείτε ότι η αντλία δεν λειτουργεί ξηρά.
- Πριν από την έναρξη χρήσης της αντλίας, πρέπει να γεμίσετε το σύστημα.

Αν απαιτείται εξαέρωση (σύμφωνα με το κεφάλαιο 8.1.1 «Διαδικασία εξαέρωσης – αντλία σε λειτουργία πίεσης» στη σελίδα 13 και το κεφάλαιο 8.1.2 «Διαδικασία εξαέρωσης – αντλία σε λειτουργία αναρρόφησης» στη σελίδα 13), λάβετε υπόψη τις παρακάτω οδηγίες.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Υπάρχει κίνδυνος εγκαυμάτων όταν τα μέλη του σώματος έρχονται σε επαφή με την αντλία!
Ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας της αντλίας ή του συστήματος (θερμοκρασία υγρού), ολόκληρη η αντλία μπορεί να είναι πολύ ζεστή ή πολύ κρύα.

- Κατά τη λειτουργία κρατάτε μια ασφαλή απόσταση!
- Σε περίπτωση υψηλής θερμοκρασίας νερού και υψηλής πίεσης συστήματος, αφήστε την αντλία να κρυώσει πριν τη διεξαγωγή εργασιών.
- Κατά τις εργασίες φοράτε πάντοτε προστατευτική ενδυμασία, καθώς και γάντια και προστατευτικά γυαλιά.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος λόγω του υπερβολικά ζεστού ή κρύου υπό πίεση υγρού!
Ανάλογα με τη θερμοκρασία του υγρού και την πίεση του συστήματος, κατά το πλήρες άνοιγμα της τάπας εξαέρωσης μπορεί να τρέξει ή να εκτοξευθεί, υπό υψηλή πίεση, υπερβολικά καυτό ή υπερβολικά κρύο υγρό σε υγρή ή αέρια μορφή.

- Ανοίγεται πάντοτε πολύ προσεκτικά την τάπα εξαέρωσης.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος τραυματισμού!
Σε περίπτωση εσφαλμένης τοποθέτησης της αντλίας/ του συστήματος μπορεί κατά την έναρξη χρήσης να εκτιναχτεί προς τα έξω το αντλούμενο υγρό. Ίσως λυθούν και μεμονωμένα εξαρτήματα.

- Κατά την έναρξη χρήσης κρατάτε μια ασφαλή απόσταση από την αντλία.
- Φοράτε προστατευτική ενδυμασία και προστατευτικά γάντια και γυαλιά.

8.1.1 Διαδικασία εξαέρωσης – αντλία σε λειτουργία πίεσης

Βλ. (σχ. 2):

- Κλείστε τη βάνα κατάθλιψης (σχ. 2, εξάρτημα 3).
- Ξεβιδώστε την τάπα πλήρωσης (σχ. 2, εξάρτημα 5) (στην επάνω πλευρά του υδραυλικού μέρους).
- Ανοίξτε αργά τη βάνα αναρρόφησης (σχ. 2, εξάρτημα 2) και γεμίστε εντελώς την αντλία.
- Βιδώστε πάλι την τάπα πλήρωσης μόνο όταν τρέξει νερό και έχει φύγει ο αέρας.
- Ανοίξτε εντελώς τη βάνα αναρρόφησης (σχ. 2, εξάρτημα 2).
- Με σύντομη ενεργοποίηση της αντλίας ελέγξτε, εάν η φορά περιστροφής συμφωνεί με το βέλος πάνω στο κέλυφος της αντλίας. Εάν η φορά περιστροφής είναι λανθασμένη, αντιμετωπίστε 2 φάσεις στον πίνακα ακροδεκτών του μοτέρ.
- Ανοίξτε τη βάνα κατάθλιψης (σχ. 2, εξάρτημα 3).

8.1.2 Διαδικασία εξαέρωσης – αντλία σε λειτουργία αναρρόφησης

Είναι δυνατές δύο περιπτώσεις.

Πρώτη περίπτωση, βλ. (σχ. 1):

- Ανοίξτε τη βάνα κατάθλιψης (σχ. 1, εξάρτημα 3).
- Ανοίξτε τη βάνα αναρρόφησης (σχ. 1, εξάρτημα 2).
- Ξεβιδώστε την τάπα πλήρωσης (σχ. 1, εξάρτημα 5) (στην επάνω πλευρά του υδραυλικού μέρους).
- Τοποθετήστε μια χοάνη μέσα στη σύνδεση και γεμίστε αργά και εντελώς την αντλία και το σωλήνα αναρρόφησης.
- Η πλήρωση έχει ολοκληρωθεί όταν εξέλθει νερό και έχει φύγει ο αέρας. Βιδώστε ξανά την τάπα.
- Με σύντομη ενεργοποίηση της αντλίας ελέγξτε, εάν η φορά περιστροφής συμφωνεί με το βέλος πάνω στο κέλυφος της αντλίας. Εάν η φορά περιστροφής είναι λανθασμένη, αντιμετωπίστε 2 φάσεις στον πίνακα ακροδεκτών του μοτέρ.

Δεύτερη περίπτωση, βλέπε (σχ. 1/3):

- Για τη διευκόλυνση της διαδικασίας πλήρωσης, τοποθετήστε στο σωλήνα αναρρόφησης της αντλίας έναν κάθετο σωλήνα (ελάχιστο μήκος 25 cm), εξοπλισμένο με κρουνό και χωνί (βλ. σχ. 3)
- Ανοίξτε τη βάνα κατάθλιψης (σχ. 1, εξάρτημα 3).
- Ανοίξτε τη βάνα αναρρόφησης (σχ. 1, εξάρτημα 2).
- Ξεβιδώστε την τάπα πλήρωσης (σχ. 1, εξάρτημα 5) (στην επάνω πλευρά του υδραυλικού συστήματος).
- Γεμίστε εντελώς την αντλία και το σωλήνα αναρρόφησης μέχρι να εξέλθει νερό.
- Κλείστε τον κρουνό (που μπορεί να παραμείνει στη θέση του), αφαιρέστε το σωλήνα και βιδώστε ξανά την τάπα πλήρωσης.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος λανθασμένης εξαέρωσης!

Και στις δύο προαναφερόμενες περιπτώσεις πρέπει να κάνετε πάντα έναν έλεγχο. Όταν ξαναβιδώσετε την τάπα πλήρωσης πρέπει:

- **Να βάλετε μπρος τον κινητήρα με ένα σύντομο παλμό.**
- **Να ξεβιδώσετε ξανά την τάπα πλήρωσης και να ολοκληρώσετε την πλήρωση μέχρι να επιτευχθεί η τελική στάθμη νερού στην αντλία.**
- **Αν χρειάζεται, επαναλάβετε αυτήν τη διαδικασία.**
- Με σύντομη ενεργοποίηση της αντλίας ελέγξτε, εάν η φορά περιστροφής συμφωνεί με το βέλος πάνω στο κέλυφος της αντλίας.

Εάν η φορά περιστροφής είναι λανθασμένη, αντιμεταθέστε 2 φάσεις στον πίνακα ακροδεκτών του κινητήρα.



ΣΗΜΕΪΩΣΗ

Για να αποκλείσετε την τυχαία αναρρόφηση της αντλίας ενώ δεν έχει επιτευχθεί η πλήρης στάθμη νερού, η εταιρεία μας προτείνει την προστασία της αντλίας με μια κατάλληλη συσκευή (προστασία ξηρής λειτουργίας ή πλωτηροδιακόπτης).

8.2 Έναρξη χρήσης



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος τραυματισμού!

- Η εγκατάσταση πρέπει να σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να αποκλειστεί ο κίνδυνος τραυματισμών του προσωπικού σε περίπτωση διαρροής του αντλούμενου υγρού (βλάβη μηχανικού στυποθλίπτη...).



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης ζημιών στην αντλία!

Η αντλία δεν πρέπει να λειτουργεί με μηδενική παροχή (κλειστή βάνα κατάθλιψης) για περισσότερο από δέκα λεπτά.

- Προτείνουμε τη δημιουργία μιας ελάχιστης ροής περίπου 10% της ονομαστικής παροχής της αντλίας για την αποφυγή δημιουργίας φυσαλίδων αερίου.
- Με ένα μανόμετρο ελέγξτε τη σταθερότητα της πίεσης κατάθλιψης. Αν δεν είναι σταθερή, εξαερώστε ξανά την αντλία ή εκτελέστε τη διαδικασία πλήρωσης.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος υπερφόρτωσης του κινητήρα!

- Βεβαιωθείτε ότι το ρεύμα εισόδου δεν υπερβαίνει την τιμή που αναγράφεται στην πινακίδα τύπου του κινητήρα.

9 Συντήρηση/Σέρβις

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

Σας προτείνουμε να αναθέσετε τη συντήρηση και τον έλεγχο της αντλίας στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών της Wilo.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού!

Κατά τις εργασίες σε ηλεκτρικές συσκευές υπάρχει κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία.

- Αναθέστε την εκτέλεση εργασιών στις ηλεκτρικές συσκευές μόνο σε ηλεκτρολόγους που έχουν εγκριθεί από την τοπική επιχείρηση ηλεκτρισμού.
- Πριν από όλες τις εργασίες στις ηλεκτρικές συσκευές να διακόπτετε την τροφοδοσία τάσης και να ασφαρίζετε τις συσκευές ένα ντι επανενεργοποίησης.
- Οποιαδήποτε ζημιά στο καλώδιο σύνδεσης θα πρέπει να επιδιορθώνεται πάντοτε μόνο από έναν εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Τηρείτε τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της αντλίας, της συσκευής ελέγχου στάθμης και του λοιπού προαιρετικού εξοπλισμού.
- Μετά τη συντήρηση, πρέπει να εγκατασταθούν ξανά όλες οι συσκευές ασφαλείας που αφαιρέθηκαν, όπως το κάλυμμα του κουτιού ακροδεκτών!



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού!

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

- Χρησιμοποιείτε πάντα τον κατάλληλο ανυψωτικό εξοπλισμό και να στερεώνετε τα εξαρτήματα έναντι πτώσης.
- Μην στέκεστε ποτέ κάτω από αιωρούμενα φορτία.

- Κατά την αποθήκευση και τη μεταφορά, καθώς και πριν από όλες τις εργασίες τοποθέτησης και συναρμολόγησης, βεβαιωθείτε ότι η αντλία έχει τοποθετηθεί με ασφάλεια και ότι είναι σταθερή.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Υπάρχει κίνδυνος εγκαυμάτων όταν τα μέλη του σώματος έρχονται σε επαφή με την αντλία!

Ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας της αντλίας ή του συστήματος (θερμοκρασία υγρού), ολόκληρη η αντλία μπορεί να είναι πολύ ζεστή ή πολύ κρύα.

- Κατά τη λειτουργία κρατάτε μια ασφαλή απόσταση!
- Σε περίπτωση υψηλής θερμοκρασίας νερού και υψηλής πίεσης συστήματος, πριν τη διεξαγωγή εργασιών αφήστε την αντλία να κρυώσει.
- Κατά τις εργασίες φοράτε πάντοτε προστατευτική ενδυμασία, καθώς και γάντια και προστατευτικά γυαλιά.
- Όταν η αντλία βρίσκεται σε λειτουργία δεν χρειάζεται ειδική συντήρηση.
- Η αντλία πρέπει να είναι πάντοτε εντελώς καθαρή.
- Για την αποφυγή εμπλοκής στον άξονα και το υδραυλικό τμήμα σε ψυχρές καιρικές συνθήκες, αφαιρέστε την τάπα αποστράγγισης (στο κάτω μέρος του υδραυλικού συστήματος) και την τάπα πλήρωσης για να αδειάσετε την αντλία. Βιδώστε ξανά τις 2 τάπες χωρίς να τις σφίξετε.
- Αν δεν υπάρχει κίνδυνος παγετού, μην αποστραγγίζετε την αντλία.

10 Βλάβες, αιτίες και αντιμετώπιση

Αναθέστε την επισκευή βλαβών μόνο σε εκπαιδευμένο τεχνικό προσωπικό. Τηρείτε τις υποδείξεις ασφαλείας που περιγράφονται στο κεφάλαιο 9 «Συντήρηση/Σέρβις» στη σελίδα 14.

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

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η αντλία περιστρέφεται αλλά δεν αντλεί	Εμπλοκή της αντλίας από τα εσωτερικά εξαρτήματα	Ελέγξτε και καθαρίστε την αντλία
	Εμπλοκή στο σωλήνα αναρρόφησης	Ελέγξτε και καθαρίστε το σωλήνα αναρρόφησης
	Ανεπαρκής στάθμη νερού/πίεση αναρρόφησης	Γεμίστε το δοχείο αποθήκευσης, εξαιρώστε την αντλία
	Η πίεση αναρρόφησης είναι πολύ χαμηλή. Αυτό συνοδεύεται συνήθως από θορύβους σπηλαιώσης	Απώλεια πίεσης στην πλευρά αναρρόφησης ή πολύ μεγάλο ύψος αναρρόφησης (ελέγξτε το NPSH της εγκατεστημένης αντλίας)
	Λανθασμένη φορά περιστροφής	Αντιμεταθέστε δύο καλώδια φάσεων στο μπλοκ ακροδεκτών κινητήρα ή στο διακόπτη ισχύος
	Η τάση τροφοδοσίας προς τον κινητήρα είναι πολύ χαμηλή	Ελέγξτε την τάση και τις διατομές των κλώνων του καλωδίου
Η αντλία δονείται	Η αντλία έχει τοποθετηθεί χαλαρά πάνω στη βάση της	Ελέγξτε και σφίξτε τελείως τα παξιμάδια των μπουλονιών
	Ξένα αντικείμενα μέσα στην αντλία	Αποσυναρμολογήστε την αντλία και καθαρίστε την
	Η αντλία λειτουργεί με δυσκολία, χαλασμένα ρουλεμάν	Αναθέστε την επισκευή της αντλίας στο τμήμα εξυπηρέτησης πελατών
	Η ηλεκτρική σύνδεση της αντλίας δεν έχει γίνει σωστά	Ελέγξτε και διορθώστε τη σύνδεση της αντλίας

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Υπερθέρμανση της αντλίας	Η τάση τροφοδοσίας είναι πολύ χαμηλή	Ελέγξτε την τάση στους ακροδέκτες του κινητήρα. Η τάση θα πρέπει να είναι $\pm 10\%$ της ονομαστικής τάσης
	Εμπλοκή της αντλίας από σωματίδια	Αποσυναρμολογήστε την αντλία και καθαρίστε την
	Η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι πάνω από 40°C	Ο κινητήρας έχει σχεδιαστεί για λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μικρότερη από +40°C. Αν χρειάζεται, εγκαταστήστε ένα σύστημα ψύξης
Η αντλία δεν λειτουργεί	Δεν υπάρχει ηλεκτρική τροφοδοσία	Ελέγξτε την ηλεκτρική τροφοδοσία, τις ασφάλειες, τα καλώδια
	Μπλοκάρισμα στον στρόβιλο	Καθαρίστε την αντλία
	Διέγερση της προστασίας κινητήρα	Ελέγξτε και ρυθμίστε την προστασία κινητήρα
Ανεπαρκής παροχή	Οι στροφές κινητήρα δεν είναι αρκετά υψηλές (λόγω ύπαρξης σωματιδίων ή πολύ χαμηλής τάσης)	Καθαρίστε την αντλία, ελέγξτε την ηλεκτρική τροφοδοσία
	Ο κινητήρας είναι ελαττωματικός	Καλέστε το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών, αντικαταστήστε τον κινητήρα
	Ανεπαρκής στάθμη νερού/πίεση αναρρόφησης	Γεμίστε το δοχείο αποθήκευσης, εξαερώστε την αντλία
	Λανθασμένη φορά περιστροφής	Αντιμεταθέστε δύο καλώδια φάσεων στο μπλοκ ακροδεκτών κινητήρα ή το διακόπτη ισχύος
	Φθορά στα εσωτερικά εξαρτήματα	Αναθέστε την επισκευή της αντλίας στο τμήμα εξυπηρέτησης πελατών
Διέγερση της προστασίας κινητήρα	Η ρύθμιση του θερμικού ρελέ είναι πολύ χαμηλή	Ελέγξτε την ένταση του ρεύματος με ένα αμπερόμετρο ή ρυθμίστε το ρεύμα που αναγράφεται στην πινακίδα τύπου του κινητήρα.
	Η τάση είναι πολύ χαμηλή	Ελέγξτε αν είναι επαρκείς οι διατομές του ηλεκτρικού καλωδίου
	Υπάρχει ανοιχτό κύκλωμα σε μια φάση	Ελέγξτε και, αν χρειάζεται, αντικαταστήστε το ηλεκτρικό καλώδιο
	Ο διακόπτης προστασίας κινητήρα είναι ελαττωματικός	Αντικαταστήστε το διακόπτη προστασίας κινητήρα
	Ο κινητήρας είναι ελαττωματικός	Καλέστε το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών, αντικαταστήστε τον κινητήρα
	Πολύ υψηλή παροχή λόγω πολύ χαμηλής αντίστασης συστήματος	Μειώστε την παροχή στην πλευρά εξόδου
Η παροχή είναι ακανόνιστη	Υπέρβαση του ύψους αναρρόφησης (HA)	Διαβάστε ξανά τις προϋποθέσεις εγκατάστασης και τις συστάσεις του παρόντος εγχειριδίου λειτουργίας
	Η διάμετρος του σωλήνα αναρρόφησης είναι μικρότερη από τη διάμετρο της αντλίας	Ο σωλήνας αναρρόφησης πρέπει να έχει την ίδια διάμετρο με το στόμιο αναρρόφησης της αντλίας
	Το φίλτρο και ο σωλήνας αναρρόφησης μπλοκάρονται εν μέρει	Αφαιρέστε το φίλτρο και καθαρίστε το

11 Ανταλλακτικά

Η παραγγελία ανταλλακτικών γίνεται μέσω των τοπικών ειδικών καταστημάτων και μέσω του Τμήματος Εξυπηρέτησης Πελατών της Wilo.

Για να αποφεύγονται οι διευκρινίσεις και τα λάθη πρέπει σε κάθε παραγγελία να αναφέρονται όλα τα στοιχεία της πινακίδας τύπου.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!
Η απρόσκοπτη λειτουργία της αντλίας διασφαλίζεται μόνο όταν χρησιμοποιούνται γνήσια ανταλλακτικά.

- Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά τα γνήσια ανταλλακτικά της Wilo.
- Όλα τα εξαρτήματα παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα.
Απαιτούμενα στοιχεία για τις παραγγελίες ανταλλακτικών:
 - Αριθμός ανταλλακτικού
 - Όνομα/περιγραφή του ανταλλακτικού
 - Όλα τα στοιχεία της πινακίδας τύπου της αντλίας και του κινητήρα



ΣΗΜΕΪΩΣΗ:

Για τη λίστα των γνήσιων ανταλλακτικών βλέπε τον κατάλογο ανταλλακτικών της Wilo.

Ο κατάλογος ανταλλακτικών διατίθεται στην ηλεκτρονική διεύθυνση: www.wilo.com.

12 Απόρριψη

Με την σωστή απόρριψη και την ανακύκλωση αυτού του προϊόντος αποφεύγονται ζημιές στο φυσικό περιβάλλον και κίνδυνοι για την υγεία.

Η σωστή απόρριψη απαιτεί την αποστράγγιση, τον καθαρισμό και την αποσυναρμολόγηση 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.

Διατηρούμε το δικαίωμα αλλαγών χωρίς προηγούμενη ενημέρωση.

D EG – Konformitätserklärung
GB EC – Declaration of conformity
F Déclaration de conformité CE

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Pumpenbauarten der Baureihe:

Herewith, we declare that the pump types of the series:

BAC

Par le présent, nous déclarons que les types de pompes de la série :

(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 2006/42/EC. / 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 2006/42/CE)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:

in their delivered state comply with the following relevant provisions:

sont conformes aux dispositions suivantes dont ils relèvent:

EG-Maschinenrichtlinie

2006/42/EG

EC-Machinery directive

Directive CE relative aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten. / *The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC. / Les objectifs de protection de sécurité de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, no1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie

2004/108/EG

Electromagnetic compatibility - directive

Directive compatibilité électromagnétique

Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte

2009/125/EG

Energy-related products - directive

Directive des produits liés à l'énergie

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der **Verordnung 640/2009** und 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 50 Hz and of the **regulation 547/2012** for water pumps.*

*Qui s'applique 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 50 Hz et, du **règlement 547/2012** pour les pompes à eau,*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

and with the relevant national legislation,

et aux législations nationales les transposant,

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

as well as following relevant harmonized standards:

ainsi qu'aux normes européennes harmonisées suivantes :

EN 809+A1
EN ISO 12100
EN 60034-1
EN 60204-1

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Authorized representative for the completion of the technical documentation:

Personne autorisée à constituer le dossier technique est :

Division Pumps and Systems
Quality Manager – PBU Multistage & Domestic
Pompes Salmson
80 Bd de l'Industrie - BP0527
F-53005 Laval Cedex

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger HERCHENHEIN
Group Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T + 54 11 4361 5929
info@salmson.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
1014 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2535363
wilo@wilo.by

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

WILO Brasil Ltda
Jundiá – São Paulo – Brasil
ZIP Code: 13.213-105
T +55 11 2923 (WILO)
9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.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

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 S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
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 AG
14569 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 India Mather and
Platt Pumps Ltd.
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

WILO Pumps Indonesia
Jakarta Selatan 12140
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.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
618-220 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
20600 CASABLANCA
T +212 (0) 5 22 66 09
24/28
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.
05-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
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 ME - Riyadh
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

Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
errol.cornelius@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan

WILO Taiwan Company Ltd.
Sanchong Dist., New Taipei
City 24159
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.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
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