

Wilo-Economy-MHI 2../ 4../ 8../ 16..

D Einbau- und Betriebsanleitung

GB Installation and operating instructions

F Notice de montage et de mise en service

NL Inbouw- en bedieningsvoorschriften

E Instrucciones de instalación y funcionamiento

I Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

FIN Huolto- ja käyttöohje

S Monterings- och skötselinstruktioner

H Beépítési és üzemeltetési utasítás

GR Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

CZ Návod k montáži a obsluze

PL Instrukcja montażu i obsługi

RUS Инструкция по монтажу и эксплуатации

DK Monterings- og driftsvejledning

NO Monterings- og driftsveiledningen

2020406-Ed.2-04/10

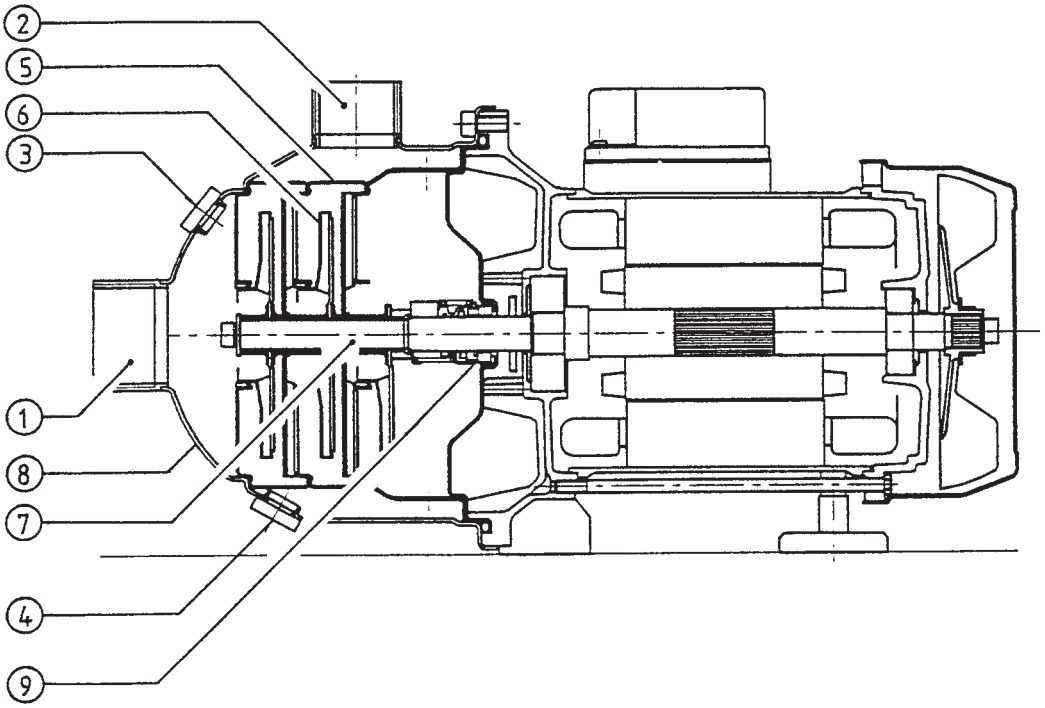


Fig. 1

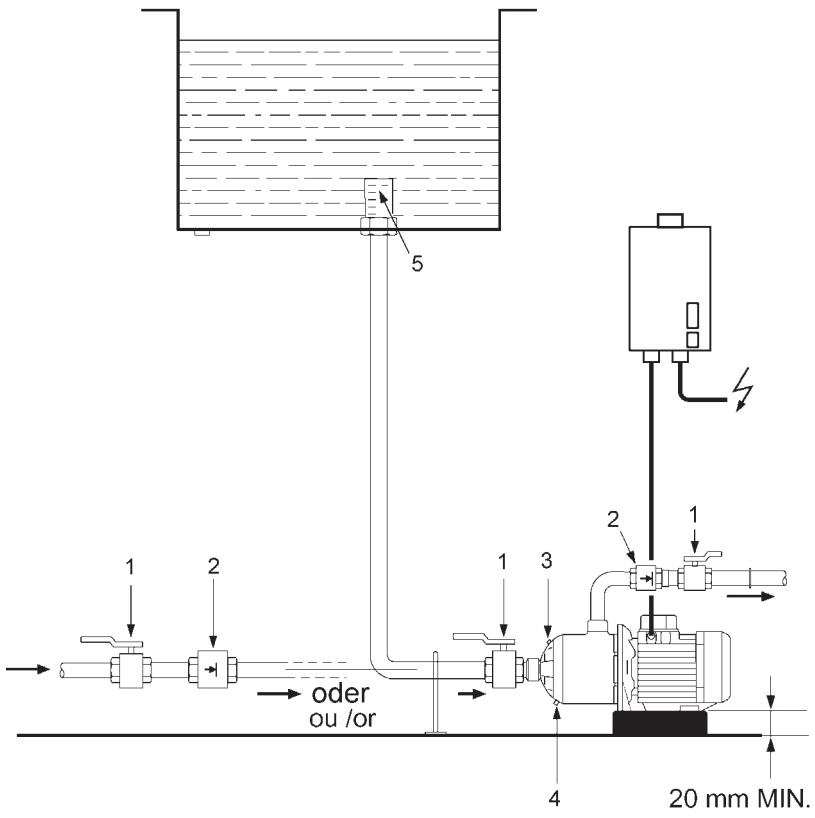


Fig. 2

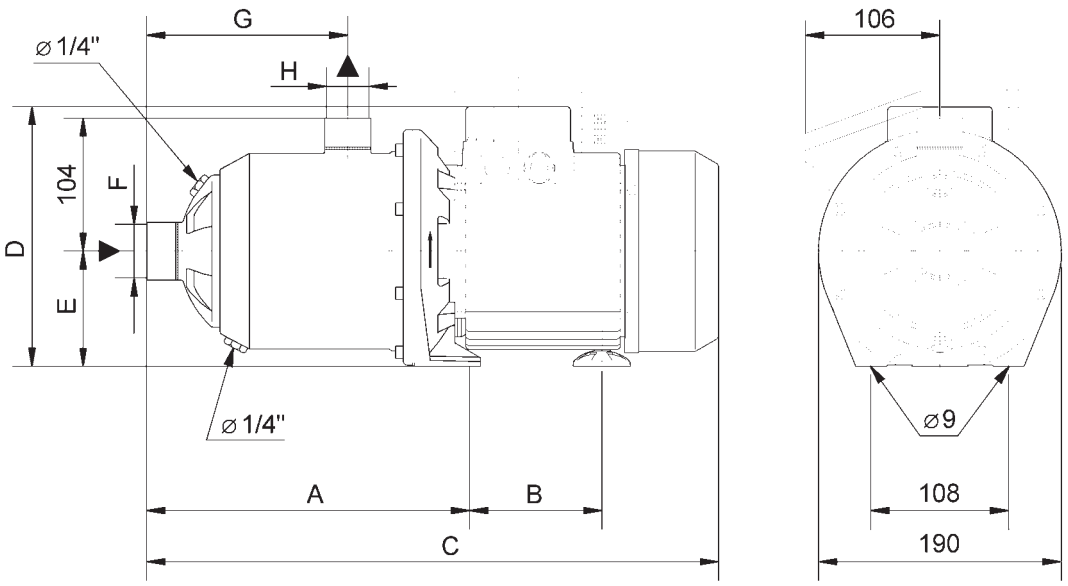

G
H
⌀1/4"
104
F
D
E
⌀1/4"
A
B
C
106
⌀9
108
190

Fig. 3

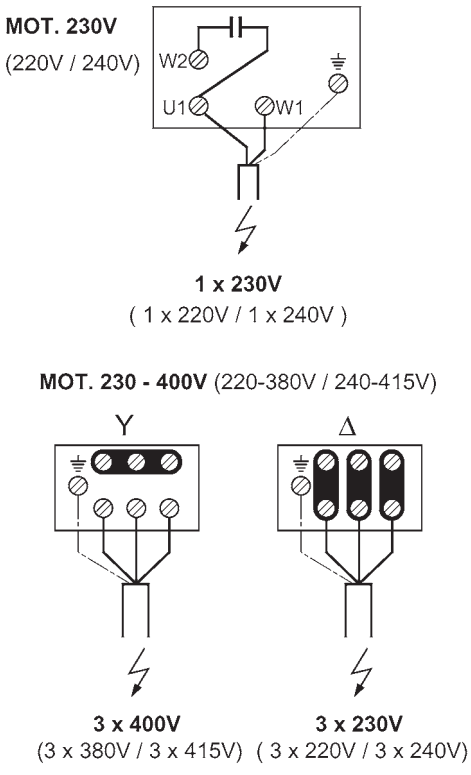

MOT. 230V
(220V / 240V)
W2
U1
W1
1 x 230V
(1 x 220V / 1 x 240V)
MOT. 230 - 400V (220-380V / 240-415V)
Y
Δ
3 x 400V
(3 x 380V / 3 x 415V)
3 x 230V
(3 x 220V / 3 x 240V)

Fig. 4

D

CE-Konformitätserklärung 2
1. Allgemeines 3
2. Sicherheit 4
3. Transport und Zwischenlagerung 4
4. Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör 4
5. Aufstellung / Einbau 5
6. Inbetriebnahme 5
7. Wartung 6
8. Störungen, Ursachen und Beseitigung 7

GB

EC declaration of conformity 2
1. General 8
2. Safety precautions 9
3. Transport and storage 9
4. Description of product and accessories 9
5. Assembly and installation 10
6. Commissioning 10
7. Maintenance 10
8. Fault finding, causes and remedies 11

F

Déclaration de conformité CE 2
1. Généralités 12
2. Sécurité 13
3. Transport et stockage avant utilisation 13
4. Description du produit et de ses accessoires 13
5. Installation / Montage 14
6. Mise en service 14
7. Entretien 15
8. Pannes, causes et remèdes 16

NL

EG-verklaring van overeenstemming 2
1. Algemeen 17
2. Veiligheid 18
3. Transport en tussenopslag 18
4. Productomschrijving en toebehoren 18
5. Opstelling / Montage 19
6. Inbedrijfname 19
7. Onderhoud 20
8. Bedrijfsstoringen, oorzaken en oplossingen 21

E

Declaración de conformidad CE 2
Generalidades 22
2. Instrucciones de seguridad 23
3. Transporte y almacenamiento 23
4. Descripción del producto y los accesorios 23
5. Colocación / Instalación 24
6. Puesta en funcionamiento 24
7. Mantenimiento 25
8. Fallos: causas y eliminación 26

I

Dichiarazione di conformità CE 2
1. Generalità 27
2. Sicurezza 28
3. Trasporto e magazzinaggio 28
4. Descrizione del prodotto e accessori 28
5. Montaggio / Installazione 29
6. Messa in esercizio 29
7. Manutenzione 30
8. Blocchi, cause e rimedi 31

FIN

CE-standardinmukaisuusseloste 2
1. Yleistä 32
2. Turvallisuus 33
3. Kuljetus ja varastointi 33
4. Laitteen ja lisävarusteiden kuvaus 33
5. Pystytys / kokoaminen 34
6. Käyttöönotto 34
7. Huolto 34
8. Häiriöiden korjaus 35

S

EEC konformitetsdeklaration 2
1. Allmän beskrivning 36
2. Säkerhet 37
3. Transport och förvaring 37
4. Produkt- och tillbehörsbeskrivning 37
5. Placering och installation 38
6. Igångkörning 38
7. Underhåll 38
8. Fel, orsaker och åtgärder 39

H

EK. azonossági nyilatkozat 2
1. Általános megjegyzésekĆ 40
2. Biztonság 41
3. Szállítás és ideiglenes raktározás 41
4. Termékek és alkatrészek leírása 41
5. Felállítás / Beépítés 42
6. Üzembehelyezés 42
7. Karbantartás 43
8. Zavaró körülmények oka és elhárítása 44

GR

Δήλωση συμμόρφωσης με τους κανονισμούς CE 2
1. Γενικά 45
2. Ασφάλεια 46
3. Μεταφορά και ενδιάμεση αποθήκευση 46
4. Περιγραφή προϊόντος και εξαρτημάτων 46
5. Τοποθέτηση / Εγκατάσταση 47
6. Εκκίνηση λειτουργίας 48
7. Συντήρηση 48
8. Βλάβες: Αίτια και αποκατάσταση 49

CZ

Osvědčení o shodnosti s normami EU 2
1. Úvod 50
2. Bezpečnost 51
3. Doprava a meziuskladnění 51
4. Popis výrobku a příslušenství 51
5. Instalace a zabudování 52
6. Uvedení do provozu 52
7. Údržba 52
8. Poruchy, jejich příčiny a odstraňování 54

PL

Oświadczenie zgodności EC 2
1. Uwagi ogólne 55
2. Bezpieczeństwo użytkowania 56
3. Transport i magazynowanie 56
4. Opis wyrobu i wyposażenie 56
5. Montaż i instalacja 57
6. Rozruch 57
7. Konserwacja 58
8. Zakłócenia, przyczyny i ich usuwanie 59

RUS

Заявление о соответствии нормам,
действующим в Европейском Сообществе 2
1. Общее описание 60
2. Безопасность 61
3. Транспортировка и промежуточное складирование 61
4. Описание изделия и принадлежностей 61
5. Установка и монтаж 62
6. Ввод в эксплуатацию 63
7. Техническое обслуживание и содержание 63
8. Неисправности: причина неисправности
и варианты устранения 64

DK

EF-overensstemmelseserklæring 2
1. Generel præsentation 65
2. Sikkerhedsforskrifter 66
3. Transport og opbevaring 66
4. Beskrivelse af produkt og tilbehør 66
5. Samling og installation 67
6. Start 67
7. Vedligeholdelse 67
8. Fejlfinding, årsager og løsninger 68

N

EU-overensstemmelseserklæring 2
1. Generell presentasjon 69
2. Sikkerhet 70
3. Transport og midlertidig lagring 70
4. Beskrivelse av drift og tilbehør 70
5. Plassering / montasje 71
6. Oppstart 71
7. Vedlikehold 71
8. Feil, årsaker og løsninger 72

1. Allgemeines

Einbau und Inbetriebnahme nur durch Fachpersonal

1.1 Verwendungszweck

Die Pumpe wird eingesetzt zur Förderung von Trink-, Heizungs-, Brauchwasser, Kondensat, Wasser-Glykol-Gemischen bis 40 % Glykolanteil sowie anderen dünnflüssigen, mineralölfreien Medien ohne abrasive oder langfaserige Stoffe.
Haupteinsatzgebiete sind Wasserversorgungs- und Druckerhöhungsanlagen, Kesselspeisungen, industrieelle Umwälzsysteme in der Verfahrenstechnik, Kühlwasserkreisläufe, Feuerlöschsysteme sowie Wasch- und Beregnungsanlagen.
Wenn aggressive chemische Flüssigkeiten gefördert werden sollen, ist zuvor die Zustimmung des Herstellers einzuholen.

1.2 Angaben über das Erzeugnis

1.2.1 Anschluß- und Leistungsdaten

Wechselstrom: 1 ~ 230 V (± 10 %) / 50 Hz oder
Drehstrom: 3 ~ 230 / 400 V (± 10 %) / 50 Hz;
Motorleistung: siehe Typenschild,
Maximale Stromaufnahme: siehe Typenschild,
Fördermedientemperatur: –15 °C bis 110 °C
mit EPDM-Dichtungen (KTW/WRAS),
–15 °C bis 80 °C
mit VITON-Dichtungen
max. zul. Betriebsdruck: 10 bar,
max. zul. Druck Saugseite: 6 bar,
max. Umgebungstemperatur: 40 °C,
Schutzart: IP 54.

Andere Spannungen/Frequenzen und Materialqualitäten sind optional bzw. auf Anfrage lieferbar.
Bei Förderung von viskosen Medien (z.B. Wasser-/Glykol-Gemische) sind die Förderdaten der Pumpe entsprechend der höheren Viskosität zu korrigieren.
Bei Beimengungen von Glykol nur Markenware mit Korrosionsschutz-Inhibitoren verwenden, Herstellerangaben beachten.
Maße: siehe Tabelle und Maßbild 3.

Pumpe	Pumpeneinheit											
Typ	Maße											
	A	B		C		D		E		F	G	H
		1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V			
MHI		mm										
202	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
203	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
204	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
205	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
206	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1	182	Rp1
402	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
403	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
404	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
405	253	104	104	448	448	224	206	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
406	277	137	104	511	472	239	206	100	90	Rp1 1/4	182	Rp1
802	217	88	88	387	387	216	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
803	217	104	88	412	387	224	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
804	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
805	277	-	104	-	472	-	206	-	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
1602	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1603	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1604	282	-	136,5	-	515	-	221	-	100	Rp2	183	Rp1 1/2

Bei Ersatzteilbestellungen sind sämtliche Daten des Typenschildes anzugeben.

1.2.2 Typenschlüssel

MHI 4 06 1 / E / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- Bauweise MHI (Mehrstufige, Horizont. Edelstahl-(Inox-) Kreiselpumpe)
- Förderstrom [m^3/h]
- Anzahl der Laufräder
- Stahlqualität: 1 → 1.4301 (AISI 304), 2 → 1.4404 (AISI 316 L)
- EPDM-Dichtungen (KTW/WRAS) VITON-Dichtungen
- Anschlußspannung 3 ~ 230/400 V, 1 ~ 230 V
- Frequenz 50 oder 60 Hz
- Motor 2- oder 4-polig
- Hersteller-Schlüssel

2. Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung und Betrieb zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Betreiber zu lesen.
Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den folgenden Hauptpunkten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit dem allgemeinen Gefahrensymbol



sowie bei Warnung vor elektrischer Spannung mit



besonders gekennzeichnet.
Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Pumpe/Anlage und deren Funktion hervorrufen können, ist das Wort

ACHTUNG!

eingefügt.

2.2 Personalqualifikation

Das Personal für die Montage muß die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personen und Pumpe/Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.
Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
- Versagen wichtiger Funktionen der Pumpe/Anlage,
- Gefährdungen von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Die bestehenden Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten.
Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß alle Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.
Grundsätzlich dürfen Arbeiten an der Pumpe/Anlage nur im Stillstand durchgeführt werden.

2.6 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Veränderungen der Pumpe/Anlage sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

2.7 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpe/Anlage ist nur bei bestimmungsmäßiger Verwendung entsprechend Abschnitt 1 der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Katalog/Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall über- oder unterschritten werden.

3. Transport und Zwischenlagerung

ACHTUNG! Bei Transport und Zwischenlagerung ist die Pumpe gegen Feuchtigkeit, Frost und mechanische Beschädigung zu schützen.

4. Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör

4.1 Beschreibung der Pumpe (Bild 1)

Die Pumpe ist eine mehrstufige (2 - 6 Stufen), normalsaugende, horizontale Hochdruck-Kreiselpumpe in Block-Bauweise mit horizontalem Saug- (Pos.1) und vertikalem Druckstutzen (Pos.2).
Der hydraulische Teil ist als Gliederkonstruktion mit der entsprechenden Zahl von Stufengehäusen (Pos.5) und Laufrädern (Pos.6) ausgeführt. Die Laufräder sind auf einer ungeteilten Motor-Pumpenwelle (Pos.7) montiert. Das den hydraulischen Teil umschließende Topfgehäuse (Pos.8) gewährleistet die betriebssichere Abdichtung. Alle medienberührenden Teile wie Stufenkammern, Laufräder und Topfgehäuse sind aus Chrom-Nickel-Stahl. Der Wellendurchgang des Pumpengehäuses ist zum Motor mit einer Gleitringdichtung (Pos.9) abgedichtet. E = Alle medienberührenden Bauteile sind KTW- bzw. WRAS-freigegeben und damit für den Einsatz im Trinkwasserbereich geeignet.
Die Wechselstrommotoren sind mit einem thermischen Motorschutz ausgerüstet. Er schaltet bei Überschreiten der zulässigen Temperatur der Motorwicklung den Motor ab und nach Abkühlung automatisch wieder ein.
Wassermangelschutz: Die Pumpe und insbesondere die Gleitringdichtung dürfen nicht trocken laufen. Für einen Wassermangelschutz ist bauseits bzw. durch den Einsatz von entsprechenden Teilen aus dem WILO-Zubehörprogramm zu sorgen.
In Verbindung mit einem Frequenzumrichter/Motorfilter kann die Pumpe drehzahlgeregelt werden (siehe Absatz 5.3).

4.2 Lieferumfang

– Pumpe in EM- oder DM-Ausführung,
– Einbau- und Betriebsanleitung

4.3 Zubehör

Zubehör muß gesondert bestellt werden.
– Schaltgerät WV/COL mit entsprechendem Zubehör für automatisierten Betrieb,
– Schaltgerät CO-ER mit entsprechendem Zubehör für automatisierten Betrieb,
– Wassermangelschutz:
  – Bausatz WMS bei direktem Anschluß an die Versorgungsleitung,
  – Schwimmerschalter WAEK 65 mit Kleinschaltgerät (nur für EM-Ausführung),

  - Schwimmerschalter WA 65,
  - SK 277 mit 3 Tauchelektroden,
- Druckschaltung WVA,
- WILO-Fluidcontrol (EK),
- Anlagenschaltung:
  - Schwimmerschalter WA 065,
  - Schwimmerschalter WA 0EK 65 mit Kleinschaltgerät (nur für EM-Ausführung).

5. Aufstellung/Einbau

5.1 Montage

Das Bild 2 zeigt die typische Einbausituation der Pumpe. Einbau- und Aufstellungshinweise, die bei dieser Betriebsart beachtet werden müssen, sind im Folgenden aufgeführt:

- Einbau erst nach Abschluß aller Schweiß- und Lötarbeiten und der erfolgreichen Spülung des Rohrsystems durchführen. Fremdkörper und Schmutz führen zur Funktionsunfähigkeit der Pumpe.
- Pumpe an trockenem und frostsicherem Ort aufstellen.
- Raum für Wartungsarbeiten berücksichtigen.
- Der Lüfterzugang des Motors ist freizuhalten, min. Abstand zur rückwärtigen Wand: 0,3 m.
- Die Aufstellungsfläche muß waagerecht und plan sein.
- Die Befestigung der Pumpe erfolgt mit 2 Schrauben, Ø 8 mm, auf einem schwingungsdämpfenden Sockel oder Fundament. Es können auch handelsübliche Schwingmetallelemente zur schwingungsdämpfenden Befestigung verwendet werden.
- Um die Zugänglichkeit zur Entleerungsschraube zu gewährleisten, muß der Boden unter der Entleerungsschraube min. 20 mm tiefer als das Befestigungsniveau der Pumpe liegen.
- Vor und hinter der Pumpe sollten Absperrarmaturen (Pos.1) eingebaut werden, damit die Pumpe leicht ausgetauscht bzw. Wartungsarbeiten einfacher durchgeführt werden können.
- Unmittelbar hinter dem Druckstutzen der Pumpe sollte ein Rückflußverhinderer (Pos.2) montiert werden.
- Die Zulauf- und Druckleitung sind spannungsfrei an der Pumpe anzuschließen. Zum schwingungsarmen Anschluß können flexible Schlauchstücke oder Kompensatoren mit Längenbegrenzung verwendet werden. Das Rohrgewicht ist abzufangen.
- Zum Schutz der Gleitringdichtung muß die Pumpe durch entsprechende Maßnahmen bauseits gegen Wassermangel und dadurch bedingten Trockenlauf gesichert werden. WILO bietet zu diesem Zweck diverse Möglichkeiten im Zubehör an.
- Die Pumpe ist am Zulaufrohr mit einem Sieb- (Maschenweite 1 mm) oder Filtervorsatz (Pos. 5) zu schützen, um eine Beschädigung durch angesaugten Schmutz zu vermeiden.

5.2 Elektrischer Anschluß



- Der elektrische Anschluß ist von einem beim örtlichen EVU zugelassenen Elektroinstallateur entsprechend den gelten den VDE-Vorschriften auszuführen.
- Der elektrische Anschluß muß nach VDE 0730/Teil 1 über eine feste Anschlußleitung erfolgen, die mit einer Steckvorrichtung oder einem allpoligen Schalter mit mindestens 3 mm Kontaktöffnungsweite versehen ist.
- Stromart und Spannung des Netzanschlusses überprüfen,
- Typenschilddaten der Pumpe beachten,
- Erdung beachten,
- Netzseitige Absicherung: 10A, träge,
- Drehstrommotoren müssen zur Absicherung gegen Motorüberlastung bauseits mit einem Motorschutzschalter ausgerüstet sein, der auf den im Typenschild angegebenen Nennstrom einzustellen ist. Wechselstrommotoren sind werkseitig bereits mit einem thermischen Motorschutz ausgestattet, der die Pumpe bei Überschreitung der zulässigen Wicklungstemperatur abschaltet und nach Abkühlung automatisch wieder einschaltet.
- Um den Tropfwasserschutz und die Zugentlastung der Stopfbuchse sicherzustellen, ist eine Anschlußleitung mit ausreichendem Außendurchmesser zu verwenden (z.B. 05 VV-F 3/5 G 1,5 o. AVMH-I 3/5x1,5).
- Der Netzanschluß ist nach den Klemmenanschlußplänen für Dreh- oder Wechselstrom im Klemmenkasten der Pumpe vorzunehmen (s. auch Bild 4).
- Bei Einsatz der Pumpe in Anlagen mit Fördermedien-Temperaturen über 90 °C muß eine entsprechend wärmebeständige Anschlußleitung verwendet werden.
- Die Anschlußleitung ist so zu verlegen, daß in keinem Fall die Rohrleitung und/oder das Pumpen- und Motorgehäuse berührt werden.



Falls notwendig, ist ein Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schalter) vorzusehen.

5.3 Betrieb mit Frequenzumrichter

Die Pumpe kann in Verbindung mit einem Frequenzumrichter drehzahlgeregelt werden. Einsatzgrenzen der Drehzahlregelung: $40\%n_{Nenn} \leq n \leq 100\%n_{Nenn}$.

Anschluß und Betrieb sind der Einbau- und Betriebsanleitung des Frequenzumrichters zu entnehmen.

Um die Belastung der Motorwicklung bis zur Beschädigung und erhöhte Geräuschentwicklung zu vermeiden, darf der Frequenzumrichter keine Spannungsanstiegs-Geschwindigkeiten über 500 V/µs und Spannungsspitzen $\hat{u} > 650$ V erzeugen. Sind solche Spannungsanstiegs-Geschwindigkeiten möglich, ist zwischen Frequenzumrichter und Motor ein LC-Filter (Motorfilter) zu installieren. Die Auslegung des Filters muß durch den Hersteller des Frequenzumrichters/Filters vorgenommen werden.

Bei von WILO gelieferten Regelgeräten mit Frequenzumrichter ist der Filter bereits integriert.

6. Inbetriebnahme

- Prüfung auf ausreichenden Wasserstand im Vorratsbehälter bzw. Zulaufdruck.

ACHTUNG! Die Pumpe darf nicht trocken laufen. Trockenlauf zerstört die Gleitringdichtung

- Bei der Erstinbetriebnahme ist im Falle der Trinkwasserförderung das System zu spülen, damit evtl. Schmutzwasser nicht in die Trinkwasserleitung gelangt.
- Drehrichtungskontrolle (nur für Drehstrommotoren): Durch kurzzeitiges Einschalten überprüfen, ob die Drehrichtung der Pumpe mit Pfeil auf dem Pumpengehäuse übereinstimmt. Bei falscher Drehrichtung 2 Phasen im Klemmenkasten der Pumpe vertauschen.
- Nur für Drehstrommotoren: Motorschutz auf den Nennstrom lt. Typenschild einstellen.
- Falls vorhanden, Schwimmerschalter bzw. Elektroden für den Wassermangelschutz so positionieren, daß die Pumpe bei einem Wasserstand, der zum Ansaugen von Luft führen würde, abschaltet.
- Zulaufseitiges Absperrventil öffnen, Entlüftungsschraube (Bilder 1, 2, Pos.3, SW 19) öffnen, solange bis Fördermedium austritt, Entlüftungsschraube schließen, druckseitiges Absperrventil öffnen und Pumpe einschalten.



- Je nach Temperatur des Fördermediums und Systemdruck kann beim vollständigen Öffnen der Entlüftungsschraube heißes Fördermedium in flüssigem oder dampfförmigem Zustand austreten bzw. unter hohem Druck herausschießen.

  Es besteht Verbrühungsgefahr!



- Je nach Betriebszustand der Pumpe bzw. der Anlage (Temperatur des Fördermediums) kann die gesamte Pumpe sehr heiß werden.

  Es besteht Verbrennungsgefahr bei Berührung der Pumpe!

ACHTUNG! Die Pumpe darf nicht länger als 10 Minuten bei Fördermenge $Q = 0$ m³/h betrieben werden. Wir empfehlen, bei Dauerbetrieb eine minimale Fördermenge von 10 % der Nenn-Fördermenge einzuhalten.

7. Wartung

– Die Pumpe ist nahezu wartungsfrei.
– Während der Einlaufzeit ist mit leichtem Tropfen der Gleitringdichtung zu rechnen. Bei starker Leckage infolge hohen Verschleißes Gleitringdichtung von einem Fachbetrieb auswechseln lassen.
– Erhöhte Lagergeräusche und ungewöhnliche Vibrationen zeigen Verschleiß der Lager an. Lager von einem Fachbetrieb wechseln lassen.
– Vor Wartungsarbeiten Anlage spannungsfrei schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern. Keine Arbeiten an laufender Pumpe vornehmen.
– Bei nicht frostsicherem Standort oder längerer Außerbetriebnahme sind Pumpe und Rohrleitungen in der kalten Jahreszeit zu entleeren; die Pumpe durch Öffnen der Ablaßschraube (Bilder 1, 2, Pos.4), die Zulaufleitung durch Öffnen der Entlüftungsschraube, die Druckleitung durch Öffnen einer Zapfstelle.

Bilder:
1. Schnittbild der Pumpe mit Positions-Nrn.
2. Aufstellung und Verrohrung der Pumpe
3. Maßbild
4. Elektrischer Anschlußplan

8. Störungen, Ursachen und Beseitigung

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe läuft nicht	keine Stromzufuhr	Sicherungen, Schwimmerschalter und Kabel prüfen
	Motorschutzschalter hat abgeschaltet	Motorüberlastung beseitigen
Pumpe läuft, aber fördert nicht	falsche Drehrichtung	2 Phasen des Netzanschlusses vertauschen
	Leitung oder Teile der Pumpe sind mit Fremdkörpern verstopft	Leitung und Pumpe kontrollieren und reinigen
	Luft im Ansaugstutzen	Ansaugleitung abdichten
	Ansaugleitung zu eng	größere Ansaugleitung einbauen
Pumpe fördert nicht gleichmäßig	Ansaughöhe zu groß	Pumpe tiefer positionieren
Druck ist unzureichend	falsche Pumpenauswahl	stärkere Pumpe einbauen
	falsche Drehrichtung	2 Phasen des Netzanschlusses vertauschen
	zu geringe Durchflußmenge, Saugleitung verstopft	Filter und Saugleitung reinigen
	Schieber nicht genügend geöffnet	Schieber öffnen
	Fremdkörper blockieren die Pumpe	Pumpe reinigen
Pumpe vibriert	Fremdkörper in der Pumpe	Fremdkörper beseitigen
	Pumpe nicht genügend auf dem Sockel fixiert	Ankerschrauben anziehen
	Sockel ist nicht massiv genug	schwereren Sockel einbauen
Motor überhitzt Motorschutz löst aus	ungenügende Spannung	Spannung überprüfen
	Pumpe schwergängig: Fremdkörper, Lager beschädigt	Pumpe reinigen Pumpe durch Kundendienst reparieren lassen
	Umgebungstemperatur zu hoch	für Kühlung sorgen

Läßt sich die Betriebsstörung nicht beheben, wenden Sie sich bitte an Ihren Sanitär- und Heizungsfachhandwerker oder an den WILO-Kundendienst.

Technische Änderungen vorbehalten.

1. General

Installation and service by qualified personnel only

1.1 Applications

The pump is suitable for drinking water, heating water, industrial water, condensate, water/glycol mixtures up to a ratio of 40% glycol as well as other liquids free from mineral oil and without abrasives or long-fibred substances.
The main areas of use are in water supply installations, as a booster pump, as a boiler feed pump, in industrial circulation systems, in process technology, in cooling water systems, in fire extinguishers and in washing and sprinkler installations.
Approval from the manufacturer must be obtained beforehand if corrosive chemicals are to be pumped.

1.2 Technical description

1.2.1 Performance and electrical data

AC voltage: 1 ~ 230 V (± 10 %) / 50Hz or
Rotary current voltage: 3 ~ 230 / 400 V (± 10 %) / 50 Hz;
Motor power: see rating plate,
Maximum current: see rating plate,
Fluid temperature: –15 °C to 110 °C with gaskets – EPDM (KTW/WRAS), –15 °C to 80 °C version with with gaskets – VITON
Max. permissible working pressure: 10 bar,
Max. permissible inlet pressure: 6 bar,
Max. ambient temperature: 40 °C,
Protective system: IP 54.

Other voltages/frequencies and material properties are optional and/or available on request.
When pumping viscous fluids (e.g. water/glycol mixtures) adjust the pump data to allow for the higher viscosity.
Only use branded glycol mixtures with corrosion inhibitors and follow the manufacturers instructions.
For dimensions see table and Fig. 3.

Pump	Pump unit											
Model	Dimensions											
	A	B		C		D		E		F	G	H
		1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V			
MHI		mm										
202	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
203	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
204	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
205	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
206	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1	182	Rp1
402	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
403	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
404	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
405	253	104	104	448	448	224	206	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
406	277	137	104	511	472	239	206	100	90	Rp1 1/4	182	Rp1
802	217	88	88	387	387	216	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
803	217	104	88	412	387	224	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
804	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
805	277	-	104	-	472	-	206	-	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
1602	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1603	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1604	282	-	136,5	-	515	-	221	-	100	Rp2	183	Rp1 1/2

When ordering spare parts, please give all the information on the rating plate.

1.2.2 Series specifications

MHI 4 06 1 / E / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- MHI (Multistage Horizontal stainless steel (Inox) centrifugal pump) design
- Flow rate [m^3/h]
- Number of impellers
- Steel grade: 1 → 1.4301 (AISI 304), 2 → 1.4404 (AISI 316 L)
- gaskets – EPDM (KTW/WRAS), gaskets – VITON
- Mains voltage: 3 ~ 230/400 V, 1 ~ 230 V
- 50Hz or 60Hz frequency
- 2 or 4 pole motor
- Manufacturer's key

2. Safety precautions

These instructions contain important information which must be followed when installing and operating the pump. It is therefore imperative that they be read by both the installer and the operator before the pump is installed or started up.
Both the general safety instructions in the 'Safety precautions' section and those in subsequent sections indicated by danger symbols should be carefully observed.

2.1 Danger symbols used in these operating instructions
Safety precautions in these operating instructions which, if not followed, could cause personal injury are indicated by the symbol:



Safety precautions warning of danger due to electricity are indicated by the symbol:



Safety precautions which, if not followed, could damage the pump or installation and cause it to malfunction are indicated by the word:

WARNING!

2.2 Qualified Personnel
The personnel installing the pump must have the appropriate qualifications for this work.

2.3 Risks incurred by failure to comply with the safety precautions
Failure to comply with the safety precautions could result in personal injury or damage to the pump or installation. Failure to comply with the safety precautions could also invalidate any claim for damages.
In particular, failure to comply with these safety precautions could give rise, for example, to the following risks:
– the failure of important parts of the pump or installation,
– personal injury due to electrical and mechanical causes.

2.4 Safety precautions for the operator
Existing regulations for the prevention of accidents must be followed.
To prevent the risk of electric shock or electrocution, VDE regulations and those of the local supply company must be followed.

2.5 Safety precautions for inspection and installation
The operator must ensure that all inspection and installation work is carried out by authorized and qualified specialists who have carefully studied these instructions. In principle, work should not be carried out on a running pump or installation.

2.6 Unauthorized alterations and manufacture of spare parts
Alterations to the pump or installation may only be carried out with the manufacturer's consent. The use of original spare parts and accessories authorized by the manufacturer will ensure safety. The use of other parts may invalidate claims invoking the manufacturer's liability for any consequences.

2.7 Improper use
The operational safety of the pump or installation supplied can only be guaranteed if it is used in accordance with paragraph 1 of the operating instructions. The limits given in the catalogue or data sheet must under no circumstances be exceeded.

3. Transport and storage

WARNING! During transport and in storage the pump must be protected against moisture, frost and mechanical damage.

4. Description of product and accessories

4.1 Pump description (Fig. 1)
The pump is a multistage (2-6 stage) normal suction, horizontal high pressure centrifugal pump with a block design with horizontal inlet (1) and vertical pressure glands (2).
The hydraulic section is equipped with the given number of stage housings (5) and impellers (6) in a modular construction. The impellers are fitted on a single motor-pump shaft (7). The pressure casing (8) surrounding the hydraulic section guarantees a fail-safe seal. All parts in contact with the fluid, such as stage chambers, impellers and the pressure casing, are made of chromium nickel steel. The shaft hole through the pump casing is sealed to the motor with an axial face seal (9). E = All parts in contact with the fluid have been cleared by KTW and/or WRAS and are therefore suitable for use with drinking water.
The AC motors are equipped with a thermal cut-out. This switches off the motor when the permissible temperature of the motor coil is exceeded and switches it back on again automatically once it has cooled down.
Low-water protection. The pump and in particular the axial face seal must not run dry. Low-water protection should be provided by the customer by fitting the relevant parts from the WILO range of accessories.
The speed of the pump can be controlled when connected to a frequency converter or motor filter (see paragraph 5.3)

4.2 Components supplied
– EM or DM version of pump,
– Installation and Operating Instructions

4.3 Accessories
Accessories must be ordered separately.
– WV/COL switching unit with relevant accessories for automation,
– CO-ER switching unit with relevant accessories for automation,
– Low-water protection:
  – WMS kit for direct connection to the supply pipe,
  – WAEK 65 float switch with small switching unit (only for EM version),
  – WA 65 float switch,
  – SK 277 with 3 dipped electrodes,
– WVA pressure switch,
– WILO fluid control (EK),
– Installation switching:
  – WA 065 float switch
  – WA OEK 65 float switch with small switching unit (only for EM version).

5. Assembly and Installation

5.1 Installation

Fig. 2 shows a typical pump installation. Installation and assembly instructions, which must be observed with this type of operation, are listed as follows:

– Before installing the pump, make sure that all welding and soldering on the pipe system has been completed and that the pipe system has been completely flushed out. Foreign bodies and dirt will damage the pump.
– Install the pump in a dry place free of frost.
– Leave room for maintenance work to be carried out.
– The motor ventilator inlet must be kept clear, at least 0.30 m from the wall to the rear.
– Install in a horizontal and flat position.
– The pump must be held in place with two 8 mm diameter screws, on a vibration-absorbing base. Commercially available rubber-metal connectors can also be used to hold it in place and absorb vibrations.
– To ensure that the drain valve can be accessed, the pump must be installed with the drain valve at least 20 mm above the floor.
– Isolating valves (1) should be installed in front of and behind the pump, so that the pump can be easily changed and/or maintenance work can be carried out more easily.
– A backflow preventer (2) should be installed immediately behind the outlet pressure gland of the pump.
– The inlet and outlet pipes should be connected to the pump without stress. Flexible lengths of pipe or bellow expansion joints of restricted length can be used to ensure a low-vibration connection. The weight of the pipework must be supported.
– The customer should take suitable measures to prevent low water levels and hence guard against the pump running dry in order to protect the axial face seal. The WILO range comprises various accessories which can be used for this purpose.
– The customer should protect the pump at the inlet pipe with a strainer (1mm mesh) or filter connection (5) to avoid the pipe being damaged by any dirt which may be sucked in.

5.2 Electrical installation



– Electrical work must be carried out by a qualified and licensed electrician in strict compliance with local regulations.

– The electricity supply must be connected via a rigid supply cable fitted with a coupler or an all-pole switch with a contact gap of at least 3 mm in accordance with the local regulations in force (e.g. in accordance with the latest edition of IEE wiring regulations).
– Check the mains current and voltage.
– Ensure compliance with the data on the pump rating plate.
– Make sure the pump is earthed.
– Mains fuse: 10A time-lag fuse.
– The customer should fit rotary current motors with a motor safety switch which should be adjusted to the nominal current given on the rating plate to prevent the motor from overheating.
AC motors are fitted with a thermal motor cut-out in the factory. This cuts off the pump when the permissible temperature of the motor coil is exceeded and switches it back on again automatically once it has cooled down.
– A supply cable with an adequate ample external diameter (e.g. 05 VV-F 3/5 G 1.5 or AVMH-I 3/5x1.5) should be used to protect against damp and to secure the mains lead cleat of the stuffing box.
– Connection to the mains must be carried out in accordance with the plan of terminal connections for rotary or alternating current in the terminal box of the pump (see also Fig. 4).
– Heat-resistant cable must be used if the pump is fitted in installations in which the temperature of the fluids pumped exceeds 90 °C.
– The supply cable must be laid in such a way that it never touches the pipework and/or the pump and motor casing.



If necessary a fault current breaker (FI-switch) should be provided.

5.3 Operation with frequency converter

The speed of the pump can be controlled when connected to a frequency converter. Speed control limits: $40\%n_{nom} \leq n \leq 100\%n_{nom}$.
See Installation and Operating Instructions of the frequency converter for connection and operation.
To avoid overloading the motor coil to the extent that it is damaged and to avoid increasing noise levels, the frequency converter must not produce speeds due to increased voltage of over 500 V/µs and spikes of $\hat{u} > 650$ V. If such speeds due to increased voltage are possible, an LC filter (motor filter) should be installed between the frequency converter and the motor. The layout of the filter must be designed by the manufacturer of the frequency converter or filter.
In control devices with frequency converters supplied by WILO, the filter is already installed.

6. Commissioning

– Check that there is a sufficient level of water in the reservoir and/or check the inlet pressure.

WARNING! The pump must not run dry, as this would destroy the axial face seal.

– When used for the first time, if it is to be used to pump drinking water the system must be flushed through, so that any dirty water present will not contaminate the drinking water supply.
– Checking direction of rotation (only for rotary current motors): Check that the pump rotates in the direction indicated by the arrow on the pump casing by switching on for a short time. If this is not the case, interchange 2 phases in the pump terminal box.
– Only for rotary current motors: Adjust the motor cut-out to the nominal current given on the rating plate.
– If available, position float switches or electrodes for protection against low water levels in such a way that the pump cuts out if the water level is so low that air would begin to be sucked in.
– Open the isolating valve at the inlet, open the vent screw (Figs 1 & 2, 3, SW 19) until the pumped fluid comes out, close the vent screw, open the isolating valve at the outlet and switch on the pump.



– Depending on the fluid temperature and the system pressure, if the vent screw is completely loosened hot liquid or gas can escape or even shoot out at high pressure.
Beware of scalding.



– Depending on the operating conditions of the pump or installation (fluid temperature), the entire pump may become very hot.
Avoid touching the pipe owing to the risk of burning.

WARNING! The pump must not run for longer than 10 minutes with a flow rate of $Q = 0$ m³/h. We recommend that when running continuously the pump should be kept at a minimal flow of 10 % nominal flow.

7. Maintenance

– The pump is almost maintenance free.
– During the running-in period, there may be some dripping from the axial face seal. Should a more significant leak occur as a result of substantial wear, have the axial face seal replaced by a specialist.
– Increased bearing noise and unusual vibrations indicate a worn bearing. In this case, have the bearing replaced by a specialist.
– Before carrying out any maintenance work, switch off the pump and ensure that it cannot be switched on again by unauthorized people. Never carry out work on a running pump.
– When the pump is exposed to frost or is out of service for a long period, the pump and pipework must be emptied in the cold season. Empty the pump by releasing the drain valve (Figs 1 & 2, 4), the inlet pipe by releasing the vent screw, and the outlet pipe by opening the bleeding point.

8. Fault finding, causes and remedies

Fault	Cause	Remedy
Pump does not run	no power	check fuses, float switches and cables
	motor safety switch activated	eliminate motor overload
Pump runs but does not pump	wrong direction of rotation	interchange two phases of the mains connection
	pipe or pump components blocked by foreign body	check and clean pipe and pump
	air in inlet pressure gland	seal inlet pressure gland
	inlet pipe too narrow	fit a larger inlet pipe
Pump does not pump evenly	inlet too high	position the pump lower
Pressure is insufficient	wrong choice of pump	fit a more powerful pump
	wrong direction of rotation	interchange two phases of the mains connection
	flow is too small, inlet pipe blocked	clean filter and inlet pipe
	valve not sufficiently open	open valve
	foreign body blocking the pump	clean the pump
Pump vibrates	foreign body in the pump	remove foreign body
	pump not properly fixed to the base	tighten anchor bolts
	base is not sufficiently heavy	fit a heavier base
Motor overheats, motor cut-out activates	insufficient voltage	check voltage
	pump sluggish: foreign body bearing damaged	 clean pump have pump repaired by customer services
	ambient temperature too high	provide cooling

If the fault cannot be remedied, please contact your local plumbing and heating specialist or WILO customer services.

Figures:
1 Cross-section of the pump with reference numbers.
2. Positioning and pipework of the pump.
3. Drawing showing dimensions.
4. Plan of electrical connections.

Subject to technical alterations.w

1. Généralités

Montage et entretien uniquement par du personnel qualifié

1.1 Applications

La pompe convient aux applications de refoulement d'eau potable, d'eau de chauffage et d'eau industrielle, des condensats, des mélanges eau-glycol contenant 40% de glycol maximum, ainsi que d'autres fluides de faible viscosité dépourvus d'huile minérale et ne contenant pas de matières abrasives ou à fibres longues.
Ses principaux domaines d'application sont les installations de distribution d'eau et de surpression, les alimentations pour chaudières, les systèmes de circulation industriels utilisés dans la technique des procédés, les circuits d'eau de refroidissement, les systèmes d'extinction d'incendie ainsi que les stations de lavage et les installations d'arrosage.
Lorsqu'il faut refouler des liquides chimiques agressifs, l'autorisation du fabricant est requise.

1.2 Caractéristiques

1.2.1 Raccordement et puissance

Courant monophasé: Mono ~ 230 V (± 10%)/50 Hz ou
Courant triphasé: Tri ~ 230/400 V (± 10%)/50 Hz;

Capacité du moteur: voir plaque signalétique
Consommation de courant maximale: voir plaque signalétique
Température des liquides refoulés: – 15 °C à 110 °C Exécution avec joints – EPDM (KTW/WRAS)
– 15 °C à 80 °C Exécution avec joints – VITON
Pression de service maximale admissible: 10 bars
Pression à l'entrée maximale admissible: 6 bars
Température ambiante maximale: 40 °C
Type de protection: IP 54

D'autres tensions/fréquences et qualités de matériaux sont disponibles en option ou sur demande.
Lorsqu'il s'agit de refouler des fluides visqueux (par ex. mélanges eau/glycol), il convient de modifier les caractéristiques de refoulement de la pompe en fonction de la viscosité plus élevée.
En cas d'addition de glycol, veillez à n'utiliser que des produits de marque contenant des inhibiteurs anticorrosion et respectez les indications du fabricant.
Dimensions: voir tableaux et figure 3.

Pompe	Unité de pompe											
Type	Dimensions											
	A	B		C		D		E		F	G	H
		1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V			
MHI		mm										
202	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
203	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
204	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
205	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
206	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1	182	Rp1
402	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
403	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
404	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
405	253	104	104	448	448	224	206	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
406	277	137	104	511	472	239	206	100	90	Rp1 1/4	182	Rp1
802	217	88	88	387	387	216	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
803	217	104	88	412	387	224	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
804	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
805	277	-	104	-	472	-	206	-	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
1602	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1603	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1604	282	-	136,5	-	515	-	221	-	100	Rp2	183	Rp1 1/2

Lors de toute commande de pièces de rechange, il convient de mentionner toutes les données de la plaque signalétique.

1.2.2 Dénomination

MHI 4 06 1 / E / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- Type MHI (Pompe centrifuge multicellulaire horizontale, en acier inoxydable)
- Débit (m^3/h)
- Nombre de roues
- Qualité de l'acier: 1 → 1.4301 (AISI 304), 2 → 1.4404 (AISI 316 L)
- joints – EPDM (KTW/WRAS)
- joints – VITON
- Tension de réseau tri ~ 230/400 V, Mono ~ 230 V
- Fréquence 50 ou 60 Hz
- Moteur 2 ou 4 pôles
- Code fabricant

2. Sécurité

La présente notice contient les instructions à respecter lors du montage et de la mise en service. C'est pourquoi elle devra être lue attentivement par le monteur et l'utilisateur. Il y a lieu d'observer non seulement ce point principal mais aussi les prescriptions de sécurité spécifiques abordées dans les points suivants.

2.1 Signalisation des consignes de la notice

Les prescriptions de sécurité contenues dans cette notice pour mettre en garde les personnes sont symbolisées par:



en ce qui concerne l'électricité par:



Pour annoncer des indications de sécurité dont la non-observation peut occasionner un danger pour l'installation et son fonctionnement, on a intégré le mot:

ATTENTION!

Il faut absolument tenir compte des indications directement portées sur le matériel, telles que le sens de rotation.

2.2 Qualification du personnel

On veillera à la compétence du personnel amené à réaliser le montage.

2.3 Dangers encourus en cas de non-observation des consignes

La non-observation des consignes peut avoir des conséquences graves sur la sécurité des personnes et de l'installation et entraîner la suspension de toute garantie. Une rigueur absolue est exigée notamment en matière d'électricité et de mécanique

2.4 Consignes de sécurité à l'utilisateur

Observer les consignes en vue d'exclure tout risque d'accident. Eviter les dangers dus au réseau électrique en respectant les prescriptions et les normes en vigueur.

2.5 Consignes de sécurité pour les travaux d'inspection et de montage

L'utilisateur doit faire réaliser ces travaux par une personne spécialisée qualifiée ayant pris connaissance du contenu de la notice.

2.6 Modification du matériel et usage de pièces détachées non-agréées

Toute modification de l'installation ne peut être effectuée qu'après l'autorisation préalable du fabricant. L'utilisation de pièces de rechange d'origine et d'accessoires autorisés par le fabricant garantit la sécurité. L'usage d'autres pièces peut dégager notre société de toute responsabilité.

2.7 Modes d'utilisations non-autorisés

L'utilisation du matériel livré est prévue pour une ou des applications précisée(s) au chap.1. Les valeurs indiquées dans la fiche technique ne doivent en aucun cas être dépassées.

3. Transport et stockage avant utilisation

ATTENTION! Lors du transport et du stockage avant utilisation, la pompe devra être protégée contre l'humidité, le gel et les dommages mécaniques.

4. Description du produit et de ses accessoires

4.1 Description de la pompe (figure 1)

La pompe est une pompe centrifuge haute pression multicellulaire (2-6 cellules) à aspiration normale et axe horizontal, se présentant comme un montage-bloc, pourvue d'une tubulure d'aspiration horizontale (1) et d'une tubulure de refoulement verticale (2).

La partie hydraulique se présente sous la forme d'une construction à éléments séparés pourvue d'un nombre correspondant de carters à étages (5) et de roues mobiles (6). Les roues mobiles sont montées sur un arbre en une seule pièce (7) entre le moteur et la pompe. Le carter (8) entourant la partie hydraulique assure l'étanchéité garante d'un fonctionnement sûr. Toutes les pièces en contact avec les liquides, telles que les chambres à étages, les roues et le carter, sont réalisées en acier au chrome-nickel. Une garniture étanche à anneau glissant (9) assure l'étanchéité de l'endroit où l'arbre traverse le corps de la pompe côté moteur. E = Toutes les pièces en contact avec les liquides sont agréées KTW ou WRAS, de sorte qu'elles conviennent également aux applications utilisant de l'eau potable.

Les moteurs à courant alternatif sont équipés d'une protection thermique. Celle-ci assure l'arrêt du moteur dès que la température de bobinage du moteur dépasse la limite autorisée et relance automatiquement le moteur lorsqu'il est suffisamment refroidi.

Protection contre le manque d'eau: la pompe, et plus particulièrement la garniture étanche à anneau coulissant, ne peuvent fonctionner à sec. Ce système de protection contre le manque d'eau est monté en usine ou peut être placé ultérieurement grâce aux pièces appropriées comptant parmi les accessoires WILO.

Une connexion à un variateur de fréquence/filtre moteur permet de régler la vitesse de rotation de la pompe (voir point 5.3).

4.2 Etendue de la fourniture

- Pompe en exécution EM ou DM
- Notice de montage et de mise en service

4.3 Accessoires

Les accessoires doivent être commandés à part.

- Commutateur WV/COL avec accessoire adéquat pour un fonctionnement automatisé,
- Commutateur CO-ER avec accessoire adéquat pour un fonctionnement automatisé,
- Protection manque d'eau:
  - kit de raccordement direct au circuit d'alimentation,
  - interrupteur à flotteur WAEK 65 avec minirupteur (uniquement pour exécution EM),
  - Interrupteur à flotteur WA 65,
  - SK 277 avec 3 électrodes plongées,
- Manostat WVA,
- Contrôle de fluide WILO (EK),
- Système de commutation:
  - interrupteur à flotteur WA 065,
  - interrupteur WA OEK 65 avec minirupteur (uniquement pour exécution EM).

5. Installation/Montage

5.1 Montage

La figure 2 représente une installation de pompe habituelle. Nous reprenons ci-après les consignes d'installation et de montage à respecter dans le cadre de ces activités:

– Ne procédez au montage qu'après avoir terminé tous les travaux de soudage et de brasage et après avoir nettoyé les conduites en profondeur. La présence de corps étrangers et de salissures entrave en effet le fonctionnement correct de la pompe.
– Installez la pompe dans un endroit sec et à l'abri du gel.
– Prévoyez suffisamment d'espace pour procéder aux travaux d'entretien.
– L'accès au ventilateur du moteur doit rester libre, prévoyez donc une distance minimale de 0,3 m par rapport au mur arrière.
– La surface d'installation doit être horizontale et plane.
– Deux vis de 8 mm de diamètre permettent de fixer la pompe sur un socle ou un fondement antivibratile. On peut également utiliser des liaisons caoutchouc-métal disponibles dans le commerce pour assurer une fixation antivibratile.
– Pour assurer un accès aisé au bouchon de vidange, le sol sous ce bouchon de vidange doit être abaissé de 20 mm par rapport au niveau de fixation de la pompe.
– Des vannes de sectionnement (1) doivent être placés devant et derrière la pompe, de façon à assurer un remplacement aisé de la pompe ou à simplifier les travaux d'entretien.
– Un clapet antiretour (2) doit être monté directement derrière la tubulure de refoulement.
– Les tubulures d'aspiration et de refoulement doivent être raccordées à la pompe de façon à éviter toute tension. Pour assurer un raccordement présentant peu de vibrations, on peut utiliser des flexibles ou des compensateurs de dilatation. Le poids de la tuyauterie doit être étayé.
– Afin de protéger la garniture étanche à anneau glissant, il convient de prendre des mesures protectrices contre le manque d'eau et le fonctionnement à sec qui en résulte. A cet effet, WILO propose une large gamme de possibilités grâce aux divers accessoires disponibles.
– La tubulure d'aspiration de la pompe doit également être protégée à l'aide d'un crible (ouverture du crible: 1 mm) ou d'un filtre (5), afin d'éviter que les saletés aspirées ne provoquent des dommages.

5.2 Raccordement électrique



– Conformément aux prescriptions en vigueur, le raccordement électrique doit être effectué par un électricien local agréé.
– Le raccordement électrique devra se faire conformément aux réglementations locales, au moyen d'un câble pourvu d'un dispositif à fiches ou d'un contacteur multipolaire avec une plage d'ouverture de contact minimale de 3 mm.
– Vérifiez la nature du courant et la tension de raccordement au réseau
– Respectez les données de la plaque signalétique de la pompe
– Respectez la mise à la terre
– Protection par fusibles du côté de l'alimentation: 10A, à action retardée
– Vous devez veiller à équiper les moteurs à courant triphasé d'un discontacteur de protection moteur assurant une protection par fusibles contre toute surcharge du moteur. Il convient d'adapter ce discontacteur de protection moteur au courant nominal du moteur renseigné sur la plaque signalétique.
  Les moteurs à courant alternatif sont équipés de série d'une protection de moteur thermique, qui assure l'arrêt de la pompe en cas de dépassement de la température de bobinage admissible et la remet en marche automatiquement une fois qu'elle est refroidie.
– Si l'on veut éviter tout risque d'infiltration d'eau ou de tension sur le presse-étoupe, il convient d'utiliser un câble possédant un diamètre extérieur suffisant (par ex. 05 VV-F 3/5 G 1,5 ou AVMH-I 3/5 x 1,5).
– Le raccordement au réseau doit être effectué conformément au plan de connexions serrées pour courant triphasé ou alternatif dans la boîte de connexions de la pompe (voir également la figure 4).
– Si l'on place la pompe dans des installations utilisant des liquides refoulés dont la température dépasse 90°C, il convient d'utiliser un câble de raccordement résistant à la chaleur.
– Le câble de raccordement doit être placé de façon à ne jamais entrer en contact avec la canalisation principale et/ou le corps des pompes et la carcasse moteur.



Prévoyez au besoin un disjoncteur de protection à courant de défaut.

5.3 Fonctionnement avec variateur de fréquence

Il est possible de régler la vitesse de rotation de la pompe à l'aide d'un variateur de fréquence. Les valeurs limites du réglage de rotation sont les suivantes: $40\%n_{nominal} \leq n \leq 100\%n_{nominal}$
Il convient de respecter les instructions de montage et de mise en service du variateur de fréquence lors du raccordement et de la mise en fonctionnement.
En vue d'éviter tout risque de surcharge du bobinage du moteur pouvant occasionner des dommages ainsi que des bruits désagréables, le variateur de fréquence ne peut produire de vitesses d'accroissement de tension supérieures à 500V/µs ni des pointes de tension û > 650 V. Pour permettre de telles vitesses d'accroissement de tension, il convient d'installer un filtre LC (filtre moteur) entre le variateur de fréquence et le moteur. Le fabricant du variateur de fréquence/filtre doit prendre en charge la réalisation du plan de ce filtre.
Les dispositifs de réglage avec variateur de fréquence livrés par WILO sont d'ores et déjà pourvus d'un filtre intégré.

6. Mise en service

– Vérifiez si le niveau d'eau dans le réservoir et la pression d'arrivée sont suffisants.

ATTENTION! La pompe ne peut fonctionner à sec. La marche à sec endommage en effet la garniture étanche à anneau glissant.

– Lors de la première mise en service et si le liquide refoulé est de l'eau potable, il convient de nettoyer le système correctement afin d'éviter l'arrivée d'eau souillée dans la conduite d'eau potable.
– Contrôle du sens de rotation (uniquement pour les moteurs à courant triphasé): vérifiez, par le biais d'une brève mise en marche, si le sens de rotation de la pompe correspond à la flèche figurant sur le corps de la pompe. Si le sens de rotation est incorrect, permutez 2 phases dans la boîte de connexions de la pompe.
– Pour moteurs à courant triphasé uniquement: réglez la protection du moteur sur le courant nominal conformément à la plaque signalétique.
– Le cas échéant, veillez à placer les interrupteurs à flotteur ou les électrodes pour le dispositif de protection contre le manque d'eau de façon à ce que la pompe s'arrête lorsqu'on atteint un niveau d'eau tel qu'il entraîne l'aspiration d'air.
– Ouvrez la vanne d'arrêt côté aspiration, ouvrez la vis du purgeur d'air (figures 1, 2, réf. 3, SW 19) jusqu'à ce que le liquide refoulé sorte, refermez la vis du purgeur d'air, ouvrez la vanne d'arrêt côté refoulement et démarrer la pompe.



– En fonction de la température du liquide refoulé et de la pression du système, un liquide refoulé chaud, à l'état de fluide ou de vapeur, peut sortir ou être projeté sous l'effet d'une pression élevée lors de l'ouverture complète de la vis du purgeur d'air.
  Risque de brûlure!



– En fonction des conditions de fonctionnement de la pompe ou de l'installation (température du liquide refoulé), l'ensemble de la pompe peut devenir extrêmement chaud.
  Risque de brûlure au simple contact de la pompe!

ATTENTION! La pompe ne peut fonctionner plus de 10 minutes à un refoulement Q = 0m³/h. Dans le cas d'un fonctionnement prolongé, nous recommandons de maintenir un refoulement minimal égal à 10% du refoulement nominal.

7. Entretien

– La pompe ne nécessite quasiment pas d'entretien.
– Pendant le temps de démarrage, il faut s'attendre à trouver des gouttes d'eau sur la garniture étanche à anneau glissant. Si les fuites sont plus importantes en raison d'une usure plus marquée, faites remplacer la garniture étanche par un spécialiste qualifié.
– Des bruits persistants en provenance du palier et des vibrations inhabituelles indiquent l'usure du palier. Faites-le remplacer par un spécialiste qualifié.
– Avant d'entamer des travaux d'entretien, veillez à mettre l'installation hors tension et assurez-vous qu'aucune remise en fonctionnement non-autorisée n'est possible. N'effectuez aucune tâche lorsque la pompe fonctionne.
– Si l'endroit n'est pas protégé contre le gel ou dans le cas de mises hors service prolongées, il faut vider les pompes et les conduites pour l'hiver. Ouvrez la vis de vidange pour vider la pompe (figures 1, 2, réf. 4), la vis du purgeur d'air pour la conduite d'arrivée et une prise d'eau pour la conduite de refoulement.

Figures
1. Schéma en coupe de la pompe avec nomenclature
2. Montage et tuyauterie de la pompe
3. Encombrement
4. Schéma de raccordement électrique

8. Pannes, causes et remèdes

Pannes	Causes	Remèdes
La pompe ne fonctionne pas	Pas d'alimentation de courant	Vérifier les fusibles de sécurité, les interrupteurs à flotteur et le câblage
	Le dispositif de protection du moteur a assuré la mise hors tension	Eliminer toute surcharge du moteur
La pompe fonctionne, mais ne refoule pas	Sens de rotation incorrect	Permuter 2 phases du raccordement au réseau
	La conduite ou des éléments de la pompe sont obstrués par des corps étrangers	Contrôler et nettoyer la conduite et la pompe
	Présence d'air dans la tubulure d'aspiration	Rendre étanche la tubulure d'aspiration
	Tubulure d'aspiration trop étroite	Installer une plus grande tubulure d'aspiration
La pompe ne refoule pas de façon régulière	Hauteur d'aspiration trop importante	Placer la pompe plus bas
La pression est insuffisante	Mauvais choix de pompes	Installer des pompes plus puissantes
	Sens de rotation incorrect	Permuter 2 phases du raccordement au réseau
	Débit trop réduit, tubulure d'aspiration obstruée	Nettoyer la filtre d'aspiration et la tubulure d'aspiration
	La vanne n'est pas suffisamment ouverte	Ouvrir la vanne
	Des corps étrangers bloquent la pompe	Nettoyer la pompe
La pompe vibre	Présence de corps étrangers dans la pompe	Eliminer tous les corps étrangers
	La pompe n'est pas bien fixée au socle	Resserrer les vis d'ancrage
	Le socle n'est pas suffisamment lourd	Installer un socle plus lourd
Le moteur surchauffe La protection du moteur s'enclenche	Tension insuffisante	Vérifier la tension
	La pompe est difficile à manier: corps étrangers, palier endommagé	Nettoyer la pompe Faire réparer la pompe par le service après-vente
	Température ambiante trop élevée	Assurer le refroidissement

S'il n'est pas possible de remédier à la panne, veuillez faire appel à un spécialiste en installations sanitaires et de chauffage ou au service après-vente WILO.

Sous réserve de modifications techniques!

1. Algemeen

Inbouw en bediening alleen door geschoold vakpersoneel

1.1 Toepassing

Deze pomp wordt gebruikt voor het verpompen van drinkwater, warm water, afvalwater, condensaat, water-glycolmengsels met maximaal 40% glycol, alsook voor andere dun vloeibare mediums die geen minerale oliën, schurende bestanddelen of stoffen met lange vezels bevatten.
De voornaamste toepassingsgebieden voor deze pomp zijn watertoevoer- en overdrukinstallaties, watertoevoerinstallaties voor ketels, industriële circulatiesystemen voor industriële procédés, koelwatercircuits, brandbestrijdingssystemen, alsook was- en irrigatiesystemen.
Voor het verpompen van agressieve scheikundige vloeistoffen dient vooraf de goedkeuring van de fabrikant te worden gevraagd.

1.2 Productopgaven

1.2.1 Aansluit- en capaciteitsgegevens

Wisselstroom: 1 ~ 230 V (+/- 10%) / 50 Hz of
Draaistroom: 3 ~ 230 / 400 V (+/- 10%) / 50 Hz;
Motorvermogen: zie typeplaat,
Maximaal vermogen: zie typeplaat,
Temperatuurbereik van het medium: –15 °C tot 110 °C dichtingen – EPDM (KTW-/WRAS), –15 °C tot 80 °C uitvoering met dichtingen – VITON,
Maximaal toegelaten bedrijfsdruk: 10 bar,
Maximaal toegelaten druk aan de zuigzijde: 6 bar,
Maximale omgevingstemperatuur: 40 °C,
Beschermingsklasse IP 54.

Op verzoek zijn ook uitvoeringen met andere spannings-/frequentiewaarden en andere materiaalkwaliteiten verkrijgbaar.
Voor het verpompen van taaivloeibare mediums (b.v. water-glycolmengsels) moeten de capaciteitsgegevens van de pomp aan de hogere viscositeit worden aangepast.
Bij toevoeging van glycol mogen uitsluitend merkartikelen met corrosiebeschermende middelen worden gebruikt. Raadpleeg de productinformatie van de fabrikant.

Pomp	Pompeenheid											
Type	Afmetingen											
	A	B		C		D		E		F	G	H
		1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V			
MHI		mm										
202	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
203	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
204	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
205	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
206	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1	182	Rp1
402	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
403	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
404	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
405	253	104	104	448	448	224	206	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
406	277	137	104	511	472	239	206	100	90	Rp1 1/4	182	Rp1
802	217	88	88	387	387	216	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
803	217	104	88	412	387	224	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
804	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
805	277	-	104	-	472	-	206	-	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
1602	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1603	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1604	282	-	136,5	-	515	-	221	-	100	Rp2	183	Rp1 1/2

Vermeld bij de bestelling van onderdelen telkens alle gegevens van het typeplaatje.

1.2.2 Typecodering

MHI 4 06 1 / E / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- Model MHI (Multicellulaire, horizontale centrifugaalpomp uit edelstaal (Inox))
- Pompkapaziteit (m^3/u)
- Aantal waaiers
- Staalkwaliteit: 1 → 1.4301 (AISI 304), 2 → 1.4404 (AISI 316 L)
- dichtingen – EPDM (KTW/WRAS)
- dichtingen – VITON
- Netspanning 3 ~ 230/400 V, 1 ~ 230 V
- Frequentie 50 of 60 Hz
- Motor 2- of 4-polig
- Code fabrikant

Afmetingen: zie tabel en figuur 3 met de maten.

2. Veiligheid

Deze handleiding bevat belangrijke aanwijzingen, die bij de montage en inbedrijfname in acht genomen dienen te worden. Daarom is het noodzakelijk dat deze handleiding voor de montage en inbedrijfstelling door zowel de monteur als de gebruiker wordt gelezen.
Men dient niet alleen te letten op de onder het hoofdstuk “veiligheid” genoemde algemene veiligheidsvoorschriften, doch ook op de hierna aangegeven speciale veiligheidssymbolen.

2.1 Veiligheidssysmbolen
De veiligheidsvoorschriften die bij niet naleving lichamelijke letsels kunnen veroorzaken, worden aangeduid met:



Algemeen gevaar



Waarschuwing voor elektrische spanning
Veiligheidsvoorschriften die bij niet naleving gevaar opleveren voor de pomp/installatie en haar werking worden aangeduid met

OPGELET!

2.2 Personeelskwalificatie
De montage dient door gekwalificeerd personeel te worden uitgevoerd.

2.3 Gevaren bij het niet in acht nemen van de veiligheidsvoorschriften
Het niet in acht nemen van de veiligheidsvoorschriften kan gevaar opleveren voor personen en kan tevens schade tot gevolg hebben aan de pomp/installatie. Bij het niet in acht nemen van de veiligheidsvoorschriften vervalt iedere aanspraak op garantie!
Door de niet naleving van de veiligheidsvoorschriften kunnen onder meer de volgende problemen optreden:
– Uitvallen van belangrijke functies van de pomp/installatie,
– Blootstelling van personen aan elektrische en mechanische gevaren.

2.4 Veiligheidsvoorschriften voor de gebruiker
De bestaande voorschriften ter voorkoming van ongevallen dienen in acht genomen te worden. Gevaren door elektrische energie dienen te worden uitgesloten. Voorschriften van de landelijke en regionale energiebedrijven dienen ook in acht genomen te worden.

2.5 Veiligheidsvoorschriften voor inspectie- en montagewerkzaamheden
De gebruiker dient er zorg voor te dragen dat alle inspectie- en montagewerkzaamheden worden uitgevoerd door erkend en gekwalificeerd vakpersoneel, dat zich grondig in kennis heeft gesteld van de voorschriften uit de handleiding.
In principe mogen werkzaamheden aan de pomp/installatie alleen bij stilstand worden uitgevoerd.

2.6 Eigenhandige ombouw en vervaardiging van onderdelen
Veranderingen van de pomp/installatie zijn alleen in overleg met de producent toegestaan. In het kader van de veiligheid mag uitsluitend gebruik worden gemaakt van originele onderdelen en door de producent toegelaten toebehoren. Bij gebruik van andere onderdelen kan de producent niet aansprakelijk worden gesteld voor de mogelijke gevolgen hiervan.

2.7 Ontoelaatbare bedrijfsomstandigheden
De bedrijfszekerheid van de geleverde pomp/installatie is alleen gewaarborgd bij een reglementaire toepassing, conform paragraaf 1 van de handleiding. Er mag in geen geval worden afgeweken van de grenswaarden die vermeld staan in de catalogus of in de specificatie.

3. Transport en tussenopslag

OPGELET! De pomp dient bij transport en tussenopslag te worden beschermd tegen vocht, vorst en mechanische beschadiging.

4. Productomschrijving en toebehoren

4.1 Omschrijving van de pomp (figuur 1)
De pomp is een multicellulaire (2 - 6 cellen), normaal zuigende, horizontale hogedrukcentrifugaalpomp en behoort tot het blok-bouwtype met een horizontaal zuig- (nr. 1) en verticaal drukbuisstuk (nr. 2).
Het hydraulische gedeelte is opgevat als een scharnier dat voorzien is van het overeenstemmende aantal celhuizen (nr. 5) en waaiers (nr. 6). De waaiers zijn gemonteerd op een motor-pompas (nr. 7), vervaardigd uit een stuk. Het pothuis (nr. 8) waarin de hydraulische eenheid is ondergebracht, staat borg voor een betrouwbare dichting. Alle onderdelen die in aanraking komen met het te verpompen medium, zoals de celkamers, de waaiers en het pothuis zijn vervaardigd uit chroom-nikkelstaal. De asdoorgang van het pomphuis is ter hoogte van de motor met een glijringdichting (nr. 9) afgedicht. E = Alle onderdelen die met het te verpompen medium in aanraking komen, hebben een KTW- resp. WRAS-label. Dit betekent dat ze geschikt zijn voor toepassingen voor drinkwater.
De wisselstroommotoren zijn voorzien van een thermische motorbeveiliging. Wanneer de toegelaten temperatuur ter hoogte van de motorwikkeling wordt overschreden, schakelt de motor af. Na afkoeling treedt de motor automatisch weer in werking.
Beveiliging tegen onvoldoende water: de pomp en in het bijzonder de glijdichtring mogen niet drooglopen. Om onvoldoende watertoevoer te voorkomen, moet de pomp door de ebruiker worden aangepast, of moet gebruik worden gemaakt van de betreffende onderdelen uit het WILO- toebehorengamma.
Het toerental van de pomp kan worden aangepast door de pomp uit te rusten met een frequentieomvormer/motorfilter (zie paragraaf 5.3).

4.2 Leveringsomvang
– Pomp in EM- of DM-uitvoering,
– Montage- en bedieningsvoorschriften

4.3 Toebehoren
De toebehoren dienen afzonderlijk te worden besteld.

– Schakeltoestel WV/COL met betreffend toebehoren voor geautomatiseerde werking,
– Schakeltoestel CO-ER met betreffend toebehoren voor geautomatiseerde werking,
– Beveiliging tegen onvoldoende watertoevoer:
  – Montageset WMS voor rechtstreekse aansluiting op de toevoerleiding,
  – Vlotterschakelaar WAEK 65 met klein schakeltoestel (alleen voor EM-uitvoering),
  – Vlotterschakelaar WA 65,
  – SK 277 met 3 dompelelektroden,
– Drukschakeling WVA,
– WILO-Fluidcontrol (EK),
– Schakeling van de installatie:
  – Vlotterschakelaar WA 065,
  – Vlotterschakelaar WA OEK 65 met klein schakeltoestel (alleen voor EM-uitvoering).

5. Opstelling/Montage

5.1 Montage

Figuur 2 toont de juiste montage van de pomp. Een overzicht van de voorschriften die voor de montage en de opstelling van dit werkingstype in acht moeten worden genomen:
– Monteer de pomp pas nadat alle soldeer- en laswerkzaamheden uitgevoerd zijn en nadat de leidingen zijn gespoeld. Vreemde stoffen en verontreinigingen leiden tot het uitvallen van de pomp.
– De pomp dient op een droge, vorstvrije plaats te worden opgesteld.
– Zorg voor voldoende ruimte voor onderhoudswerkzaamheden.
– De ventilatieopening van de motor moet beslist worden vrijgehouden. De afstand tot de wand moet ten minste 0,3 m bedragen.
– Het montagevlak moet horizontaal en egaal zijn.
– De pomp wordt met 2 schroeven, met een diameter van 8 mm, op een trillingsdempende sokkel of rondplaat bevestigd. Om trillingen op te vangen, kan ook gebruik worden gemaakt van rubber-metalen verbindingen die courant in de handel verkrijgbaar zijn.
– Om de aftapplug goed toegankelijk te maken, moet het grondoppervlak onder de aftapplug ten minste 20 mm lager liggen dan het bevestigingsniveau van de pomp.
– Om de pomp gemakkelijk te kunnen vervangen of om de onderhoudswerkzaamheden uit te voeren, dienen voor en achter de pomp sperarmaturen (nr. 1) te worden aangebracht.
– Onmiddellijk achter de drukbuis van de pomp moet een terugslagklep (nr. 2) worden gemonteerd.
– Voor de aansluiting van de druk- en toevoerleiding dient de pomp van de netspanning te worden afgesloten. Maak voor een trillingsarme aansluiting gebruik van buigzame buisstukken of compensatoren met afstandsbegrenzing. Het gewicht van de buis moet worden gecompenseerd.
– Om de glijringdichting te beschermen moet de pomp door de gebruiker op passende wijze worden beveiligd tegen onvoldoende watertoevoer, zodat wordt voorkomen dat de pomp droogloopt. Het toebehorenprogramma van WILO bevat hiertoe verschillende oplossingen.
– De pomp dient door de gebruiker ter hoogte van de toevoerbuis te worden beschermd door een zeef (breedte van de mazen 1 mm) of door een filtervoorzetstuk (nr. 5), ter voorkoming van schade door aangezogen vuil.

5.2. Elektrische aansluiting



De elektrische aansluiting dient door een plaatselijk erkend elektrotechnisch bedrijf – overeenkomstig de geldende voorschriften – te worden uitgevoerd.

– De aansluiting op het net dient via een vaste aansluitkabel tot stand te worden gebracht. Deze aansluitkabel moet voorzien zijn van een stekker of een meerpolige schakelaar met een contactopeningsbreedte van ten minste 3 mm.
– Controleer de stroomsoort en de spanning van de netaansluiting,
– Controleer het typeplaatje van de pomp,
– Controleer de aarding,
– Zekering van het net: 10 A, met vertraagde werking,
– De draaistroommotoren moeten ter voorkoming van overbelasting door de gebruiker worden voorzien van een motorbeveiligingsschakelaar, die moet worden afgesteld op de nominale stroom die op het typeplaatje staat vermeld.
  Wisselstroommotoren zijn in de fabriek reeds voorzien van een thermische motorbeveiliging, die de motor in geval van overschrijding van de toegelaten temperatuur ter hoogte van de wikkelingen uitschakelt. Na afkoeling wordt de motor automatisch weer ingeschakeld.
– Om de installatie te beschermen tegen druipwater en de trekontlasting in de kabeldoorvoer te vrijwaren, moet in een aansluitkabel met passende buitendiameter worden voorzien (b.v. 05 VV-F 3/5 G 1,5 of AVMH-I 3/5 x 1,5).
– De aansluiting op het net dient conform de klemmenaansluitschema's voor draai- of wisselstroom in de klemmenkast van de pomp te geschieden (zie ook figuur 4).
– Voor pompen in installaties waarbij de temperatuur van het te verpompen medium hoger ligt dan 90 °C, dient een hittebestendige aansluitkabel te worden gebruikt.



– De aansluitkabel moet zodanig worden aangelegd dat deze in geen geval in aanraking kan komen met de buisleiding en/of het pomp- en motorhuis.
  Indien nodig moet een defectstroom-veiligheidsschakelaar (FI-schakelaar) worden aangebracht.

5.3 Werking met een frequentieomvormer

Het toerental van de pomp kan worden geregeld door deze uit te rusten met een frequentieomvormer. Grenswaarden voor de toerentalregeling: $40\%n_{nom} \leq n \leq 100\%n_{nom}$.
Raadpleeg de montage- en bedieningsvoorschriften voor de aansluiting en de werking van de frequentieomvormer.
Om te voorkomen dat de motorwikkeling overbelast of beschadigd wordt en er eluidshinder zou ontstaan, mogen er zich ter hoogte van de frequentieomvormer geen spanningstoenamesnelheden van meer dan 500 V/µs en spanningspieken $\hat{u} > 650$ V voordoen. Wanneer een dergelijke toenamesnelheid van de spanning niet kan worden uitgesloten, moet tussen de frequentieomvormer en de motor een LC-filter (motorfilter) worden ingebouwd. De filter dient door de fabrikant van de frequentieomvormer/filter te worden gemonteerd.
De regeltoestellen met frequentieomvormer die door WILO worden geleverd, zijn reeds voorzien van een filter.

6. Inbedrijfname

– Controleer het waterpeil van het reservoir resp. de toevoerdruk.

OPGELET! Om beschadiging van de glijdichtring te voorkomen, mag de pomp niet drooglopen.

– Bij de eerste ingebruikname en bij toepassingen van drinkwater moet het systeem eerst grondig worden gespoeld, zodat er geen verontreinigd water in de drinkwaterleiding terechtkomt.
– Controle van de draairichting (enkel van toepassing op draaistroommotoren): schakel de installatie even aan en controleer of de pomp in de richting draait die is aangegeven door de pijl op het pomphuis. Is dit niet het geval, dan dienen de twee fasen in de klemmenkast van de pomp te worden verwisseld.
– Enkel van toepassing op draaistroommotoren: Stel de motorbeveiliging op de nominale stroom af, zoals aangeduid op het typeplaatje.
– Richt de eventuele vlotterschakelaars resp. elektroden ter voorkoming van onvoldoende watertoevoer zodanig dat de pomp uitschakelt wanneer het waterpeil te sterk daalt en hierdoor lucht zou worden aangezogen.
– Draai de afsluitklep aan de toevoerzijde en de ontluchtingsschroef (figuren 1, 2, nr. 3, SW 19) open tot het te verpompen medium naar buiten stroomt. Draai de ontluchtingsschroef vervolgens dicht, de afsluitklep aan de drukzijde open en schakel de pomp in.



– Afhankelijk van de temperatuur van het te verpompen medium en van de systeemdruk, kan er bij het volledig opendraaien van de ontluchtingsschroef heet medium in de vorm van vloeistof of stoom ontsnappen, resp. onder hoge druk uit de installatie spuiten.
Let op: Verbrandingsgevaar!



– Afhankelijk van de werking van de pomp of van de installatie (temperatuur van het te verpompen medium) kan de gehele pomp erg heet worden.
Risico op verbranding bij aanraking van de pomp!

OPGELET! Bij een debiet van Q = 0 m^3/u mag de pomp maximaal 10 minuten draaien. Het is aanbevolen om de capaciteit van de pomp bij continue bedrijf te handhaven op minimum 10% van de nominale capaciteit.

7. Onderhoud

– De pomp is nagenoeg onderhoudsvrij.
– Tijdens de inloopperiode kunnen er zich lekkage ter hoogte van de glijringdichting voordoen. Bij grote lekkageproblemen veroorzaakt door slijtage van de glijringdichting dient het onderdeel door vakpersoneel te worden vervangen.
– Versterkte geluidsontwikkeling en ongewone trillingen duiden op slijtage van de lagers en moeten dan door vakpersoneel worden vervangen.
– Voor het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden moet de installatie van het spanningsnet worden losgekoppeld en worden beveiligd tegen het inschakelen door onbevoegden. Tijdens de werking mogen er geen werkzaamheden aan de installatie worden uitgevoerd.
– Wanneer de pomp op een niet vorstvrije plaats wordt opgesteld, of bij langere stilstand, moeten zowel de pomp als de leidingen tijdens de winterperiode worden geledigd: voor het ledigen van de pomp de aftapschroef openen (figuren 1, 2, nr. 4), voor de toevoerleiding de ontluchtingsschroef opendraaien, en voor het ledigen van de drukleiding een wateruitlaat opendraaien.

Figuren:
1. Schematische voorstelling van de pomp met nummers
2. Montage van de pomp met buizen
3. Afmetingen
4. Schema van de elektrische aansluitingen

8. Bedrijfsstoringen, oorzaken en oplossingen

Storing	Oorzaak	Oplossing
Pomp draait niet	Geen stroomtoevoer	Controleer de zekeringen, de vlotterschakelaar en de kabels
	Motorveiligheidsschakelaar geactiveerd	Maak de overbelasting van de motor ongedaan
Pomp draait, maar geen capaciteit	Verkeerde draairichting	Keer de beide fasen van de netaansluiting om
	Pompleiding of -onderdelen verstopt door vreemde stoffen	Controleer de leiding en de pomp en reinig deze
	Lucht in aanzuigbuisstuk	Dicht de aanzuigleiding af
	Aanzuigleiding te klein	Breng een grotere aanzuigleiding aan
Pompcapaciteit verloopt niet gelijkmatig	Aanzuighoogte te groot	Plaats de pomp op een lager niveau
Onvoldoende druk	Verkeerde pompkeuze	Monteer een zwaardere pomp
	Verkeerde draairichting	Keer de beide fasen van de netaansluiting om
	Doorstroming te klein, aanzuigleiding verstopt	Reinig de filter en de aanzuigleiding
	Schuifafsluiter niet voldoende geopend	Open de schuifafsluiter
	Pomp geblokkeerd door vreemde stoffen	Reinig de pomp
Pomp trilt	Vreemde stoffen in de pomp	Verwijder de vreemde stoffen
	Pomp niet voldoende verankerd op de sokkel	Draai de ankerschroeven aan
	Sokkel is niet zwaar genoeg	Monteer een zwaardere sokkel
Motor oververhit Motorbeveiliging treedt in werking	Ontoereikende spanning	Controleer de spanning
	Pomp draait moeilijk: Vreemde stoffen, lager beschadigd	Reinig de pomp Laat de pomp door de servicedienst herstellen
	Omgevingstemperatuur te hoog	Zorg voor afkoeling

Indien de storing niet kan worden verholpen, dient u zich te wenden tot uw sanitair- en verwarmingsspecialist of tot de WILO-service-dienst.

Technische wijzigingen voorbehouden.

1. Generalidades

Instalación y puesta en servicio sólo por personal qualificado

1.1 Usos previstos

La bomba se emplea para bombear agua potable, agua de sistemas de calefacción y agua para la industria, productos de condensación, mezclas de agua / glicol que contengan hasta un 40% de este último, así como otros medios libres de aceites minerales y que no contengan sustancias abrasivas ni de fibra larga.
Los principales campos de aplicación incluyen las plantas de suministro de agua y los grupos de presión, así como de alimentación de calderas y los sistemas industriales de circulación, de procesamiento de agua, circuitos de agua de refrigeración, sistemas de contraincendio e instalaciones de lavado y regadío.
En caso de que deban bombearse líquidos químicos corrosivos deberá obtenerse previamente el visto bueno del fabricante.

1.2 Datos técnicos

1.2.1 Datos de conexión y prestaciones

Corriente alterna: 1~230 V (± 10%) / 50 Hz ó
Corriente trifásica: 3~230/400 V (± 10%) / 50 Hz;
Prestaciones del motor: véase placa de características,
Consumo máximo: véase placa de características,
Temperatura de los medios de impulsión: desde –15 °C hasta 110 °C con juntas – EPDM (KTW/WRAS) desde –15 °C hasta 80 °C con juntas – VITON
Presión máxima de trabajo permitida: 10 bar,
Presión máx. de entrada permitida: 6 bar,
Temperatura ambiental máx.: 40 °C
Grado de protección: IP 54.
Otros voltajes y frecuencias y otras calidades de materiales son opcionales, es decir que pueden conseguirse a petición.
En caso de utilizarse medios viscosos, como por ejemplo, las mezclas de agua y glicol, habrán de ajustarse los datos de trabajo de la bomba conforme a dicha viscosidad mayor.
Al añadirse mezclas de glicol, han de utilizarse únicamente productos de marca que contengan anticorrosivos y han de seguirse las indicaciones del fabricante.
Dimensiones: véase tabla y diagrama de medidas 3.

Bomba	Unidad de bomba											
Modelo	Dimensiones											
	A	B		C		D		E		F	G	H
		1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V			
MHI		mm										
202	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
203	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
204	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
205	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
206	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1	182	Rp1
402	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
403	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
404	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
405	253	104	104	448	448	224	206	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
406	277	137	104	511	472	239	206	100	90	Rp1 1/4	182	Rp1
802	217	88	88	387	387	216	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
803	217	104	88	412	387	224	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
804	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
805	277	-	104	-	472	-	206	-	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
1602	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1603	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1604	282	-	136,5	-	515	-	221	-	100	Rp2	183	Rp1 1/2

Al solicitar repuestos deben proporcionarse los datos completos de la placa de características.

1.2.2 Clave de tipo

MHI 4 06 1 / E / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- Diseño MHI (bomba centrífuga multicelular horizontal de acero inoxidable)
- Caudal [m^3/h]
- Número de impulsores
- Clasificación del acero: 1 → 1.4301 (AISI 304), 2 → 1.4404 (AISI 316 L)
- juntas – EPDM (KTW/WRAS)
- juntas – VITON
- Voltaje de la red: 3 ~ 230/400 V, 1 ~ 230 V
- Frecuencia de 50 ó 60 Hz
- Motor de 2 ó 4 polos
- Referencia del fabricante

2. Instrucciones de seguridad

Estas instrucciones contienen información importante que ha de respetarse al instalar y hacer funcionar la bomba, de modo que tanto quien la instala como el operador responsable deben leerlas antes de instalarla o hacerla funcionar. Usted deberá seguir no sólo las instrucciones que aparecen en este apartado, sino las que figuran en todos los demás apartados que se hayan puesto de relieve mediante símbolos de seguridad.

2.1 Símbolos de seguridad

Las instrucciones de seguridad contenidas en estas instrucciones de manejo que, en caso de no seguirse, puedan causar lesiones personales, están señaladas mediante el símbolo:



Las instrucciones de seguridad que advierten de un peligro procedente de la corriente eléctrica están señaladas mediante el símbolo:



Las instrucciones de seguridad contenidas en estas instrucciones de funcionamiento que, en caso de no seguirse, puedan causar daños a la bomba o la instalación y provocar su avería, están señaladas mediante el símbolo:

¡CUIDADO!

2.2 Personal cualificado

El personal que va a instalar la bomba ha de contar con las cualificaciones apropiadas para llevar a cabo la tarea.

2.3 Riesgos que se corren al ignorar las instrucciones de seguridad

El no seguir las instrucciones de seguridad puede acarrear daños para la bomba o la instalación y causar lesiones personales. De no respetarse dichas instrucciones, podría quedar invalidado todo derecho a reclamaciones por daños sufridos.
En particular, de no observarse dichas instrucciones de seguridad, usted correría, por ejemplo, los siguientes riesgos:
– el fallo de funciones y piezas importantes de la bomba o instalación,
– lesiones personales causadas por fallos eléctricos o mecánicos.

2.4 Instrucciones de seguridad para el operador

Ha de respetarse la reglamentación local referente a la prevención de accidentes.
Para evitar el riesgo de electrochoques o electrocución han de respetarse las normas de UNE y de la empresa local de suministro de energía.

2.5 Instrucciones de seguridad para el montaje y la inspección

El operador deberá asegurarse de que quienes lleven a cabo el montaje y las labores de inspección sean especialistas que hayan estudiado atentamente estas instrucciones. Por ningún motivo debe trabajarse en una bomba o instalación que esté funcionando.

2.6 Modificaciones y fabricación de repuestos por iniciativa propia

Las modificaciones de la bomba o la instalación de la misma sólo deben realizarse si se ha obtenido el consentimiento del fabricante. La utilización de repuestos y accesorios genuinos autorizados por el fabricante contribuirá a garantizar el funcionamiento seguro. Las consecuencias de la utilización de otros repuestos, serán su propia responsabilidad.

2.7 Utilización inadecuada

El funcionamiento seguro de la bomba o la instalación suministradas sólo puede garantizarse si se utilizan conforme a lo indicado en el párrafo 1 de las instrucciones de funcionamiento. En ningún caso deberán utilizarse valores inferiores ni superiores a los valores límite especificados en el catálogo o en la ficha técnica.

3. Transporte y almacenamiento

¡CUIDADO! Durante el transporte y el almacenamiento, la bomba deberá estar protegida de la humedad, las heladas y los daños mecánicos.

4. Descripción del producto y los accesorios

4.1 Descripción de la bomba (Fig.1)

Se trata de una bomba centrífuga horizontal multicelular (2-6 células) de aspiración normal y alta presión de construcción en bloque de conexión horizontal (pos.1) para la aspiración y conexión vertical (pos.2) de la impulsión.
La sección hidráulica cuenta con el número dado de difusores (pos.5) e impulsores (pos.6) en una construcción modular. Éstos van montados en un solo eje (pos.7) entre el motor y la bomba. La camisa exterior (8) que rodea la sección hidráulica proporciona un funcionamiento estanco seguro. Todas las piezas que están en contacto con el medio, como los difusores, los impulsores y el cuerpo hidráulico, están hechas de acero al cromoníquel. El punto en que el eje atraviesa la caja de la bomba está sellado con un cierre mecánico (pos.9).
E = Todas las piezas que entran en contacto con el medio han sido aprobadas por KTW y/o WRAS y, por lo tanto, son aptas para utilizarse con agua potable.
Los motores de corriente alterna están equipados con un disyuntor térmico que para el motor cuando se excede la temperatura permitida de la bobina del motor, y vuelve a arrancarlo automáticamente cuando se ha enfriado.
Protección contra el nivel mínimo del agua. No puede permitirse que la bomba ni el cierre mecánico funcionen en seco. Es posible incorporar y/o suministrar a la bomba una protección contra el nivel mínimo del agua, utilizando piezas compatibles de la gama de accesorios WILO.
La velocidad de la bomba puede controlarse cuando ésta se encuentra conectada a un convertidor de frecuencia con filtro de motor (véase párrafo 5.3).

4.2 Componentes suministrados

– Bomba de modelo EM (monofásico) o DM (trifásico),
– Instrucciones de instalación y funcionamiento

4.3 Accesorios

Los accesorios deben pedirse expresamente.
– Unidad de conmutación WV/COL con accesorios adecuados para automatización,
– Unidad de conmutación CO-ER con accesorios adecuados para automatización,

– Protección contra nivel mínimo de agua:
  – kit WMS para conexión directa con el tubo de abastecimiento,
  – interruptor de flotador WAEK 65 con pequeña unidad de conmutación (sólo en el modelo EM),
  – flotador WA 65,
  – SK 277 con 3 electrodos sumergidos,
– WILO Fluid control,
– Conmutación de la instalación:
  – interruptor de flotador WA 065
  – interruptor de flotador WAEK 65 con pequeña unidad de conmutación (sólo en el modelo EM).

5. Colocación/Instalación

5.1 Montaje

En la Fig.2 aparece representada una instalación típica de la bomba. Las instrucciones de colocación e instalación que han de observarse en esta clase de operaciones son las siguientes:
– Antes de instalar la bomba, asegúrese de que se haya llevado a cabo todo el trabajo de soldadura directa e indirecta en la tubería, y de que ésta haya sido limpiada a fondo con agua. Los cuerpos extraños y las impurezas causarán daños a la bomba.
– Coloque la bomba en un lugar seco a salvo de las heladas.
– Reserve espacio suficiente para llevar a cabo el mantenimiento.
– La entrada de ventilación del motor debe permanecer despejada y su parte trasera debe encontrarse a por lo menos 0,3 m de la pared.
– Colóquela sobre una superficie horizontal y plana.
– La bomba debe ir montada sobre una base que absorba las vibraciones y ha de fijarse a la misma mediante dos tornillos de 8 mm de diámetro. Pueden utilizarse los conectores de metal montados sobre tacos de caucho, muy comunes en el oficio, para fijar la bomba y absorber las vibraciones.
– Para asegurar el acceso a la válvula de drenaje debe instalarse la bomba por lo menos a 20 mm por encima del nivel del suelo.
– Instale válvulas de aislamiento (pos.1) tanto en la entrada como en la salida de la bomba de modo que ésta pueda cambiarse fácilmente y/o que no haya dificultad en realizar su mantenimiento.
– Debe instalarse inmediatamente una válvula de retención (pos. 2) detrás del orificio de impulsión de la bomba.
– Conecte los tubos de aspiración y de impulsión de modo que no haya tensión. Para obtener una conexión libre de vibraciones pueden utilizarse tramos de tubo flexibles o juntas de expansión de fuelle de largo limitado. El peso de la tubería debe estar sostenido.
– Han de tomarse las medidas necesarias para evitar que la bomba funcione en seco. WILO le ofrece una amplia variedad de componentes de esta gama de accesorios.
– La bomba ha de protegerse en el tubo de entrada mediante un colador (malla de 1 mm) o un dispositivo filtrante (pos.5) para evitar daños en la bomba causados por la absorción de impurezas.

5.2 Conexión eléctrica



– La conexión eléctrica ha de realizarla un electricista cualificado y autorizado en conformidad absoluta con la reglamentación local.

– La conexión eléctrica ha de ir por una instalación fija según UNE 0730/Parte 1, que tenga una clavija o un interruptor para todos los polos con una abertura de contacto de al menos 3 mm.
– Compruebe la corriente y el voltaje de la conexión a la red.
– Tenga en cuenta las características técnicas que figuran en la placa de características de la bomba,
– Verifique si la bomba está puesta a tierra,
– Fusible de red: 10A, lento,
– El cliente ha de equipar los motores de corriente trifásica con un interruptor de seguridad, que los proteja contra las sobrecargas, y que ha de ajustarse a la corriente nominal que figura en la placa de características.
  Los motores de corriente alterna están dotados de fábrica de un disyuntor térmico que apaga la bomba cuando se excede la temperatura permitida de la bobina del motor, y vuelve a encenderla automáticamente cuando se ha enfriado.
– Para proteger la bomba contra la humedad y afianzar la abrazadera del cable de la conexión a la red del prensaestopas, utilice un cable de alimentación de diámetro externo amplio (por ejemplo, 05 VV-F 3/5 ó AVMH-I 3/5 x 1,5).
– La conexión a la red deberá realizarse conforme al plano de conexiones terminales de la caja de bornes de la bomba (véase también la Fig.4).
– Al utilizarse medios de impulsión con temperaturas superiores a 90 °C, deberá utilizarse un cable termorresistente.
– El cable de la red deberá estar dispuesto de modo tal que no entre jamás en contacto con la caja de la bomba ni del motor.



De ser necesario, deberá instalarse un interruptor de seguridad de corriente de cortocircuito (interruptor FI).

5.3 Funcionamiento con convertidor de frecuencia

La velocidad de la bomba puede controlarse si ésta está conectada a un convertidor de frecuencia. Límite de control de velocidad: 40 % $n_{nom} \leq n \leq 100$ % n_{nom}.
Para la conexión y el funcionamiento, véase las Instrucciones de instalación y funcionamiento del convertidor de frecuencia.
Para evitar la sobrecarga de la bobina del motor de modo que no sufra daños ni aumente el ruido, el convertidor de frecuencia no deberá producir velocidades, de incrementos de voltaje, que sean superiores a 500 V/µs y picos de û > 650 V. Si cabe la posibilidad de que ocurran dichas velocidades, ha de instalarse un filtro LC (filtro de motor) entre el convertidor de frecuencia y el motor. El fabricante del convertidor de frecuencia o del filtro deberá proporcionar las instrucciones de montaje del filtro.
En los dispositivos de control con reguladores de frecuencia que suministra WILO, el filtro ya viene instalado.

6. Puesta en funcionamiento

– Compruebe que haya un nivel suficiente de agua en el depósito y/o compruebe la presión de entrada.

¡CUIDADO! La bomba no debe funcionar jamás en seco, ya que esto destruiría el cierre mecánico.

– Al utilizar la bomba por primera vez, si ésta ha de usarse para bombear agua potable, habrá que limpiar el sistema a fondo con agua, de modo que quede eliminada toda agua sucia susceptible de penetrar en la tubería de agua potable.
– Cómo comprobar el sentido de rotación (sólo para motores de corriente trifásica): después de que la bomba haya estado encendida por un corto intervalo, verifique si el sentido de rotación de la bomba es el mismo que el indicado por la flecha de la caja de la bomba. De no ser así, intercambie 2 fases en la caja de bornes.
– Sólo para motores de corriente trifásica: ajuste el disyuntor del motor a la corriente nominal indicada en la placa de características.
– De existir, coloque los interruptores de flotador o los electrodos de protección contra el nivel mínimo del agua, de modo que la bomba se apague si el nivel de agua es demasiado bajo, lo que significaría que empezaría a aspirar aire.
– Abra la válvula de aislamiento de la entrada, abra el tornillo de purga (Figs. 1, 2, pos. 3, SW 19) hasta que el medio de impulsión salga; cierre el tornillo de purga, abra la válvula de aislamiento de la salida y encienda la bomba.



– Dependiendo de la temperatura del medio de impulsión y de la presión del sistema, si el tornillo de purga está completamente flojo, pueden salir a gran presión o incluso salir disparados el medio de impulsión o el gas calientes.
  ¡Existe el riesgo de sufrir escaldaduras!



– Dependiendo de las condiciones de funcionanamiento de la bomba, así como de la instalación (temperatura del medio de impulsión), siempre existe el peligro de que la bomba se caliente en extremo.
  ¡Existe peligro de sufrir quemaduras al tocar la bomba!

¡CUIDADO! La bomba no debe funcionar nunca durante más de 10 minutos con un caudal de Q = 0m³/h. Cuando la bomba esté funcionando en continuo, recomendamos mantener un caudal mínimo del 10% del caudal nominal.

7. Mantenimiento

– La bomba casi no requiere mantenimiento alguno.
– Durante el rodaje puede haber un ligero goteo por el cierre mecánico. De haber una fuga mayor, como resultado de un desgaste más importante del cierre, mande sustituirla a un especialista.
– Un aumento del ruido de los rodamientos y vibraciones inhabituales indican que éstos están desgastados, en cuyo caso ha de sustituirlos un especialista.
– Antes de realizar cualquier mantenimiento, desconecte la bomba y asegúrese de que no puedan volver a encenderla personas no autorizadas. Nunca permita que se realice ningún tipo de mantenimiento en una bomba que esté funcionando.
– Cuando la bomba se encuentra en un lugar que no está a salvo de las heladas o cuando deja de utilizarse durante mucho tiempo, tanto la bomba como su tubería habrán de vaciarse en la temporada fría. Para vaciar la bomba, abra el tornillo de purga; para vaciar el tubo de entrada, afloje el tornillo de purga y para vaciar el tubo de salida, abra el grifo (Fig 1, 2 pos. 4).

Figuras:
1. Esquema en corte de la bomba con números de referencia.
2. Colocación y tubería de la bomba.
3. Diagrama de dimensiones.
4. Plano de conexiones eléctricas.

8. Fallos: causas y eliminación

Fallo	Causa	Eliminación
La bomba no funciona	No hay suministro de alimentación eléctrica	Comprobar los disyuntores, los flotadores y los cables
	El interruptor del disyuntor se ha activado	Eliminar la sobrecarga del motor
La bomba funciona pero no bombea	Sentido de rotación equivocado	Intercambiar 2 fases de la conexión a la red
	Obstrucciones producidas por cuerpos extraños en la tubería o componentes de la bomba	Verificar y limpiar la tubería y la bomba
	Aire en la parte de aspiración	Sellar el tubo de aspiración
	Diámetro del tubo de aspiración insuficiente	Montar un tubo de aspiración más ancho
La bomba no bombea de manera uniforme	Altura de aspiración demasiado grande	Colocar la bomba en posición más baja
Presión insuficiente	Elección de bomba equivocada	Montar una bomba de mayor potencia
	Sentido de rotación equivocado	Intercambiar 2 fases de la conexión a la red
	Caudal demasiado bajo, tubo de aspiración atascado	Limpiar la filtrante y el tubo de aspiración
	Llave de paso no está suficientemente abierta	Abrir la llave
	Atasco de la bomba producido por cuerpos extraños	Limpiar la bomba
La bomba vibra	Cuerpos extraños en la bomba	Eliminar el cuerpo extraño
	La bomba no está debidamente fijada a la base	Apretar los pernos de anclaje
	La base no es lo suficientemente sólida	Montar una base más pesada
El motor se recalienta El disyuntor se activa	Voltaje insuficiente	Comprobar el voltaje
	La bomba no gira libremente: Cuerpo extraño, Cojinete dañado	Limpiar la bomba Llevar la bomba al servicio técnico a efectos de su reparación
	Temperatura ambiente demasiado alta	Proporcione un ambiente más fresco.

Si no consigue eliminar el fallo, diríjase a la representación o al servicio técnico de WILO más próximos.

Sujeto a modificaciones técnicas.

1. Generalità

Montaggio e messa in esercizio solo da personale specializzato

1.1 Campo d'applicazione

La pompa è adatta per applicazioni nel sollevamento e pressurizzazione d'acqua potabile, impianti di riscaldamento, acqua di consumo, condense, miscele d'acqua e glicole fino alla percentuale massima del 40% di glicole, applicazioni industriali ed altri liquidi a bassa viscosità privi di oli minerali, sostanze abrasive e fibrose in sospensione.
I campi d'applicazione principali sono gli impianti di sollevamento e pressurizzazione idrica, alimentazione caldaia, sistemi di circolazione industriali e tecnologici, sistemi di raffreddamento, antincendio, autolavaggio ed irrigazione.
Per il pompaggio di liquidi contenenti sostanze chimiche aggressive è necessaria l'autorizzazione del costruttore.

1.2 Dati e caratteristiche tecniche

1.2.1 Caratteristiche tecniche e prestazioni

Tensione monofase: 1 ~ 230 V (± 10 %) / 50 Hz oppure
Tensione trifase: 3 ~ 230 / 400 V (± 10 %) / 50 Hz;

Potenza motore: vedere targhetta dei dati
Corrente massima assorbita: vedere targhetta dei dati
Temperatura del fluido: –15 °C fino a 110 °C con guarnizioni – EPDM (KTW/WRAS) –15 °C fino a 80 °C esecuzione con guarnizioni – VITON.
Pressione d'esercizio massima: 10 bar
Pressione max sulla bocca aspirante: 6 bar
Temperatura ambiente massima: 40 °C
Grado di protezione: IP 54

A richiesta sono disponibili motori con tensioni/frequenze diverse oppure con materiali alternativi.
Per il pompaggio di liquidi viscosi (per esempio miscele di acqua/glicole) correggere le prestazioni idrauliche della pompa, in funzione della maggiore viscosità. Con l'aggiunta di glicole impiegare inibitori della corrosione di qualità ed applicare scrupolosamente le istruzioni di impiego fornite con lo stesso.
Misure d'ingombro: vedere figura 3

Pompa	Unità											
Tipo	Misure											
	A	B		C		D		E		F	G	H
		1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V			
MHI		mm										
202	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
203	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
204	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
205	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
206	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1	182	Rp1
402	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
403	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
404	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
405	253	104	104	448	448	224	206	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
406	277	137	104	511	472	239	206	100	90	Rp1 1/4	182	Rp1
802	217	88	88	387	387	216	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
803	217	104	88	412	387	224	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
804	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
805	277	-	104	-	472	-	206	-	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
1602	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1603	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1604	282	-	136,5	-	515	-	221	-	100	Rp2	183	Rp1 1/2

Per l'ordinazione di ricambi fornire il contenuto completo della targhetta dati.

1.2.2 Chiavi d'identificazione

MHI 4 06 1 / E / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- Tipo MHI (pompa centrifuga, multistadio orizzontale, in acciaio i nossidabile)
- Portata [m^3/h]
- Numero giranti
- Qualità dell'acciaio: 1 → 1.4301 (AISI 304) 2 → 1.4404 (AISI 316 L)
- guarnizioni – EPDM (KTW/WRAS)
- guarnizioni – VITON
- Tensione di alimentazione 3 ~ 230/400 V 1 ~ 230 V
- Frequenza 50 oppure 60 Hz
- Motore 2 oppure 4 poli
- Identificativo costruttore

2.4 Prescrizioni di sicurezza per l'utente

Applicare e rispettare tutte le prescrizioni antinfortunistiche.
Il personale addetto al montaggio ed esercizio dell'impianto è tenuto al rispetto delle presenti istruzioni e tutte le norme e leggi vigenti in materia (CEE, CEI, VVFF, UNI, ecc.).

2.5 Prescrizioni di sicurezza per il montaggio e ispezione

Il committente è tenuto ad assicurare che le operazioni di montaggio, ispezione e manutenzione vengano eseguite da personale autorizzato, qualificato e che abbia letto attentamente le presenti istruzioni.
Prima di eseguire lavori, accertarsi che le apparecchiature e macchine siano in condizione di riposo.

2.6 Modifiche e parti di ricambio

Qualsiasi modifica alle apparecchiature, macchine o impianti deve essere preventivamente concordata e autorizzata dal costruttore.
I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal costruttore sono parte integrante della sicurezza delle apparecchiature e macchine. L'impiego di componenti o accessori non originali può pregiudicare la sicurezza e farà decadere la garanzia.

2.7 Condizioni di esercizio non consentite

La sicurezza di funzionamento è assicurata solo per le applicazioni e condizioni descritte nel capitolo 1 del manuale. I valori limite indicati sono vincolanti e non possono essere superati per nessun motivo.

2. Sicurezza

Le presenti istruzioni contengono informazioni fondamentali ai fini del corretto montaggio ed uso del prodotto. Devono essere lette e rispettate scrupolosamente sia da chi esegue il montaggio sia dall'utilizzatore finale.
Oltre al rispetto delle norme di sicurezza in generale, rispettare tutti i punti specificamente e specialmente contrassegnati.

2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni

In questo manuale sono inserite informazioni e prescrizioni contrassegnate con simboli.
Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza contrassegnate col simbolo di attenzione pericolo



possono essere fonte di pericolo per l'incolumità delle persone
Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza contrassegnate col simbolo di attenzione elettricità



possono essere fonte di pericolo per l'incolumità delle persone e integrità delle cose.

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza contrassegnate con la parola

ATTENZIONE!

possono essere fonte di pericolo per l'integrità e funzionalità delle apparecchiature e delle macchine.

2.2 Qualificazione del personale

Il personale addetto al montaggio deve possedere la relativa qualifica.

2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza, oltre a mettere in pericolo le persone e danneggiare le apparecchiature, farà decadere ogni diritto alla garanzia.
Le conseguenze della inosservanza delle prescrizioni di sicurezza possono essere:
– mancata attivazione di alcune funzioni del sistema,
– pericolo alle persone conseguenti a eventi elettrici e meccanici.

3. Trasporto e magazzinaggio

ATTENZIONE! Durante il trasporto e magazzinaggio proteggere la pompa dall'umidità, gelo e danneggiamenti meccanici

4. Descrizione del prodotto

4.1 Descrizione della pompa

Pompa centrifuga multistadio (2 - 6 stadi) orizzontale ad alta prevalenza, normalmente aspirante, forma costruttiva monoblocco con bocca aspirante orizzontale (1) e bocca premente verticale (2).
Parte idraulica ad elementi separati con un adeguato numero di stadi (5) e giranti (6) posti fra loro in serie. Le giranti sono montate sull'albero passante motore/pompa (7). La camicia esterna (8) contenente la parte idraulica assicura la tenuta e sicurezza di funzionamento. Tutti i componenti contatto con il fluido pompato, come gli stadi, le giranti e la camicia esterna, sono in acciaio al Nichel-cromo. La tenuta meccanica (9) garantisce la tenuta nel punto d'ingresso nella pompa.
E = I componenti a contatto con il fluido sono adatti per il pompaggio d'acqua potabile ed omologati KTW/WRAS.
I motori monofase hanno la protezione termica incorporata. Provoca l'arresto del motore in caso di eccesso di temperatura dell'avvolgimento elettrico, il ripristino è automatico dopo il raffreddamento del motore.
Protezione contro la marcia a secco: La pompa ed in particolare la tenuta meccanica non possono funzionare a secco. Per la protezione utilizzare le apparecchiature commerciali, o quelle specifiche inserite nel programma di vendita di WILO.
Con l'impiego di un convertitore di frequenza la pompa può funzionare a velocità variabile (vedere capitolo 5.3).

4.2 Fornitura

– Pompa in esecuzione monofase, oppure trifase.
– Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

4.3 Accessori

Gli accessori devono essere ordinati a parte.
– Apparecchio di comando WV/COL con i relativi accessori per il funzionamento automatico,
– Apparecchio di comandi CO-ER con i relativi accessori per il funzionamento automatico,

– Protezione contro la marcia a secco:
  – Insieme WMS per il collegamento diretto alla tubazione aspirante,
  – Interruttore a galleggiante WAEK 65 con apparecchio di comando (solo per la versione monofase EM),
  – Interruttore a galleggiante WA 65,
  – Interruttore a galleggiante WA OEK 65 con apparecchio di comando (solo per la versione monofase EM).

5. Montaggio/Installazione

5.1 Installazione

La figura 2 indica la situazione tipica d'installazione della pompa. Le prescrizioni di montaggio da rispettare sono riportate di seguito:
– Installare la pompa solo dopo avere terminato tutte le operazioni di saldatura e brasatura ed eseguito con successo il lavaggio delle tubazioni. I corpi solidi e la sporcizia impediscono il corretto funzionamento della pompa.
– Installare la pompa in un locale asciutto e protetto dal gelo.
– Predisporre lo spazio sufficiente per le operazioni di manutenzione.
– Non deve essere impedito l'accesso di aria alla ventola di raffreddamento del motore, distanza minima rispetto alla parete retrostante 0,3 m.
– La superficie di montaggio deve essere piana ed in bolla.
– Fissaggio della pompa al basamento o supporto con due viti Ø 8 mm. Per il fissaggio possono essere utilizzati anche giunti antivibranti reperibili in commercio.
– Per assicurare l'accesso al tappo di scarico, il pavimento deve essere abbassato, rispetto al livello di fissaggio della pompa, di almeno 20 mm.
– Per facilitare la manutenzione e/o sostituzione, installare prima e dopo la pompa adeguati organi d'intercettazione (posizione 1).
– Installare una valvola di non ritorno (posizione 2) sulla mandata della pompa.
– Raccordare la tubazione di aspirazione e mandata alla pompa senza tensioni meccaniche. Allo scopo possono essere utilizzati tubi flessibili oppure giunti antivibranti con limitazione della lunghezza. Il peso delle tubazioni deve essere sostenuto e non deve gravare sulla pompa.
– Per la protezione della tenuta meccanica, prendere le opportune misure contro la mancanza d'acqua ed il funzionamento a secco della pompa. WILO propone un'ampia gamma di accessori adatti allo scopo.
– Per proteggere la pompa, contro i danni prodotti dai corpi solidi aspirati, montare una rete a maglia (passaggio di 1 mm) oppure un filtro (posizione 5) sulla tubazione d'aspirazione.

5.2 Collegamenti elettrici



I collegamenti elettrici devono essere eseguiti da un installatore elettrico qualificato, certificato ed essere conformi alle leggi e norme CEI vigenti

l'allacciamento elettrico deve essere eseguito con un conduttore munito di spina, oppure con interposto un interruttore onnipolare avente la distanza minima fra i contatti di 3 mm.
– Controllare il tipo e la tensione di rete disponibile,
– Confrontare con i dati di targa della pompa,
– Controllare la messa a terra,
– Fusibili di protezione rete: 10 A, tardi,
– Per assicurare la protezione contro il sovraccarico dei motori trifase installare una protezione termica, taratura della corrente d'intervento al valore riportato nella targhetta dati del motore.
  I motori monofase sono equipaggiati di serie con la protezione termica; questa provoca l'arresto del motore in caso di eccesso di temperatura dell'avvolgimento elettrico, il ripristino è automatico dopo il raffreddamento del motore.
– Per assicurare la tenuta all'acqua e contro lo strappo del pressacavo, utilizzare il cavo di collegamento con diametro esterno sufficiente (per esempio 05 VV-F 3/5 G1,5 oppure AVMH-I 3/5x1,5).
– Eseguire i collegamenti in conformità allo schema, monofase o trifase, presente sotto il coperchio morsettiera (vedo anche figura 4).
– In caso di impiego della pompa con fluidi aventi temperature superiori a 90 °C utilizzare cavi resistenti al calore.
– Il conduttore di collegamento alla rete elettrica deve essere posato in modo che non possa venire in contatto con la pompa od il corpo del motore.



Quando necessario, prevedere l'installazione di un interruttore automatico differenziale con sensibilità di 30 mA.

5.3 Esercizio con convertitore di frequenza

La pompa può funzionare a velocità variabile con un convertitore di frequenza. Il campo di variazione della velocità consentito è compreso fra il 40% e 100% della velocità.
Eseguire i collegamenti elettrici secondo le prescrizioni del manuale d'istruzione del convertitore di frequenza.
Per evitare il sovraccarico, il danneggiamento e l'instaurazione di rumori indesiderati, il convertitore di frequenza non deve generare salite di tensione con velocità superiore a 500 V/µs e punte di tensione superiori û > 650 V. Quando il convertitore di frequenza consente il superamento di tali condizioni, inserire un filtro LC (filtro motore) fra lo stesso convertitore ed il motore. Il dimensionamento del filtro deve essere effettuato dal costruttore del convertitore.
Le apparecchiature di regolazione della velocità fornite da WILO sono dotate di serie del filtro LC.

6. Messa in esercizio

– Verificare che il livello dell'acqua nel serbatoio, oppure che la pressione dell'acquedotto sia sufficiente.

ATTENZIONE! La pompa non deve funzionare a secco. Il funzionamento in queste condizioni danneggia irrimediabilmente la tenuta meccanica.

– Alla prima messa in esercizio per evitare l'ingresso di impurità nella rete di distribuzione, nel caso di pompaggio di acqua potabile, eseguire un abbondante risciacquo.
– Verifica del senso di rotazione (solo per pompe trifase): avviare brevemente la pompa e verificare che il senso di rotazione coincida con la freccia applicata sul corpo pompa. In caso di necessità scambiare fra loro due fasi qualsiasi nella morsettiera della pompa.
– Solo per pompe trifase: regolare la taratura del salvamotore al valore della corrente nominale riportata nella targhetta dei dati.
– Posizionare, nel caso disponibili, l'interruttore a galleggiante, o gli elettrodi della protezione contro la marcia secco in modo che la pompa sia disinserita prima che possa aspirare aria.
– Aprire l'organo d'intercettazione sull'aspirazione, aprire la vite di sfiato (figure 1, 2, posizione 3, SW 19), attendere fino a che non esce il fluido pompato, serrare la vite di sfiato, aprire l'organo d'intercettazione sulla mandata ed avviare la pompa.



– In relazione alla temperatura del fluido ed alla pressione del sistema, in caso di totale apertura della vite di sfiato può fuoriuscire fluido ad alta temperatura, oppure sotto forma di vapore e alta pressione.
  Pericolo di ustioni !



– In relazione alla temperatura di esercizio della pompa o dell'impianto (temperatura del fluido pompato) tutta la pompa può diventare estremamente calda.
  Pericolo di ustioni con il semplice contatto della pompa !

ATTENZIONE! La pompa non può funzionare per più di 10 minuti contro saracinesca chiusa Q = 0. In caso di funzionamento continuo si consiglia di mantenere una portata minima pari al 10% della nominale.

7. Manutenzione

– La pompa è esente da manutenzione.
– All'avviamento e nei primi giorni d'esercizio è da considerare normale un modesto gocciolamento. In presenza di rilevanti perdite fare sostituire la tenuta meccanica da un'officina specializzata.
– Rumori e vibrazioni persistenti indicano l'usura dei cuscinetti di supporto, fare sostituire i supporti da un'officina specializzata.
– Prima di effettuare operazioni di manutenzione togliere tensione ed assicurarsi che non possa essere reinserita da terze persone. Non effettuare lavori con la pompa in funzione.
– Quando il locale non è protetto contro il gelo ed in caso di lavori che si protraggono nel tempo, vuotare la pompa e le conduttore durante il periodo invernale. Togliere il tappo di scarico della pompa (figure 1, 2, posizione 4), togliere la vite di sfiato ed aprire una utenza.

Figura
1: Sezione della pompa con le posizioni di riferimento
2: Montaggio e collegamenti idraulici della pompa
3: Misure d'ingombro
4: Schema dei collegamenti elettrici

8. Blocchi, cause e rimedi

Blocco	Causa	Rimedio
La pompa non funziona	Manca tensione alla pompa	Verificare i fusibili, il galleggiante ed i cavi di collegamento.
	È intervenuto il salvamotore	Eliminare la causa del sovraccarico
La pompa funziona, ma non manda acqua	Senso di rotazione errato	Scambiare fra loro due fasi dell'alimentazione
	La tubazione oppure la pompa è occlusa da corpi estranei	Verificare le tubazioni e la pompa, eventualmente pulirle
	Aria nella tubazione aspirante	Rendere stagna la tubazione
	Tubazione aspirante troppo piccola	Installare la tubazione aspirante con diametro maggiore
La pressione è insufficiente	Scelta pompa errata	Installare una pompa più potente
	Senso di rotazione errato	Scambiare fra loro due fasi dell'alimentazione
	Portata insufficiente, tubazione aspirante occlusa	Pulire la filtro e la tubazione aspirante
	Organo d'intercettazione non completamente aperto	Aprire l'organo d'intercettazione
	Corpi estranei bloccano la pompa	Pulire la pompa
La pompa vibra	Corpi estranei nella pompa	Eliminare i corpi estranei
	Pompa non fissata correttamente al basamento	Serrare le viti di ancoraggio
	Il basamento non è troppo leggero	Procurare un basamento più pesante
Il motore surriscalda Interviene la protezione termica	Tensione insufficiente	Verificare la tensione
	La pompa ruota con difficoltà: corpi estranei, cuscinetti danneggiati	Pulire la pompa Fare riparare la pompa dal servizio assistenza
	Temperatura ambiente troppo elevata	Provvedere al raffreddamento

Se nonostante questi interventi gli inconvenienti persistono richiedere l'intervento dell'installatore, oppure del Servizio Assistenza WILO.

Con riserva di modifica.

SUOMI

1. Yleistä

1.1 Käyttötarkoitus

Pumppu on tarkoitettu juoma-, lämmitys- käyttö- ja lauhdeveden, vesi-glykoli -seosten, joissa glykolin osuus on korkeintaan 40 %, sekä muiden sellaisten helposti juoksevien, mineraaliöljyttömien aineiden syöttöön, joissa ei ole hankaavia tai pitkäkuituisia aineita.
Pääasiallisia käyttökohteita ovat vesilaitokset ja paineenkorotuslaitteet, kattilansyöttö, teolliset kierrätysjärjestelmät menetelmätekniikassa, jäähdytysveden kierrätys, palonsammutusjärjestelmät sekä pesu- ja sadetuslaitteet.
Syövyttävien kemiallisten nesteiden pumppaamiseen on hankittava valmistajan lupa.

1.2 Tuotetiedot

1.2.1 Liitäntä- ja tehotiedot

Vaihtovirta: 1 ~ 230 V (± 10%) / 50 Hz tai
3-vaihevirta: 3 ~ 230 / 400 V (± 10%) / 50 Hz;
Moottorin teho: katso arvokilpi
Maksimaalinen virrankulutus: katso arvokilpi,
Pumpattavan aineen lämpötila: –15 ºC – 110 ºC jossa tiivisteet – EPDM (KTW/WRAS), –15 ºC – 80 ºC malli, jossa tiivisteet – VITON
Korkein sallittu käyttöpaine 10 bar,
Korkein sallittu paine tulopuolella 6 bar,
Ympäristön enimmäislämpötila 40 °C,
Kotelointiluokka IP 54.
Jännitteet/taajuudet ja materiaaliominaisuudet ovat vaihdettavissa tai erilaisia malleja toimitetaan pyynnöstä.
Viskoosisia aineita syötettäessä (esim. vesi-/glykoliseokset) pumpun syöttötiedot on korjattava vastaamaan korkeampaa viskositeettiä.
Glykoliseoksiin tulee käyttää ainoastaan merkkituotteita, joissa on korroosionsuojainhibiittoreita. Tarkista valmistajan ilmoittamat tiedot.
Mitat: katso taulukko ja mittapiirros 3.

Pumppu	Pumppausyksikkö										
Tyyppi	Mitat										
	A	B		C		D		E		F	G	H
		1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V			
MHI		mm										
202	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
203	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
204	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
205	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
206	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1	182	Rp1
402	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
403	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
404	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
405	253	104	104	448	448	224	206	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
406	277	137	104	511	472	239	206	100	90	Rp1 1/4	182	Rp1
802	217	88	88	387	387	216	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
803	217	104	88	412	387	224	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
804	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
805	277	-	104	-	472	-	206	-	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
1602	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1603	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1604	282	-	136,5	-	515	-	221	-	100	Rp2	183	Rp1 1/2

Varaosia tilattaessa on ilmoitettava kaikki arvokilven tiedot.

1.2.2 Tyyppikoodi

MHI 4 06 1 / E / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- Valmistustapa MHI (moniportainen, vaakamallinen, jaloteräs-(inox-) keskipakopumppu)
- Syöttö [m^3/h]
- Juoksupyörien lukumäärä
- Teräslaatu: 1 → 1.4301 (AISI 304), 2 → 1.4404 (AISI 316 L)
- tiivisteet – EPDM (KTW/WRAS), tiivisteet – VITON
- Käyttöjännite 3 ~ 230/400 V, 1 ~ 230 V
- Taajuus 50 tai 60 Hz
- Moottori 2- tai 4-napainen
- Valmistajatunnus

2. Turvallisuus

Tässä käyttöohjeessa annetut ohjeet on otettava huomioon laitetta asennettaessa ja käytettäessä. Laitteen asentajan on ehdottomasti luettava ohje ennen asennusta ja käyttöönottoa, samoin laitteesta vastaavan käyttäjän.
Pääkohdan ”Turvallisuus” lisäksi on otettava huomioon myös sitä seuraavien pääkohtien alla annetut erilliset turvallisuusohjeet.

2.1 Käyttöohjeessa käytetyt merkinnät
Turvaohjeet, joiden noudattamatta jättämisestä voi aiheutua henkilövahinkoja, on merkitty yleisellä vaaramerkillä



ja sähköjännitteestä aiheutuvan vaaran ollessa kyseessä vielä erityismerkillä



Ohjeet, joiden noudattamatta jättämisestä voi aiheutua vahinkoa pumpulle/järjestelmälle ja niiden toiminnalle, on merkitty seuraavasti:

HUOM.!

2.2 Asentajat
Asennushenkilökunnalla on oltava työhön tarvittava pätevyys.

2.3 Turvaohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat seuraukset
Turvaohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa henkilö- ja pumppu-/järjestelmävahinkoja. Jos turvaohjeita ei noudateta, oikeus kaikkiin vahingonkorvauksiin saattaa raueta.
Yksittäisiä seurauksia ohjeiden laiminlyömisestä voivat olla esimerkiksi seuraavat:
– pumpun/järjestelmän toiminnan pysähtyminen,
– sähkövioista ja mekaanisista vioista aiheutuvat henkilövahingot.

2.4 Turvaohjeet käyttäjälle
Onnettomuuksien torjumisesta annettuja määräyksiä sekä paikallisten voimalaitosten antamia määräyksiä tulee noudattaa.
Sähköenergian aiheuttamat vaarat on eliminoitava.

2.5 Turvaohjeet tarkastus- ja asennustöihin
Käyttäjän on huolehdittava siitä, että tarkastus- ja asennustöitä tekevät vain valtuutetut ja pätevät ammattilaiset, jotka ovat tutustuneet käyttöohjeeseen riittävän hyvin. Pumppuun/järjestelmään liittyviä korjauksia ja tarkastuksia tulee tehdä pääsääntöisesti ainoastaan pumpun ollessa pysähtyneenä.

2.6 Omatoiminen muuntelu ja varaosien valmistus
Pumppuun/järjestelmään saa tehdä muutoksia vain valmistajan luvalla. Alkuperäiset varaosat ja valmistajan hyväksymät lisävarusteet takaavat turvallisuuden. Valmistaja ei voi ottaa vastuuta muiden osien käytöstä aiheutuvista seurauksista.

2.7 Luvattomat käyttötavat
Toimitetun pumpun/järjestelmän käyttöturvallisuus on taattu ainoastaan, kun pumppua käytetään käyttöohjeen ensimmäisessä luvussa määrätyllä tavalla. Luettelossa/erittelylehdellä annetuista raja-arvoista ei saa missään tapauksessa poiketa.

3. Kuljetus ja varastointi

HUOM.! Pumppu on suojattava kosteudelta, jäätymiseltä ja mekaanisilta vaurioilta kuljetuksen ja varastoinnin aikana.

4. Laitteen ja lisävarusteiden kuvaus

4.1 Pumpun kuvaus (kuva 1)
Pumppu on moniportainen (2 - 6 porrasta), normaali-imuinen, vaakamallinen suurpainekeskipakopumppu, jossa on vaaka-asenteinen imupaineistukka (nro 1) ja pystyasenteinen paineistukka (nro 2).
Hydraulinen osa koostuu pyöräkoteloista (nro 5) ja vastaavasta määrästä juoksupyöriä (nro 6). Juoksupyörät on asennettu jakamattomaan moottorin ja pumpun akseliin (nro 7). Hydraulista osaa ympäröivä runkokotelo (nro 8) takaa käyttöturvallisen tiiviyden. Kaikki pumpattavan aineen kanssa kosketuksiin joutuvat osat, kuten pyöräkammiot, juoksupyörät ja runkokotelo, ovat krominikkeliterästä. Pumppukotelon ja moottorin välisessä akselin läpiviennissä on liukurengastiiviste (nro 9).
E = Kaikki pumpattavan aineen kanssa kosketuksiin joutuvat osat soveltuvat juomaveden pumppaamiseen.
Vaihtovirtamoottoreissa on terminen moottorinsuoja. Se sammuttaa moottorin, jos moottorin käämitys kuumenee liikaa, ja käynnistää moottorin automaattisesti uudelleen sen jäähdyttyä.
Suojaus kuivakäynniltä: Pumppu ja erityisesti liukurengastiiviste on suojattava kuivakäynniltä. Pumppu on asennettava niin, että siihen tulee tarpeeksi vettä, tai riittävä vesimäärä on taattava käyttämällä WILO-lisätarvikesarjan tähän tarkoitukseen suunniteltuja osia.
Pumpun pyörimisnopeutta voidaan säädellä yhdistämällä siihen taajuusmuuntaja/moottorisuodatin (ks. 5.3).

4.2 Toimitukseen kuuluvat tuotteet
– pumppu, jossa sähkö- tai dieselmoottori
- asennus- ja käyttöohje

4.3 Lisävarusteet
Lisävarusteet on tilattava erikseen.
– kytkinlaite WV/COL ja siihen kuuluvat lisävarusteet automatisoituun käyttöön,
– kytkinlaite CO-ER ja siihen kuuluvat lisävarusteet automatisoituun käyttöön,
– suojaus kuivakäynniltä:
  – rakennussarja WMS, syöttöletkuun suora liitäntä,
  – uimurikytkin WAEK 65, jossa on mikrokytkin (vain sähkömoottoripumppuihin),
  – uimurikytkin WA 65,
  – SK 277, jossa on 3 uppoelektrodia,
– painekytkentä WVA,
– WILO-Fluidcontrol (EK),
– järjestelmäkytkentä:
  – uimurikytkin WA 065,
  – uimurikytkin WA OEK 65, jossa on mikrokytkin (vain sähkömoottoripumppuihin).

5. Pystytys / kokoaminen

5.1 Asennus

Kuvassa 2 on esitetty pumpun tyypillinen asennustapa. Asennusohjeet kuvan esittämään asennukseen:

– Pumppu asennetaan vasta, kun kaikki hitsaus- ja juotostyöt on tehty ja putkijärjestelmä on huuhdeltu. Roskat ja lika estävät pumpun toiminnan.
– Pumppu pystytetään kuivalle ja jäätymättömälle paikalle.
– Pumpun huoltamista varten jätetään tarpeeksi tilaa.
– Moottorin tuuletinaukkoa ei saa peittää, vähimmäisetäisyys takana olevaan seinään: 0,3 m.
– Pystytyspinnan on oltava vaakasuora ja tasainen.
– Pumppu kiinnitetään 2 pultilla, Ø 8 mm, värähtelyä vaimentavalle alustalle tai perustukselle. Kiinnitykseen voidaan käyttää värähtelyn vaimentamiseksi myös joustavia metallielementtejä.
– Tyhjennysruuvin alapuolella olevan pinnan on oltava vähintään 20 mm alempana kuin pumpun kiinnitystaso.
– Pumpun vaihtamisen ja huoltotöiden helpottamiseksi pumpun kummallekin puolelle tulisi asentaa sulkulaitteet (nro 1).
– Välittömästi pumpun paineistukan taakse tulisi asentaa paluuvirtauksen estoventtiili (nro 2).
– Syöttö- ja paineletku on liitettävä pumppuun jännitteettömästi. Värähtelemättömään liitäntään voidaan käyttää taipuisia letkuja tai tasaimia, joissa on pituudenrajoitin. Putkisto on tuettava.
– Liukurengastiivisteen suojaamiseksi pumppu on asennettava niin, että vedentulo on taattu ja kuivakäynti eliminoitu. WILO tarjoaa tähän tarkoitukseen erilaisia lisävarusteita.
– Pumpun syöttöputkessa on oltava siivilä (verkkotiheys 1 mm) tai suodatin (nro 5), jottei sisään imeytyvä lika pääse aiheuttamaan vahinkoa.

5.2 Sähköliitäntä



– Paikallisen sähkölaitoksen hyväksymän sähköasentajan tulee tehdä sähköliitäntä voimassa olevien määräysten mukaisesti.

– Sähköliitäntä tehdään kiinteällä liitäntäjohdolla, jossa on verkkopistoke tai moninapainen kytkin (liitospintojen halkaisija vähintään 3 mm).
– tarkastetaan verkkoliitännän virtamäärä ja jännite,
– tarkastetaan pumpun arvokilven tiedot,
– maadoitus,
– verkkopuolen sulake: 10 A, hidas,
– Kolmivaihemoottoreissa on oltava moottorin ylirasittumisen estämiseksi moottorinsuojakytkin, joka säädetään arvokilpeen merkitylle nimellisvirralle. Vaihtovirtamoottoreihin on asennettu jo tehtaalla terminen moottorinsuoja, joka sammuttaa moottorin, kun käämin sallittu lämpötila ylittyy ja käynnistää sen automaattisesti uudelleen lämpötilan laskettua.
– Tiivistysholkin tippuvesisuojan ja vedonpoiston varmistamiseksi on käytettävä ulkohalkaisijaltaan riittävän suurta liitosjohtoa (esim. 05 VV-F 3/5 G 1,5 tai AVMH-I 3/5x1,5).
– Verkkoliitäntä tehdään pumpun kytkentäkotelon pinneliitäntäkaavioiden mukaan kolmivaihe- tai vaihtovirralle (ks. myös kuva 4).
– Käytettäessä pumppua järjestelmissä, joissa pumpattavan aineen lämpötila ylittää 90 °C, on käytettävä tarpeeksi lämmönkestävää liitosjohtoa.



Liitäntäjohto on asennettava niin, että se ei missään tapauksessa kosketa putkiletkua ja/tai pumpun ja moottorin koteloa.
Tarvittaessa käytetään vuotovirtasuojaa (FI-kytkin).

5.3 Käyttö taajuusmuuntajan kanssa

Pumpun pyörimisnopeutta voidaan säädellä liittämällä siihen taajuusmuuntaja.
Pyörimisnopeuden säätelyn rajat: $40\%n_{nimell.} \leq n \leq 100\%n_{nimell.}$
Liitäntä ja käyttö on kuvattu taajuusmuuntajan asennus- ja käyttöohjeessa.
Moottorin käämityksen rasittuminen vahingoittaa moottoria ja koventaa sen ääntä. Vahinkojen ehkäisemiseksi taajuusmuuntaja ei saa tuottaa jännitenousunopeuksia, jotka ylittävät 500 V/µs, ja jännitteenhuippuja û > 650 V. Jos tällaiset jännitenousunopeudet ovat mahdollisia, taajuusmuuntajan ja moottorin väliin on asennettava LC-suodatin (moottorisuodatin). Suodattimen asentaa taajuusmuuntajan/suodattimen valmistaja.
WILOn toimittamissa säätölaitteissa, joissa on taajuusmuuntaja, on valmiiksi sisäänrakennettu suodatin.

6. Käyttöönotto

– Tarkastetaan säiliön vesimäärä tai syöttöpaine.

HUOM.! Pumppu ei saa käydä kuivana. Kuivakäynti tuhoaa liukurengastiivisteen.

– Kun laite otetaan ensimmäistä kertaa käyttöön, järjestelmä on juomaveden pumppausta varten huuhdottava, jotta mahdollinen likavesi ei pääse juomavesiletkuun.
– Pyörimissuunnan tarkastaminen (vain kolmivaihevirtamoottoreissa): Tarkastetaan, pyöriikö pumppu pumppukotelossa olevan nuolen suuntaan käynnistämällä pumppu hetkeksi. Jos pumppu pyörii väärään suuntaan, vaihdetaan 2 vaihetta pumpun kytkentäkotelosta.
– Vain kolmivaihevirtamoottorit: moottorinsuoja säädetään arvokilven nimellisvirralle.
– Mikäli pumpussa on uimurikytkin tai elektrodeja vedenpuutteelta suojaamiseksi, ne asennetaan niin, että pumppu pysähtyy veden laskiessa tasolle, jossa pumppuun pääsisi imeytymään ilmaa.
– Syöttöpuolen sulkuventtiili avataan, ilmausruuvi (kuvat 1, 2, nro 3, SW 19) avataan ja pidetään auki kunnes pumpattavaa ainetta tulee ulos, ilmausruuvi suljetaan, painepuolen sulkuventtiili avataan ja pumppu käynnistetään.



– Pumpattavan aineen lämpötilasta ja järjestelmän paineesta riippuen kuumaa nestettä tai höyryä voi purkautua tai roiskuta ulos kovalla paineella, jos ilmausruuvi avataan kokonaan.
Palovamman vaara!



– Pumpun tai järjestelmän käyttötilan mukaan (pumpattavan aineen lämpötila) koko pumppu voi kuumeta erittäin kuumaksi.
Pumpun koskettamisesta voi aiheutua palovammoja!

HUOM.! Pumppua ei saa käyttää syötöllä Q = 0m³/h kauempaa kuin 10 minuuttia. Suosittelemme, että minimituotto pidetään jatkuvassa käytössä 10%:ssa nimellistuotosta.

7. Huolto

– Pumppu ei vaadi juuri lainkaan huoltoa.
– Pumpun ollessa käynnissä liukurengastiiviste saattaa hieman vuotaa. Jos vuoto on voimakasta, kulunut liukurengastiiviste on vaihdatettava ammattilaisella.
– Koventuneet laakeriäänet ja epätavallinen tärinä osoittavat laakereiden kuluneen. Laakerit vaihdatetaan ammattilaisilla.
– Ennen huoltotöitä järjestelmästä kytketään jännite ja varmistetaan, ettei se pääse vahingossa käynnistymään. Pumppua ei tule huoltaa sen ollessa käynnissä.
– Jäätymiseltä suojaamattomassa paikassa tai pumpun ollessa pitkään poissa käytöstä pumppu ja putkiletkut on kylmänä vuodenaikana tyhjennettävä; pumppu avaamalla tyhjennysruuvi (kuvat 1, 2, nro 4), syöttöputki avaamalla ilmausruuvi, paineputki avaamalla hana.

Kuvat:
1. Pumpun poikkileikkaus
2. Pumpun asentaminen ja putkitus
3. Mittapiirros
4. Sähkökytkentäkaavio

8. Häiriöiden korjaus

Häiriö	Syy	Korjaus
Pumppu ei käy	Ei virtaa	Sulakkeiden, uimurikytkimen ja johdon tarkastaminen
	Moottorinsuojakytkin on katkaissut virran	Moottorin ylikuormituksen poistaminen
Pumppu käy, mutta ei pumppaa	Väärä pyörimissuunta	Verkkoliitännän 2 vaiheen vaihto
	Roskat ovat tukkineet pumpun osia tai putken	Letkun ja pumpun tarkastaminen ja puhdistaminen
	Ilmaa imuistukassa	Imuletkun tiivistäminen
	Liian ahdas imuletku	Suuremman imuletkun asentaminen
Pumppu ei pumppaa tasaisesti	Liian suuri imukorkeus	Pumpun asentaminen syvemmälle
Liian matala paine	Väärä pumppuvalinta	Tehokkaamman pumpun asentaminen
	Väärä pyörimissuunta	Verkkoliitännän 2 vaiheen vaihto
	Liian pieni virtausmäärä, imuletku tukossa	Svodatin ja imuletkun puhdistaminen
	Venttiilit eivät tarpeeksi auki	Venttiilien avaaminen
	Roskat tukkivat pumpun	Pumpun puhdistaminen
Pumppu tärisee	Roskia pumpussa	Roskien poisto
	Pumppu ei tarpeeksi hyvin kiinnitetty alustaan	Kiinnitysruuvien kiristäminen
	Alusta ei tarpeeksi jämerä	Raskaamman alustan rakentaminen
Moottori ylikuumenee Moottorinsuoja sammuttaa moottorin	Liian pieni jännite	Jännitteen tarkastaminen
	Pumppu käy huonosti: roskia, laakerit vioittuneet	Pumpun puhdistaminen Pumpun korjauttaminen
	Liian korkea ympäristön lämpötila	Jäähdyttäminen

Jos häiriön korjaus ei onnistu, kääntykää huolto- ja lämmitysasiantuntijanne tai WILOn asiakaspalvelun puoleen.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!

SVENSKA

1. Allmän beskrivning

Inmontering och igångsättning får endast gäras av fackman

1.1 Användningsområden

Denna pump är avsedd för pumpning av dricksvatten, värmeledning- och kondensvatten, vatten-glykol blandningar med max. 40% glykolhalt, mineraloljefria vätskor samt vätskor som inte innehåller nötande eller långfibriga substanser.
Huvudsakliga användningsområden är anläggningar för attenförsörjning och system med hjälppump, matarsystem för värmepannor, industriella cirkulationssystem inom processteknik, attenkylnings-, och brandsläckningssystem samt tvätt- och sprinkleranläggningar.
Tillverkarens godkännande måste inhämtas i förväg om pumpen skall användas för pumpning av frätande kemikalier.

1.2 Tekniska data

1.2.1 Anslutning och prestanda

1-fas: 1 ~ 230 V (±10 %) / 50 Hz, eller
3-fas: 3 ~ 230/400 V (±10 %) / 50 Hz;

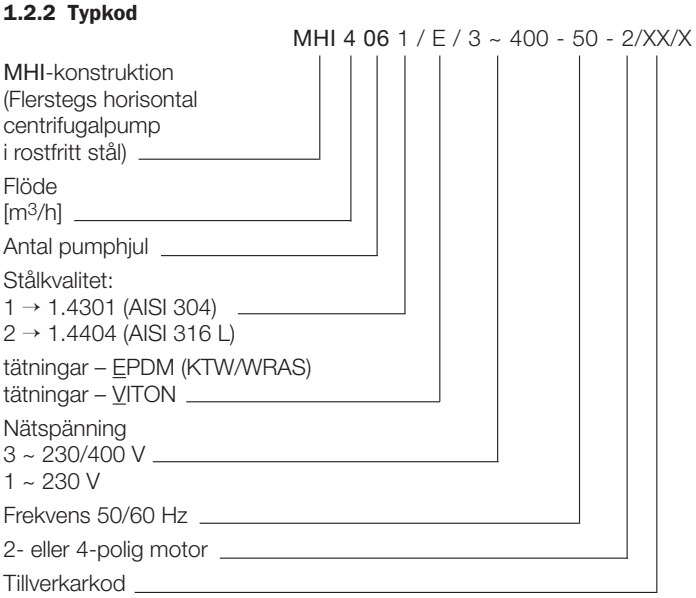
Motoreffekt: se märkplåt
Max. strömförbrukning: se märkplåt
Vätsketemperatur: –15 °C till 110 °C, version med tätningar – EPDM (KTW/WRAS)
–15 °C till 80 °C, version med tätningar – VITON
Max. tillåtet arbetstryck: 10 bar
Max. tillåtet inloppstryck: 6 bar
Max. omgivningstemperatur: 40 °C
Skyddsform: IP 54

Övriga spänningar/frekvenser och materialspecifikationer kan erhållas på begäran.
Vid pumpning av trögflytande vätskor (t.ex. vatten/glykol blandningar), måste pumpdata justeras enligt den högre viskositeten.
Vid användning av glykolblandningar, använd endast med korrosionsskydd försedda märkesprodukter och iakttag tillverkarens instruktioner.
Mått, se tabellen och Fig. 3.

Pump	Pumpenhet											
Typ	Mått											
	A	B		C		D		E		F	G	H
		1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V			
MHI		mm										
202	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
203	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
204	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
205	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
206	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1	182	Rp1
402	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
403	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
404	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
405	253	104	104	448	448	224	206	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
406	277	137	104	511	472	239	206	100	90	Rp1 1/4	182	Rp1
802	217	88	88	387	387	216	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
803	217	104	88	412	387	224	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
804	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
805	277	-	104	-	472	-	206	-	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
1602	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1603	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1604	282	-	136,5	-	515	-	221	-	100	Rp2	183	Rp1 1/2s

Vid beställning av reservdelar, angiv alla data på märkplåten.

1.2.2 Typkod



2.5 Säkerhetsföreskrifter för inspektion och montering
Användaren måste säkerställa att alla inspektions- och monteringsarbeten utförs av behörig och kvalificerad fackpersonal som är grundligt förtrogen med dessa instruktioner.
I princip får inget arbete utföras på pumpen/anläggningen medan den är i drift.

2.6 Obehörig ändring och tillverkning av reservdelar
Ändringar av pumpen/anläggningen får endast göras med tillverkarens godkännande. Användning av originaldelar och tillbehör som godkänts av tillverkaren främjar säkerheten.
Användning av andra reservdelar kan upphäva tillverkarens ansvar för härav resulterande följder.

2.7 Felaktig användning
Pumpens/anläggningens driftsäkerhet kan endast garanteras om den används för det ändamål som anges i bruksanvisningens sektion 1. De gränsvärden som anges i katalogen/databladet får under inga omständigheter över- eller underskridas.

3. Transport och förvaring.

OBSERVERA! Under transport och tillfällig förvaring måste pumpen skyddas mot fukt, frost och mekaniska skador.

2. Säkerhet

Denna bruksanvisning innehåller grundläggande instruktioner att iakttas vid pumpens installation och användning. Det är därför absolut nödvändigt att den läses av både montören och användaren innan pumpen installeras och tas i bruk.
Förutom de allmänna säkerhetsföreskrifterna i detta avsnitt måste man även noggrant iaktta de speciella säkerhetsanvisningar som ingår i de följande sektionerna.

2.1 Varningssymboler i denna bruksanvisning
Säkerhetsföreskrifter i denna bruksanvisning, som anger risk för personskada om de inte iakttas, indikeras med den allmänna varningssymbolen



Säkerhetsföreskrifter som anger risk för elektrisk spänning indikeras med symbolen



Säkerhetsföreskrifter, som anger risk för skada på pumpen/anläggningen och dess funktion om de inte iakttas, indikeras med ordet

OBSERVERA!

2.2 Kompetenskrav
Den personal som installerar pumpen måste kunna uppvisa rätta kvalifikationer för detta arbete.

2.3 Risker vid underlåtelse att iaktta säkerhetsföreskrifterna
Underlåtenhet att iaktta säkerhetsföreskrifterna kan resultera i personskador eller skador på pumpen/anläggningen och medföra att rätten till alla anspråk på garanti upphävs.
Underlåtenhet att iaktta dessa säkerhetsföreskrifter kan speciellt resultera i t.ex.:
– fel på viktiga funktioner i pumpen/anläggningen
– personskador som följd av elektriska eller mekaniska orsaker

2.4 Säkerhetsföreskrifter för användaren
Gällande bestämmelser för förebyggande av olycksfall måste iakttas.
För att hindra risken för elektrisk stöt eller dödsfall genom elektrisk stöt måste nationella föreskrifter och lokala elbestämmelser iakttas.

4. Produkt- och tillbehörsbeskrivning

4.1 Beskrivning av pumpen (Fig. 1)
Denna pump som är en flerstegs (2-6 stegs) normalt sugande horisontal högtrycks centrifugalpump har en blockkonstruktion med horisontala sug- (1) och vertikala tryckmuffar (2).
Hydraulsektionen har en flerstegad konstruktion med motsvarande antal ledhjul (5) och pumphjul (6). Pumphjulen är monterade på en odelad motor-pumpaxel (7). Huset (8) som omsluter den hydrauliska sektionen ger en driftsäker tätning. Alla delar som kommer i kontakt med vätskan, t.ex. ledhjul, pumphjul och hydraulkammare är utförda i kromnickelstål.
Pumphusets axelhål tätas mot motorn med en mek. glidringstätning (9).
E = Alla komponenter som är i kontakt med vätskan är godkända av KTW och/eller WRAS och därför lämpliga för dricksvattensystem.
Enfasmotorerna har en termisk motorskyddsbrytare som bryter strömmen till motorn när motorlindningens temperatur överskrider den tillåtna gränsen och kopplar på den igen efter avkylning.
Skydd mot torrkörning: Pumpen och i synnerhet glidringspackningen får inte gå torra. Kunden måste vidtaga nödvändiga åtgärder mot torrkörning genom installation av motsvarande WILO tillbehör.
Pumpens varvtal kan regleras när anläggningen är ansluten till en frekvensomformare (se avsnitt 5.3)

4.2 Levererad utrustning
- Pump i 1-fas eller 3-fasutförande
- Monterings- och skötselanvisning

4.3 Tillbehör
Tillbehören måste beställas separat
– WV/COL motorskåp med motsvarande tillbehör för automatdrift
– CO/ER automatikskåp med motsvarande tillbehör för automatdrift
– Skydd mot torrkörning:
  – Skyddspressostat för direkt anslutning till inloppsledningen
  – Flottörbrytare med installationsbrytare (endast EM-version)
  – WA 65 flottörbrytare
  – SK 277 med 3 nivådetekterande elektroder
– WVA tryckställare
– WILO vätskekontroll (EK),
– Anläggningsströmbrytare:
  – WA 065 flottörbrytare
  – WA OEK 65 flottörbrytare med installationsbrytare (endast EM-version)

5. Placering och installation

5.1 Installation

Fig. 2 visar en typisk pumpinstallation. Instruktionerna för placering och installation av denna typ av anläggning är följande:
Innan du installerar pumpen, kontrollera att alla svetsnings- och lödningsarbeten på rörsystemet är klara och att rörsystemet är ordentligt renspolat. Främmande föremål och smuts skadar pumpens funktion.
– Installera pumpen på ett torrt och frostfritt ställe.
– Tillse att pumpen installeras med utrymme för underhåll.
– Inloppet till motorns fläktkåpa måste hållas fritt. Se till att avståndet till bakväggen är minst 0.30 m.
– Installera pumpen på ett horisontalt och plant underlag/fundament.
– Fäst pumpen på ett vibrationsdämpande underlag med två 8 mm skruvar. Du kan också använda i handeln tillgängliga vibrationsdämpande gummi-metall fästen.
– För att säkra åtkomst till tömningsventilen måste du se till att pumpen installeras så att golvet under tömningskranen ligger minst 20 mm under pumpens monteringsnivå.
– Installera avstängningsventiler (1) före och efter pumpen för att underlätta service och enkelt byte av pumpen.
– En backventil (2) måste installeras omedelbart efter pumpens tryckutlopp.
– In- och utloppsledningarna måste anslutas spänningsfritt till pumpen. Du kan härvid använda flexibla slangsektioner eller kompensatorer med längdbegränsning för att få en anslutning med låg vibration. Rörledningen måste förses med stöd.
– För att skydda glidringspackningen måste du se till att pumpen säkras mot torrkörning. WILOs sortiment erbjuder olika tillbehör för detta syfte.
– Se till att skydda pumpen vid inloppsledningen med en sil (1 mm maskvidd) eller en filteranslutning (5) för att hindra att pumpen skadas av ev. smuts som sugs in.

5.2 Anslutning till elnätet

– Elinstallationen måste utföras av en kvalificerad och av lokala elmyndigheter godkänd elektriker med noggrannt iakttagande av gällande bestämmelser.

– För nätanslutningen måste man, i överensstämmelse med elföreskrifter, använda en fast förbindelseledning med ett kontaktdon eller en allpolig brytare med minst 3 mm kontaktgap.
– Kontrollera nätanslutningens strömtyp och spänning.
– Kontrollera överensstämmelse med data i pumpens märkskylt.
– Säkerställ att anläggningen är jordad.
– Nätsäkring: 10A trögverkande säkring
– Som skydd mot överbelastning måste man se till att trefasmotorer förses med en motorskyddsbrytare som ställs in enligt den märkspänning som anges på märkskylten.
Växelströmsmotorerna utrustas på fabriken med en termisk motorskyddsbrytare som slår av pumpen när motorlindningens temperatur överskrider det tillåtna gränsvärdet och slår automatiskt på igen efter nedkylning.
– Se till att anslutningskabeln har en tillräcklig ytterdiameter för att skydda packboxen mot fukt och dragbelastning.
– Anslutning till nätet måste göras enligt kopplingsschemat för trefas eller växelström i pumpens kopplingsbox (se även Fig. 4).
– Använd en värmebeständig anslutningskabel om pumpen skall installeras i system där vätskans temperatur överstiger 90°C.
– Anslutningskabeln måste installeras så att den aldrig kommer i kontakt med rörledningen och/eller pump- och motorhuset.

Om nödvändigt måste en jordfelsbrytare (FI-brytare) installeras.

5.3 Drift med frekvensomvandlare

Pumpens varvtal kan regleras när pumpen ansluts till en frekvensomvandlare. Gränsvärdena för varvtalsreglering är:
40% $n_{nom} \leq 100\ n_{nom}$.
Anslutning och drift skall ske enligt instruktionerna i installations- och bruksanvisningen för frekvensomvandlaren.

För att undvika att motorlindningen överhettas och skadas samt att ljudnivån ökar får frekvensomvandlaren inte generera högre spänningsökningar än 500 V/µs och spänningstoppar på û > 650 V.
Vid förekomst av sådana spänningsökningar/toppar måste ett LC-filter (motorfilter) installeras mellan frekvensomvandlaren och motorn. Filtret måste installeras av frekvensomvandlarens eller filtrets tillverkare. I enheter med frekvensomvandlare som levereras av WILO är detta filter redan installerat.

6. Igångkörning

– Kontrollera att vattennivån i behållaren är tillräcklig eller kontrollera inmatningstrycket.

OBSERVERA! Pumpen får inte köras torr eftersom detta förstör den mek. glidringstätningen.

– När pumpen används för första gången för pumpning av dricksvatten måste systemet spolas rent för att hindra att ev. smutsvatten når fram till dricksvattenledningen.
– Kontrollera rotationsriktningen (endast trefasmotorer):
Kontrollera att pumpen roterar i den riktning som anges av pilen på pumphuset genom att slå på och av strömmen. Om pumpen roterar i fel riktning, koppla om två faser i pumpens kopplingsbox.
– Gäller endast trefasmotorer: Ställ in motorskyddsbrytaren enligt den märkström som anges på märkplåten.
Installera en flottörbrytare eller skyddselektroder mot låg vattennivå som slår av pumpen om risk finns att vattennivån är så låg att pumpen suger in luft.
– Öppna inloppsidans avstängningsventil, öppna avluftningsskruven (Fig.1&2, Pos. 3 SW 19) tills vätskan kommer ut. Stäng avluftningsskruven, öppna avstängningsventilen på trycksidan och koppla på pumpen.

– Beroende på vätsketemperaturen och systemets tryck kan het vätska eller ånga komma ut eller spruta ut när avluftningsskruven öppnas helt.
Se upp för brännskador!

– Beroende på pumpens eller installationens driftförhållanden (vätsketemperaturen) kan hela pumpen bli mycket het.
Vidrör ej pumpen – risk för brännskada!

OBSERVERA! Pumpen får köras maximalt 10 minuter med ett flöde av Q = 0 m^3/h.
Om pumpen körs i kontinuerlig drift rekommenderar ett minimiflöde på 10% av den max. flödesmängden.

7. Underhåll

– Pumpen är praktiskt taget underhållsfri.
– Under inkörningsperioden kan en liten mängd vätska droppa ur den mek. glidringstätningen. Om större läckage förekommer på grund av slitage måste glidringstätningen bytas ut av behörig personal.
– Ökat buller från axeln och onormal vibration tyder på att lagret är slitet. I detta fall måste lagret bytas ut av behörig personal.
– Innan man gör något underhåll, slå av pumpen och försäkra dig om att den inte kan kopplas på av obehöriga. Utför aldrig något arbete på pumpen medan den är i drift.
– Under den kalla årstiden, när anläggningen är utsatt för frost eller inte används under en längre tid, måste pumpen och rörledningarna tömmas. Töm pumpen genom att öppna tömningsventilen på inloppsröret (Fig. 1 & 2, Pos. 4), töm utloppsröret genom att öppna ventilskruven, och töm tryckledningen genom att öppna en tömningskran.

Figurer:
1. Genomskärning av pumpen med referensnummer
2. Pumpens placering och rörsystemet
3. Måttskiss
4. Elektriskt kopplingsschema

8 Fel, orsaker och åtgärder

Fel	Orsak	Åtgärd
Pumpen går ej	Ingen strömtillförsel	Kontrollera säkringar, flottörkontakter, torrkörningsskydd och kabel
	Motorskyddsbrytaren har löst ut	Eliminera överbelastningen på motorn
Pumpen går men pumpar ej	Fel rotationsriktning	Koppla om 2 faser i nätanslutningen
	Ledningar eller delar av pumpen blockeras av främmande föremål	Kontrollera och rengör ledningen och pumpen
	Luft i sugledningen	Täta inloppsröret
	Inloppsröret är för klent	Installera en större inloppsledning
Pumpen arbetar ojämnt	För stor sughöjd	Placera pumpen lägre
Otillräckligt tryck	Fel pump vald	Installera en större pump
	Fel rotationsriktning	Koppla om 2 faser i nätanslutningen
	Flödet är för svagt, inloppsledningen är blockerad	Rengör filter och sugledningen
	Skjutventilen är inte tillräckligt öppen	Öppna skjutventilen
	Pumpen blockeras av främmande föremål	Rengör pumpen
Pumpen vibrerar	Främmande föremål i pumpen	Ta bort främmande föremål
	Pumpen är inte avvibrerat monterad	Dra åt fästskruvarna
	Sockeln är inte tillräckligt massiv	Installera en tyngre sockel
Motorn överhettas Motorskyddsbrytaren löser ut	För låg spänning	Kontrollera spänningen
	Pumpen går tungt: Främmande föremål Lagret är skadat	 Rengör pumpen Kontakta kundservice för reparation av pumpen
	För hög omgivningstemperatur	Ombesörj kylning

Om felet inte kan avlägsnas, kontakta din lokala rör- och värmeledningsspecialist eller WILOs aukt. service.

Med förbehåll för tekniska ändringar.

1. Általános megjegyzések

A beépítést és üzembehelyezést csak szakember végezheti

1.1 Alkalmazás célja

A szivattyút ivóvízre, ipari és fütéscélú vízre, csapadékra, kondenzvízre, maximálisan 40% glykoltartalmú víz és glykol keverékre, valamint egyéb híg – maró és hosszúrostú anyagoktól, valamint asványolajtól mentes – közegekre alkalmazzuk.
– Vízszolgáltató és nyomásemelő berendezések, kazánbetáplálás, hűtővízkeringés, tűzoltó rendszerek, mosó és öntözőberendezések képezik a fő felhasználási területet.
Minden agresszív kémiai folyadék alkalmazását megelőzően, kérje ki a gyártó idevonatkozó jóváhagyását.

1.2 Termékmeghatározás

1.2.1 Kapcsolási és teljesítményadatok

Váltóáram: 1 ~ 230 V (+/- 10%) / 50 Hz vagy
Forgóáram: 3 ~ 230 / 400 V (+/- 10%) / 50 Hz

Motorteljesítmény: lásd az ismertetőtáblát
Maximális áramfelvétel: lásd az ismertetőtáblát
Szállítóközeg hőmérséklete: – 15°C-től 110 °C tömítés – EPDM (KTW/KWRAS)
– 15°C-től 80 °C tömítés – VITON
Max. megengedett üzemi nyomás: 10 bár
Max.megengedett nyomás a beömlési oldalon: 6 bár
Max. környezethőmérséklet: 40 °C
Védettség: IP 54

Egyéb feszültség / frekvencia és anyagminőség is megrendelhető.
Viszkóz jellegű anyagok alkalmazásánál (pld. víz/glykol keveréknél) a szivattyú paramétereit a magasabb viszkozitásnak megfelelően korrigálni kell.
Glykol-bekeverést – a gyártó utasításai szerint – kizárólag korrózigátló adalékkal kevert glykollal szabad végezni.
Méretek: lásd a táblázatot és a 3. sz. ábrát.

Szivattyú	**Szivattyúegység**											
Tipus	Méretek											
	A	B		C		D		E		F	G	H
		1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V			
MHI		mm										
202	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
203	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
204	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
205	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
206	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1	182	Rp1
402	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
403	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
404	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
405	253	104	104	448	448	224	206	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
406	277	137	104	511	472	239	206	100	90	Rp1 1/4	182	Rp1
802	217	88	88	387	387	216	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
803	217	104	88	412	387	224	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
804	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
805	277	-	104	-	472	-	206	-	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
1602	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1603	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1604	282	-	136,5	-	515	-	221	-	100	Rp2	183	Rp1 1/2

Alkatrészek magrendelése esetén kérjük a tipusadatok közlését.

1.2.2 Tipusmeghatározás

MHI 4 06 1 / E / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- MHI építésmod (többlépcsös, vízszintes) Nemesacél – (inox) centrifugál szivattyú
- Áramszolgáltatás [m³/h]
- Járókerekek száma
- Acélminöség: 1 → 1.4301 (AISI 304) 2 → 1.4404 (AISI 316 L)
- tömités – EPDM (KTW/WRAS) tömités – VITON
- Áramnem 3 ~ 230/400 V 1 ~ 230 V
- Frekvencia 50 vagy 60 Hz
- Motor 2 vagy 4 pólusú
- Gyártási kód

2. Biztonsági előírások

Beszerelés és üzemeltetés alkalmával tartsa be az üzemeltetési tájékoztatóban megadott alapvető utasitásokat. A tájékoztató figyelmes átnézése úgy a beszerelő, mint az üzemeltető részére feltétlenül szükséges.
Kérjük, hogy ne csak a biztonsági fejezetben megemlített általános biztonsági utasításokra ügyeljen, hanem az alábbi főpontokban felsorolt különleges biztonsági rendelkezéseket is tartsa szem előtt.

2.1 Az üzemeltetési tájékoztatásban felsorolt jelek értelmezése:
Az üzemeltetési tájékoztatásban felsorolt és be nem tartásuk esetén személyek biztonságát veszélyeztető biztonsági rendelkezések a szokásos veszélyszimbólummal



vagy, elektromos feszültségjelzéssel



vannak megjelölve.
Azoknál a biztonsági utasításoknál, melyek mellőzése a szivattyút, a berendezést és az üzemeltetést veszélyezteti, az

VIGYÁZAT!

megjelölést alkalmazzuk.

2.2 Személyzet szakképesítése.
A beépítéssel megbízott személyeknek a munkához igényelt megfelelő minősítéssel kell rendelkezniük.

2.3 Veszélyhelyzet a biztonsági utasítások be nem tartása esetén
A biztonsági utasítások be nem tartása úgy a személyek, mint a szivattyú és a berendezés vonatkozásában veszéllyel járhat. Ezenfelül, a biztonsági utasítások mellőzése a kártérítési igény elvesztését is maga után vonhatja.
Például, fenti előírások be nem tartása a következő gondokat okozhatja:
– A szivattyú és a berendezés rosszul működnek,
– Elektromos és mechanikus hatások személyeket is veszélybe sodorhatnak.

2.4 Az üzemeltető által betartandó biztonsági utasítások
A fennálló balesetvédelmi előírások betartása kötelező és az elektromos energia által előidézett veszélylehetőség teljesmértékű kiküszöbölése is elsőrendű fontossággal bír. A VDE és a helyi energiát szolgáltató vállalatok előírásait szigorúan tartsuk be.

2.5 Karbantartási és beszerelési munkákra vonatkozó biztonsági utasítások.
Az üzemeltetőnek gondoskodnia kell arról, hogy minden karbantartási és beszerelési munka kizárólag olyan erre felhatalmazott és megfelelő szakértelemmel rendelkező személyzettel végeztessék el, amelyik az üzemeltetési utasításokat már előzetesen tanulmányozta. Alapvetően a szivattyúkon és a berendezéseken végrehajtandó munkák kizárólag csak üzemszünet alatt hajthatók végre.

2.6 Önhatalmú átépítés és alkatrészek
Szivattyúk és berendezések módosítása csak a gyártóval való előzetes megbeszélést követően eszközölhető. Eredeti és a gyártó jóváhagyásával alkalmazott alkatrészek képezik a biztonság legjobb garanciáját. Egyéb alkatrészek alkalmazása, a szavatosság és gyártó felelősségvállalásának megszűnését vonhatja maga után.

2.7 Megengedhetetlen üzemeltetés
A leszállított szivattyú és berendezés biztonsága, csak az üzemeltetési tájékoztatás pontja szerint meghatározott alkalmazása révén garantálható. Semmi körülmények között se üzemeltessen a katalógus adattárában közzétett határértékek alatt vagy felett.

3. Szállítás és ideiglenes raktározás

VIGYÁZAT! Szállítás és ideiglenes raktározás folyamán a szivattyút védeni kell nedvesség, fagy és minden mechanikus megkárosodás ellen.

4. Termékek és alkatrészek leírása

4.1 A szivattyú leírása (1. ábra)
A szivattyú egy többlépcsős (2-6 lépcsős), vízszintes építésű, normálszívású, magasnyomású, vizszintes szívó (1) és függőleges nyomócsonkkal (2) ellátott, szivattyú.
A hidraulikai rész fokozatokból épül fel, megfelelő számú fokozatházból (5) illetve járókerékből (6). A járókerekek egy közös motor – szivattyútengelyre vannak rászerelve (7). A hidraulikus részt magábazáró védőtok (8) képezi az üzembiztos tömítés garanciáját. Minden közeget érintő rész – ideértve a fokozatházat, járókerekeket és védőtokot – króm-nikkel-acél ötvözetből készül. A szivattyúház tengelyátvezetése a motor felé csúszógyűrüs tömítéssel van tömítve (9). E = Minden közeget érintő rész KTW-vel illetve WRAS-vel van minősítve és így ivóvízszolgáltatásra alkalmazható.
Váltóáramú motorok termikus motorvédelemmel vannak ellátva, amelyik – a megengedett tekercshőmérséklet túlhaladása esetén – a motort leállítja, majd lehűlését követően automatikusan ismét bekapcsolja.
Vízhiányvédelem: Sem a szivattyú, sem a csúszógyűrűs tömítés, nem működhet száraz állapotban. A szárazfutásvédelemről telepi oldalon, illetve a megfelelő WILO-tartozékok beépítésével kell gondoskodni.
Frekvenciváltó/szűrő alkalmazásával a szivattyú fordulatszáma szabályozható. (L.5.3.)
A szivattyút a megkívánt forgásszámra egy frekvenciaszabályozó/motorszűrő szerkezet alkalmazásával állíthatjuk be (lásd az 5.3 bekezdést).

4.2 A szállítás terjedelme
– Szivattyú egy vagy háromfázisú motorral
– Beszerelési és üzemeltetési tájékoztató

4.3 Tartozékok
A tartozékokat külön kell megrendelni.
– WV/COL kapcsolókészülék tartozékokkal az automatikus üzemhez

– Automatikus CO-ER kapcsolókészülék tartozékokkal.
– Szárazfutás-védelem
  – WMS építőkészlet a vizhálózatra történő közvetlen csatlakozás esetén
  – WAEK 65 úszókapcsoló kapcsolókészülékkel (csak egyfázisú kivitelben)
  – WA 65 úszókapcsoló
  – SK 277 3 drb merülőelektródával
– WVA nyomáskapcsoló
– WILO-Fluidcontrol (EK)
– Berendezés vezérlése
  – WA 065 úszókapcsoló
  – WAOEK 65 úszókapcsoló kapcsolókészülékkel (csak egyfázisú kivitelben)

5. Felállítás/beépítés

5.1 Beszerelés

A 2. kép a szivattyú tipikus beépítését ábrázolja. A beépítés során feltétlenül betartandó beépítési és beszerelési utasításokat az alábbiakban soroljuk fel:

– A beszerelést csak a hegesztési és forrasztási munkák befejezését és a csőrendszer alapos kiöblítését követően lehet eszközölni. Idegen anyagok és szennyeződés a szivattyú működésképtelenségét idézhetik elő.
– A szivattyút száraz, fagymentes helyre szerelje be.
– Biztosítson megfelelő helyet a karbantartási munkák elvégzésére.
– Tartsa szabadon a motorok szellőzési pontjait. Min. távolság a faltól: 0,3 m.
– A felállítási felület legyen sima és függőleges.
– A szivattyút 2 Δ 8 csavarral erősítse a rezgést csillapító talapzatra. A rezgéscsillapító beszerelése a kereskedelemben ismert lengéscsillapítók alkalmazásával eszközölhető.
– A padlószintnek minimum 20 mm-el mélyebben kelll lennie a szivattyú felerősítési szintjétől ahhoz, hogy a leeresztőcsavarhoz könnyen hozzá lehessen férni.
– A szivattyú előtt és mögött beépített zárószelvények segítségével (1) a szivattyú könnyen kicserélhető és így a karbantartási munkák egyszerűbben végezhetők el.
– Javasoljuk egy visszacsapó szelepnek közvetlenül a szivattyú nyomócsonkja mögötti beszerelését (2).
– A csatlakozó csővezetékeket feszültség nélkül kell a szivattyúhoz csatlakoztatni. A rezgésátvitel megakadozására hajlékony (műanyag, gumi) csődarabok, vagy hosszkorlátozott csőkompenzátorok alkalmazhatók. A csővezeték súlyától eredő terhelésektől a szivattyút mentesíteni kell.
– Vízhiány, az ebből eredő szárazonfutás és a csúszógyűrűs tömítés megrongálódásának elkerülésére, már a beépítés során foganatosítson megfelelő biztonsági intézkedéseket. WILO idevonatkozóan különböző megoldásokat javasol.
– A beszívott szennyeződés elhárítására, helyezzen a szivattyú szívócsövébe egy 1 mm lyukméretű szitát vagy szűrőelőtétet (5).

5.2 Elektromos csatlakozás



– Az elektromos csatlakozást egy helybeli Áramszolgáltató Vállalat által minősített villanyszerelő segítségével és az érvényben lévő VDE (Német Elektrotechnikusok Szövetsége) előírások alapján kell kivitelezni.
– Az elektromos csatlakozás a VDE 0730/1.rész alapján, egy rögzített vezetéken keresztül és egy legalább 3 mm szélességű érintkezőnyílással ellátott fali csatlakozó aljzat/dugó vagy egy minden fázis kapcsolására alkalmas kapcsoló segítségével kell megvalósítani.
– A hálózati csatlakozás áramtipusát és feszültségét vizsgálja felül.
– A szivattyú tipustábláját vegye figyelembe.
– Ügyeljen a földelésre.
– Hálózati biztosítás: 10A
– A motor túlterhelésének megakadályozására, a háromfázisú motorokat gépi oldalon motorvédő kapcsolóval kell ellátni és a tipustáblán feltűntetett névleges áramra beállítani. Váltóáramú motorok gyárilag olyan termikus motorvédelemmel vannak ellátva, amelyek a megengedett tekercshőmérséklet túllépése esetén a motort kikapcsolják és lehűlését követően automatikusan ismét bekapcsolják.
– Csepegő víz elleni védelemre és a villamos vezetékek tehermentesítésére egy megfelelően nagy keresztmetszetű vezeték alkalmazása szükséges.
– A hálózati csatlakozást a három- illetve egyfázisú motorok kapocsszekrényében lévő kapcsolási rajz szerint kell elvégezni (L. 4. ábra).
– A szivattyú 90 °C.feletti közeghőmérsékletet meghaladó berendezéseinél, alkalmazzon hőálló csatlakozóvezetéket.
– Beszerelésnél ügyeljen arra, hogy a villamos csatlakozóvezeték a csővezetékkel vagy a szivattyú és motorházzal semmi körülmények között se kerüljön érintkezésbe.



Szükség esetén alkalmazzon egy áramvédő kapcsoló (FI-kapcsoló) készüléket.

5.3 Frekvenciaváltós üzemeltetés

A szivattyú egy frekvenciaváltó segítségével a kívánt fordulatszámra állítható be. A fordulatszám a névleges fordulatszám 40 és 100%-a között változtatható.

A bekapcsolást és az üzemeltetést eszközölje a frekvenciaváltóra vonatkozó beszerelési és üzemeltetési utasítások alapján.

A motor tekercselésének túlterhelését/sérülését ill. zajképződést elkerülendő a frekvenciaváltó nem lépheti túl az 500 V/µs feszültségemelkedési sebességet, valamint a feszültségcsúcsok értékét û > 650 V kell tartani. Amennyiben ez a sebesség nem biztosítható, a motor és a frekvenciaváltó közé egy LC szűrőt kell építeni. A szűrő felépítése a frekvenciagyártó és a szűrőgyártó adatai alapján kell hogy történjen.

WILO gyártmányú frekvenciaváltós szabályozókészülékek, szűrővel együtt kerülnek leszállításra.

6. Üzemeltetés

– Vizsgálja meg, hogy elegendő e a hozzáfolyási nyomás, illetve a tartály elegendő vízzel rendelkezik e.

VIGYÁZAT! A szivattyú nem működhet szárazon. Szárazjárat tönkreteheti a tömítőgyűrűket.

– Az ivóvízvezeték fertőzésének elkerülésére – az első üzemeltetés alkalmával öblítse ki a rendszert.
– Forgásirány ellenőrzése (csak 3 fázisú motoroknál): Rövid időtartamú üzemeltetés révén vizsgálja meg, hogy a szivattyú forgásiránya a szivattyú vázán jelzett nyíliránnyal megegyezik e? Helytelen forgásirány esetén, cseréljen át a szivattyú kapocsszekrényében 2 fázist.
– Háromfázisú motoroknál: a névleges áramra állított motorvédő kapcsolót a tipusnak megfelelően kell beállítani.
– Az esetleges úszókapcsolót illetve a vízszintjelző elektródákat úgy kell beállítani, hogy a szivattyú alacsony vízállásnál (ahol már levegőt szívna) kikapcsoljon.
– Nyissa ki a szívó oldal zárószelepét és a légtelenítő csavart (1,2,ábrák (3), SW 19) a beszívott közeg kilépéséig, majd húzza meg a légtelenítő csavart, nyissa ki a nyomásoldalon lévő zárószelepet és kapcsolja be a szivattyút.



– A szállított közeg hőmérsékletétől és nyomásától függően a légtelenítő csavar teljes kinyitásakor forró közeg - folyékony ill. gőz állapotban léphet ki.
Vigyázat! Leforrázás veszély!



– A szivattyú üzemeltetésétől illetve állapotától (a közeg hőmérsékletétől) függően, a szivattyú felforrósodhat és **megérintése esetén könnyen megégetheti magát!**

VIGYÁZAT! A szivattyú, Q= 0 m³/óra közegmennyiségnél, nem működhet többet 10 percnél. Tartós üzemeltetésnél javasoljuk, hogy a névleges térfogatáram minimum 10%-ának szallítását biztosítsa.

7. Karbantartás

– A szivattyú szinte semmilyen karbantartást nem igényel.
– A bejáratási idő folyamán, a csúszógyűrűs szigeteléseknél apró cseppek keletkezhetnek. Kopás következtében előálló erősebb kiszivárgásnál, a csúszógyűrűs tömítést szakcég segítségével cseréltesse ki.
– Erős csapágyzörejek és szokatlan jellegű rezgések, a csapágyak elkopásának előjelét képezik. A csapágyakat ebben az esetben is kizárólag szakcéggel cseréltesse ki.
– Karbantartási munkák alatt a berendezést kapcsolja ki és gondoskodjon arról, hogy illetéktelenek ne kapcsolhassák be ismét. A szivattyú működése közben semmilyen javítási vagy karbantartási munkát ne eszközöljön.
– Hideg évszakokban – nem fagyálló állomáshely vagy az üzemeltetés hosszabb jellegű szünetelése esetén – űrítse ki a szivattyút és a csővezetékeket. A szivattyút a leeresztőcsavar kinyitásával (1,2.ábra 4), a szívóvezetéket a légtelenítő csavar nyitásával, a nyomócsövet egy vízelvételi hely nyitásával kell víztelenìteni.

Ábrák:

1. A szivattyú pozíciószámokkal jelölt keresztmetszete.
2. A szivattyú felállításmódja és csövekkel való felszerelése.
3. Mértéktábla
4. Eletromos kapcsolóterv

8. Zavarok oka és elhárítása

Zavar	A zavar oka	Elhárítás
Szivattyú nem működik	Áramszolgáltatás hiánya	Biztosítékok, úszókapcsolók és kábelek ellenőrzése
	A motorvédő szerkezet kikapcsolt	Motortúlterhelés megszüntetése
Szivattyú működik, de nem szállít	Helytelen forgásirány	Hálózati csatlakozás 2 fázisának átcserélése
	A csővezeték vagy a szivattyú egyes részei idegen anyagoktól eldugultak	Vezetékek és a szivattyú ellenőrzése és tisztítása
	Levegő a szívócsonkban	Beszívóvezeték szigetelése
	Túl vékony szívóvezeték	Szélesebb beszívóvezeték beszerelése
Szivattyú nem egyenletesen szállít	Túl nagy szívómagasság	A szivattyút alacsonyabbra kell tenni
Nyomás nem elegendő	Helytelen szivattyú alkalmazása	Erősebb szivattyú alkalmazása
	Rossz forgásirány	Hálózati csatlakozás 2 fázisának átcserélése
	Átáramlás mennyiségi elégtelensége, szívóvezeték eldugulása	Szűrőt és szívóvezeték-tisztítás
	Tolózár elégtelen nyitása	Tolózár kinyitása
	Idegen anyagtól eldugult szivattyú	Szivattyútisztítás
A szivattyú remeg	Idegen anyag a szivattyúban	Idegen anyagok eltávolítása
	A szivattyú nincs jól lerögzítve	Feszítőcsavarok meghúzása
	Gyönge talapzat	Súlyosabb talapzat beépítése
A motor túlmelegszik A motorvédő szerkezet kikapcsol	Elégtelen feszültség	Feszültségellenőrzés
	Nehézjárású szivattyú Idegen anyag Megrongálódott csapágy	Szivattyútisztítás Szivattyú megjavítása vevőszolgálat keretében
	Túl magas környezethőmérséklet	Hűtés biztosítása

Amennyiben az üzemzavart nem sikerülne elhárítania, kérjük forduljon az Ön szakkereskedőjéhez, illetve a WILO-szervízhez.

Fenntartjuk a jogot minden technikai változtatásra.

1. Γενικά

Εγκαράστση και ουντήρηοη μόνον αηό ειδικούς

1.1 Εφαρμογές

Η αντλία χρησιμοποιείται για τη μεταφορά πόσιμου νερού, νερού εγκαταστάσεων θέρμανσης, νερού βιομηχανικής χρήσης, συμπυκνωμάτων, μιγμάτων νερού - γλυκόλης μέγιστης περιεκτικότητας σε γλυκόλη 40%, καθώς και άλλων υγρών χαμηλού ιξώδους χωρίς ορυκτέλαια, διαβρωτικές ύλες ή με επιμήκεις ίνες.
Οι κύριοι τομείς εφαρμογής είναι: εγκαταστάσεις παροχής νερού και πιεστικών συγκροτημάτων, τροφοδοσία λεβήτων, βιομηχανικά συστήματα κυκλοφορίας που χρησιμοποιούνται στις διάφορες τεχνικές επεξεργασίας, κυκλώματα νερού ψύξης, συστήματα πυρόσβεσης καθώς και σταθμοί καθαρισμού και άρδευσης.
Σε περίπτωση παροχής διαβρωτικών χημικών υγρών, ζητήστε απαραιτήτως την συγκατάθεση του κατασκευαστή.

1.2 Τεχνικά χαρακτηριστικά

1.2.1 Χαρακτηριστικά ηλεκτρικής σύνδεσης και απόδοσης

Μονοφασικό ρεύμα: 1 ~ 230 V (± 10%)/50 Hz ή
Τριφασικό ρεύμα: 3 ~ 230/400 V (± 10%)/50 Hz.

Ισχύς κινητήρα: βλέπε πινακίδα
Μέγιστη κατανάλωση ρεύματος: βλέπε πινακίδα
Θερμοκρασία υγρών: από – 15 °C έως 110 °C
EPDM κατασκευή (KTW/WRAS)
Από – 15° C έως 80 °C, κατασκευή VITON
Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας: 10 bars
Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση εισόδου: 6 bars
Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος: 40 °C
Είδος προστασίας: IP 54

Διατίθενται και κατασκευές με άλλες τάσεις ή συχνότητες ή ποιότητες υλικών (προαιρετικά κατόπιν παραγγελίας).
Σε περίπτωση παροχής παχύρευστων υγρών (π.χ. μίγματα νερού/γλυκόλης), συνιστάται η διόρθωση των χαρακτηριστικών της αντλίας ανάλογα με το βαθμό ιξώδους του μίγματος.
Σε περίπτωση προσθήκης γλυκόλης, χρησιμοποιείστε αποκλειστικά επώνυμα προϊόντα που περιέχουν αντιδιαβρωτικές ουσίες και τηρήστε τις οδηγίες του κατασκευαστή.
Διαστάσεις: βλέπε πίνακα και σχήμα 3.

Αντλία	**Μονάδα αντλίας**											
Τύπος	**Διαστάσεις**											
	A	B		C		D		E		F	G	H
		1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V			
MHI		mm										
202	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
203	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
204	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
205	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
206	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1	182	Rp1
402	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
403	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
404	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
405	253	104	104	448	448	224	206	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
406	277	137	104	511	472	239	206	100	90	Rp1 1/4	182	Rp1
802	217	88	88	387	387	216	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
803	217	104	88	412	387	224	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
804	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
805	277	-	104	-	472	-	206	-	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
1602	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1603	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1604	282	-	136,5	-	515	-	221	-	100	Rp2	183	Rp1 1/2

Σε κάθε παραγγελία ανταλλακτικών αναφέρετε όλα τα στοιχεία της πινακίδας.

1.2.2 Κωδικός τύπου

MHI 4 06 1 / E / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- Τύπος MHI (Φυγοκεντρική πολυβάθμια αντλία με οριζόντιο άξονα, από ειδικό χάλυβα (inox)
- Παροχή (m^3/h)
- Αριθμός πτερωτών
- Ποιότητα χάλυβα: 1 → 1.4301 (AISI 304), 2 → 1.4404 (AISI 316 L)
- EPDM (KTW/WRAS), VITON
- Τάση δικτύου 3 ~ 230/400 V, 1 ~ 230 V
- Συχνότητα 50 ή 60 Hz
- Διπολικός ή τετραπολικός κινητήρας
- Κωδικός κατασκευαστή

2. Ασφάλεια

Το παρόν έντυπο οδηγιών περιλαμβάνει βασικές οδηγίες που πρέπει να τηρηθούν κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης και εκκίνησης. Τόσο ο τεχνικός της εγκατάστασης όσο και ο χρήστης οφείλουν να διαβάσουν προσεκτικά τις παρούσες οδηγίες πριν από τη συναρμολόγηση και την εκκίνηση.
Συνιστάται η τήρηση όχι μόνο των γενικών οδηγιών ασφαλείας που αναφέρονται στην παράγραφο «Ασφάλεια», αλλά και των συμπληρωματικών ειδικών οδηγιών ασφαλείας που αναφέρονται στις άλλες παραγράφους.

2.1 Επισήμανση των οδηγιών ασφαλείας στο παρόν έντυπο
Οι οδηγίες ασφαλείας, η μη τήρηση των οποίων μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την ανθρώπινη ζωή, επισημαίνονται με το γενικό σήμα κινδύνου:



καθώς και από το ακόλουθο σύμβολο της ηλεκτρικής τάσης:



Οι οδηγίες ασφαλείας, η μη τήρηση των οποίων μπορεί να προκαλέσει ζημίες στην αντλία ή στην εγκατάσταση και να θέσει σε κίνδυνο τη λειτουργία τους, συνοδεύονται από την επιγραφή:

ΠΡΟΣΟΧΗ!

2.2 Εξειδίκευση προσωπικού
Το υπεύθυνο για τη συναρμολόγηση προσωπικό πρέπει να είναι κατάλληλα ειδικευμένο για να εκτελέσει τις εργασίες αυτές.

2.3 Κίνδυνοι σε περίπτωση μη τήρησης των οδηγιών ασφαλείας.
Η μη τήρηση των οδηγιών ασφαλείας μπορεί να επισύρει κινδύνους τόσο για πρόσωπα όσο και την αντλία/εγκατάσταση. Μπορεί, επίσης, να προκαλέσει την απώλεια κάθε δικαιώματος αποζημίωσης.
Ειδικότερα, η μη τήρηση των οδηγιών μπορεί να εμπεριέχει τους παρακάτω κινδύνους:
– Σφάλματα σε βασικές λειτουργίες της αντλίας/ εγκατάστασης,
– Κίνδυνος από ηλεκτροπληξία ή μηχανική βλάβη.

2.4 Οδηγίες ασφαλείας για τον χρήστη
Για την αποφυγή των ατυχημάτων πρέπει να τηρούνται οι αναφερόμενες οδηγίες.
Πρέπει να αποκλείσετε κάθε κίνδυνο που οφείλεται στην ηλεκτρική ενέργεια. Συνιστάται η τήρηση των οδηγιών των αρμοδίων αρχών και των διαφόρων τοπικών επιχειρήσεων διανομής ηλεκτρικού ρεύματος.

2.5 Οδηγίες ασφαλείας που σχετίζονται με τις εργασίες ελέγχου και συναρμολόγησης
Ο χρήστης οφείλει να αναθέτει την εκτέλεση όλων των εργασιών ελέγχου και συναρμολόγησης σε εξουσιοδοτημένο και ειδικευμένο προσωπικό που θα γνωρίζει όλες τις απαραίτητες σχετικές πληροφορίες έχοντας διαβάσει προσεκτικά τις οδηγίες εκκίνησης λειτουργίας.
Κατά κανόνα, κάθε εργασία στην αντλία ή εγκατάσταση επιτρέπεται μόνο μετά από τη διακοπή της λειτουργίας της.

2.6 Αυθαίρετες μετατροπές υλικού και χρήση μη αναγνωρισμένων ανταλλακτικών
Κάθε μετατροπή στην αντλία/εγκατάσταση απαιτεί τη σύμφωνη γνώμη του κατασκευαστή. Μόνο η χρήση ανταλλακτικών εγγυημένης προέλευσης και αναγνωρισμένων από τον κατασκευαστή εξαρτημάτων εξασφαλίζει τη σίγουρη και αξιόπιστη λειτουργία του συστήματος. Η χρήση άλλων ανταλλακτικών καθιστά άκυρη κάθε απαίτηση αποζημίωσης για τις προκληθείσες ζημίες.

2.7 Απαγορευμένες χρήσεις
Η ασφαλής λειτουργία της αντλίας/εγκατάστασης είναι εγγυημένη μόνο εφόσον το σύστημα χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις υποδείξεις που ορίζονται στην παράγραφο 1 των οδηγιών λειτουργίας. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να ξεπεραστούν οι οριακές τιμές που ορίζονται στο φύλλο χαρακτηριστικών.

3. Μεταφορά και ενδιάμεση αποθήκευση

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κατά τη μεταφορά και την ενδιάμεση αποθήκευση, η αντλία πρέπει να προστατεύεται από την υγρασία, την παγωνιά και τις μηχανικές βλάβες.

4. Περιγραφή προϊόντος/εξαρτημάτων

4.1 Περιγραφή της αντλίας (σχήμα 1)
Η μονάδα είναι μία ενιαία φυγοκεντρική πολυβάθμια αντλία υψηλής πίεσης (2-6 βαθμίδων), κανονικής αναρρόφησης με οριζόντιο άξονα και με οριζόντιο σωλήνα αναρρόφησης (1) και κατακόρυφο σωλήνα παροχής (2).
Το υδραυλικό μέρος αποτελείται από ξεχωριστές βαθμίδες και είναι εφοδιασμένο με αντίστοιχο αριθμό κελυφών (5) και πτερωτών (6). Οι πτερωτές είναι συναρμολογημένες σε έναν ενιαίο άξονα (7) του κινητήρα και της αντλίας. Το καπάκι (8) που περιβάλλει το υδραυλικό μέρος εξασφαλίζει τη στεγανότητα που εγγυάται τη σίγουρη λειτουργία του συστήματος. Όλα τα μέρη που έρχονται σε επαφή με τα υγρά, όπως τα κελύφη, οι πτερωτές και τα καπάκια, είναι κατασκευασμένα από χάλυβα χρωμίου - νικελίου. Ένα στεγανοποιητικό με ολισθαίνοντα δακτύλιο (9) εξασφαλίζει τη στεγανότητα του σημείου όπου ο άξονας διασχίζει το σώμα της αντλίας από τη μεριά του κινητήρα. E = Όλα τα εξαρτήματα που έρχονται σε επαφή με τα υγρά είναι εγκεκριμένα από τα KTW ή WRAS έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιούνται και για εφαρμογές με πόσιμο νερό.
Οι μονοφασικοί κινητήρες είναι εξοπλισμένοι με αισθητήρια θερμοκρασίας στην περιέλιξη, τα οποία εξασφαλίζουν τη διακοπή της λειτουργίας του κινητήρα μόλις η θερμοκρασία του υπερβαίνει τα επιτρεπόμενα όρια, και τον θέτει πάλι αυτόματα σε λειτουργία όταν ψυχθεί επαρκώς.

Προστασία έναντι έλλειψης νερού: η αντλία, και ειδικότερα το στεγανοποιητικό με ολισθαίνοντα δακτύλιο δεν μπορούν να λειτουργήσουν ξηρά. Αυτό το σύστημα προστασίας έναντι έλλειψης νερού συναρμολογείται στο εργοστάσιο ή μπορεί να τοποθετηθεί εκ των υστέρων χάρη στα κατάλληλα εξαρτήματα της WILO.
Η σύνδεση με μετατροπέα συχνότητας/φίλτρο κινητήρα επιτρέπει τη ρύθμιση της ταχύτητας περιστροφής της αντλίας (βλέπε παράγραφο 5.3).

4.2 Παράδοση
– Αντλία EM ή DM
– Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας-

4.3 Εξαρτήματα
Τα εξαρτήματα παραγγέλλονται ξεχωριστά.
– Μεταγωγικός διακόπτης WV/COL με κατάλληλο εξάρτημα για αυτοματοποιημένη λειτουργία,
– Μεταγωγικός διακόπτης CO-ER με κατάλληλο εξάρτημα για αυτοματοποιημένη λειτουργία,
– Προστασία έλλειψης νερού:
  – εξοπλισμός (κιτ) WMS για απευθείας σύνδεση στο κύκλωμα τροφοδοσίας,
  – Πλωτηροδιακόπτης WAEK 65 με μικροδιακόπτη (μόνο στα EM),
  – Πλωτηροδιακόπτης WA 65,
  – SK 277 με 3 εμβαπτισμένα ηλεκτρόδια,
– Διακόπτης πίεσης WVA,
– Συσκευή ελέγχου ροής WILO (EK),
– Διακόπτης εγκατάστασης:
  – Πλωτηροδιακόπτης WA 065,
  – Πλωτηροδιακόπτης WA OEK 65 με μικροδιακόπτη (μόνο στα EM).

5. Τοποθέτηση/Εγκατάσταση

5.1 Συναρμολόγηση
Το σχήμα 2 παριστάνει μία συνήθη εγκατάσταση αντλίας. Σας παραθέτουμε στη συνέχεια τις οδηγίες εγκατάστασης και συναρμολόγησης που πρέπει να ακολουθήσετε.
– Προχωρήστε στη διαδικασία συναρμολόγησης μόνο μετά το τέλος των εργασιών συγκόλλησης και καλού καθαρισμού των σωληνώσεων. Η παρουσία ξένων σωμάτων και ακαθαρσιών εμποδίζει τη σωστή λειτουργία της αντλίας.
– Εγκαταστήστε την αντλία σε σημείο ξηρό, προστατευμένο από την παγωνιά.
– Αφήστε αρκετό ελεύθερο χώρο για τη διευκόλυνση των εργασιών συντήρησης.
– Η πρόσβαση στον ανεμιστήρα του κινητήρα πρέπει να μένει ελεύθερη. Για το λόγο αυτό προβλέψτε μία απόσταση τουλάχιστον 0,3 m από τον τοίχο πίσω από την εγκατάσταση.
– Η επιφάνεια εγκατάστασης πρέπει να είναι οριζόντια και επίπεδη.
– Δύο βίδες διαμέτρου 8 mm επιτρέπουν τη στερέωση της αντλίας πάνω σε ένα βάθρο ή μία αντικραδασμική βάση στήριξης. Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε αντικραδασμικά που υπάρχουν στο εμπόριο για να εξασφαλίσετε την αντικραδασμική στερέωση του συστήματος.
– Για την εύκολη πρόσβαση στο πώμα εκκένωσης, το δάπεδο κάτω από το πώμα πρέπει να είναι κατ· ελάχιστο 20 mm χαμηλότερα από το επίπεδο στερέωσης της αντλίας.
- Αποφρακτικά όργανα (1) πρέπει να τοποθετηθούν μπροστά και πίσω από την αντλία, έτσι ώστε να εξασφαλίζουν την εύκολη αντικατάστασή της ή να απλοποιούν τις εργασίες συντήρησης.
– Μία βαλβίδα αντεπιστροφής (2) πρέπει να τοποθετηθεί ακριβώς πίσω από το στόμιο παροχής.
– Οι σωλήνες αναρρόφησης και παροχής πρέπει να είναι συνδεδεμένοι με την αντλία κατά τρόπο που να μην εφαρμόζεται καμία τάση. Για όσο το δυνατόν πιο αντικραδασμική σύνδεση, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε εύκαμπτους σωλήνες ή αντικραδασμικά περιορισμένου μήκους. Οι σωληνώσεις πρέπει να στηρίζονται.
– Για την προστασία του σετ στεγανότητας, πρέπει να λάβετε μέτρα προστασίας έναντι έλλειψης νερού. Για το λόγο αυτό, η WILO προτείνει λύσεις.
– Ο αγωγός αναρρόφησης πρέπει επίσης να προστατεύεται με τη βοήθεια ενός πλέγματος (άνοιγμα πλέγματος: 1 mm) ή ενός φίλτρου (5) έτσι ώστε οι αναρροφούμενες ακαθαρσίες να μην προκαλέσουν βλάβες στο σύστημα.

5.2. Ηλεκτρική σύνδεση



– Σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να γίνει από αδειούχο ηλεκτρολόγο.

– Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να γίνει σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς, μέσω ενός καλωδίου που φέρει διάταξη με βύσματα ή έναν πολυπολικό διακόπτη με ελάχιστο εύρος ανοίγματος επαφής 3 mm.
– Ελέγξτε το είδος ρεύματος και την τάση του δικτύου
– Τηρήστε τα δεδομένα που αναγράφονται στην πινακίδα ενδείξεων της αντλίας
– Προσέξτε τη γείωση
– Προστατευτικές ασφάλειες από τη μεριά της τροφοδοσίας: 10A, ασφάλειες με καθυστέρηση χρόνου
– Φροντίστε να εξοπλίσετε τους κινητήρες τριφασικού ρεύματος με προστατευτικό διακόπτη ασφαλείας που να εξασφαλίζει την προστασία του συστήματος σε περίπτωση υπερφόρτισης. Συνιστάται, η σύνδεση του προστατευτικού διακόπτη ασφαλείας να γίνει σύμφωνα με την ονομαστική ένταση ρεύματος του κινητήρα που αναφέρεται στην πινακίδα ενδείξεων.
  Οι μονοφασικοί κινητήρες είναι εξοπλισμένοι με αισθητήρια θερμοκρασίας στην περιέλιξη, τα οποία εξασφαλίζουν τη διακοπή της λειτουργίας του κινητήρα μόλις η θερμοκρασία του υπερβαίνει τα επιτρεπόμενα όρια, και τον θέτει πάλι αυτόματα σε λειτουργία όταν ψυχθεί επαρκώς.
– Για να αποφύγετε τον κίνδυνο σταγόνων νερού ή τάσης των στεγανωτικών, χρησιμοποιήστε ένα καλώδιο επαρκούς εξωτερικής διαμέτρου (π.χ. 05 VV-F 3/5 G 1,5 ή AVMH-I 3/5 x 1,5).
– Η σύνδεση με το δίκτυο πρέπει να γίνει σύμφωνα με το σχέδιο συνδεσμολογίας για τριφασικό ή μονοφασικό ρεύμα μέσα στο κυβώτιο συνδέσεων της αντλίας (βλ. επίσης σχήμα 4).
– Εάν η αντλία χρησιμοποιείται για υγρά η θερμοκρασία των οποίων υπερβαίνει τους 90 °C, για τη σύνδεση χρησιμοποιήστε θερμοανθεκτικό καλώδιο.



– Το καλώδιο σύνδεσης πρέπει να τοποθετηθεί κατά τρόπο που να μην έρχεται ποτέ σε επαφή με τον σωλήνα και/ή με το σώμα της αντλίας και το κέλυφος του κινητήρα.
  Αν χρειάζεται προβλέψτε έναν διακόπτη διαρροής.

5.3 Λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας
Μπορείτε να ρυθμίσετε την ταχύτητα περιστροφής με τη βοήθεια ενός μετατροπέα συχνότητας. Οι οριακές τιμές ρύθμισης της ταχύτητας περιστροφής είναι οι ακόλουθες: ($40\% n_{ονομαστική} \leq n \leq 100\% n_{ονομαστική}$)
Τηρήστε τις οδηγίες συναρμολόγησης και λειτουργίας του μετατροπέα συχνότητας κατά τη σύνδεση και τη λειτουργία.
Για την αποφυγή κάθε κινδύνου υπερφόρτισης της περιέλιξης του κινητήρα που μπορεί να προκαλέσει ζημίες καθώς και δυσάρεστους θορύβους, ο μετατροπέας συχνότητας δεν μπορεί να παράγει ταχύτητες αύξησης τάσης ανώτερες των 500V/μs ούτε τάση αιχμής $\hat{u} > 650$ V. Για την επίτευξη τέτοιων ταχυτήτων αύξησης τάσης, πρέπει να τοποθετήσετε ένα φίλτρο LC (φίλτρο κινητήρα) μεταξύ του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα. Ο κατασκευαστής του μετατροπέα συχνότητας/φίλτρου είναι υπεύθυνος για τον κατάλληλο σχεδιασμό του εν λόγω φίλτρου.
Οι μηχανισμοί ρύθμισης με μετατροπέα συχνότητας διατίθενται πλέον από τη WILO εξοπλισμένοι με ενσωματωμένο φίλτρο.

6. Λειτουργία

– Βεβαιωθείτε ότι η στάθμη του νερού μέσα στην αποθήκη καθώς και η πίεση εισόδου είναι επαρκή.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Απαγορεύεται η ξηρή λειτουργία της αντλίας. Η ξηρή λειτουργία προκαλεί ζημίες στο στεγανοποιητικό δακτύλιο.

– Εάν, την πρώτη φορά λειτουργίας, το υγρό παροχής είναι πόσιμο νερό, πρέπει να καθαρίσετε το σύστημα σωστά για να μην φτάσει ακάθαρτο νερό στο σωλήνα πόσιμου νερού.
– Έλεγχος της φοράς περιστροφής (μόνο για τους κινητήρες τριφασικού ρεύματος): θέτοντας το σύστημα σε σύντομη λειτουργία, ελέγξτε εάν η φορά περιστροφής της αντλίας αντιστοιχεί στο βέλος που βρίσκεται πάνω στο σώμα της αντλίας. Εάν η φορά περιστροφής είναι λανθασμένη, εναλλάξτε τις συνδέσεις 2 φάσεων μέσα στο κιβώτιο συνδέσεων της αντλίας.
– Μόνο για τους κινητήρες τριφασικού ρεύματος: ρυθμίστε τον προστατευτικό μηχανισμό του κινητήρα στην ονομαστική ένταση ρεύματος σύμφωνα με την πινακίδα.
– Αν υπάρχουν πλωτηροδιακόπτες ή ηλεκτρόδια μηχανισμού προστασίας έναντι έλλειψης νερού, τοποθετήστε τους κατά τρόπο που να σταματά η λειτουργία της αντλίας όταν η στάθμη του νερού φτάνει σε επίπεδο τέτοιο που να προκαλείται αναρρόφηση αέρα.
– Ανοίξτε την αποφρακτική βάνα στην πλευρά της αναρρόφησης, ανοίξτε τη βίδα εξαέρωσης (σχήματα 1, 2, θέση. 3, SW 19) μέχρι να βγει το υγρό κυκλοφορίας, κλείστε τη βίδα εξαέρωσης, ανοίξτε την αποφρακτική βάνα από τη μεριά της παροχής και ξεκινήστε την αντλία.



– Ανάλογα με τη θερμοκρασία του υγρού κυκλοφορίας και την πίεση του συστήματος, θερμό μέσον, σε αέρια ή υγρή κατάσταση, μπορεί να βγει κατά το πλήρες άνοιγμα της βίδας εξαέρωσης.
Κίνδυνος εγκαύματος!



– Ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας της αντλίας ή της εγκατάστασης (θερμοκρασία υγρού), όλο το αντλιτικό συγκρότημα μπορεί να θερμανθεί υπερβολικά.
Κίνδυνος εγκαύματος ακόμα και με απλό άγγιγμα της αντλίας!

ΠΡΟΣΟΧΗ! Η αντλία δεν μπορεί να λειτουργήσει πάνω από 10 λεπτά με μηδενική παροχή Q = 0m³/h. Σε περίπτωση παρατεταμένης λειτουργίας, συνιστάται η διατήρηση μιας ελάχιστης παροχής ίσης με το 10% της ονομαστικής παροχής.

7. Συντήρηση

– Γενικά, η αντλία δεν χρειάζεται κανενός είδους συντήρηση.
– Στην εκκίνηση, είναι ενδεχόμενο να βρεθούν σταγόνες νερού στο στεγανοποιητικό σετ. Εάν οι διαρροές είναι σημαντικές λόγω μεγαλύτερης φθοράς, αντικαταστήστε το στεγανοποιητικό με τη βοήθεια εξειδικευμένου τεχνίτη.
– Έντονοι θόρυβοι εδράνων και ασυνήθιστοι κραδασμοί αποτελούν ενδείξεις φθοράς των εδράνων. Αντικαταστήστε τα με τη βοήθεια εξειδικευμένου τεχνίτη.
– Πριν από την έναρξη των εργασιών συντήρησης, αποσυνδέστε την εγκατάσταση από το ρεύμα και βεβαιωθείτε ότι δεν θα επανασυνδεθεί. Μην κάνετε καμία εργασία όταν η αντλία λειτουργεί.
– Εάν η θέση στην οποία είναι τοποθετημένο το σύστημα δεν είναι προστατευμένη από την παγωνιά ή σε περίπτωση παρατεταμένης διακοπής λειτουργίας, πρέπει να αδειάσετε τις αντλίες και τις σωληνώσεις κατά το διάστημα του χειμώνα. Ανοίξτε τη βίδα εκτόνωσης για να αδειάσετε την αντλία (σχήματα 1, 2, θέση. 4), τη βίδα εξαέρωσης του σωλήνα εισόδου και μια είσοδο νερού για το άδειασμα των σωλήνων κατάθλιψης.

Σχήματα
1. Τομή της αντλίας με αριθμούς θέσης
2. Συναρμολόγηση και σωληνώσεις της αντλίας
3. Διαστάσεις
4. Συνδεσμολογία καλωδίων

8. Βλάβες: Αίτια και αποκατάσταση

Βλάβη	Αίτια	Αποκατάσταση
Η αντλία δε λειτουργεί	Δεν υπάρχει ρεύμα	Ελέγξτε τις ασφάλειες, τους πλωτηροδιακόπτες και την καλωδίωση
	Ο μηχανισμός προστασίας του κινητήρα προκάλεσε διακοπή	Αποφορτίστε τον κινητήρα
Η αντλία λειτουργεί, αλλά δεν παρέχει υγρό	Εσφαλμένη φορά περιστροφής	Εναλλάξτε τις συνδέσεις δύο φάσεων στο δίκτυο
	Οι σωληνώσεις ή τα μέρη της αντλίας είναι φραγμένα από ξένα σώματα	Ελέγξτε και καθαρίστε τις σωληνώσεις και την αντλία
	Παρουσία αέρα στο στόμιο αναρρόφησης	Στεγανοποιήστε τον αγωγό αναρρόφησης
	Υπερβολικά στενός αγωγός αναρρόφησης	Εγκαταστήστε έναν μεγαλύτερο αγωγό αναρρόφησης
Η αντλία δεν δίνει κανονική παροχή	Υπερβολικά μεγάλο ύψος αναρρόφησης	Τοποθετήστε την αντλία πιο χαμηλά
Η πίεση είναι ανεπαρκής	Κακή επιλογή αντλιών	Εγκαταστήστε πιο ισχυρές αντλίες
	Εσφαλμένη φορά περιστροφής	Εναλλάξτε τις συνδέσεις δύο φάσεων στο δίκτυο
	Υπερβολικά μειωμένη παροχή, φραγμένος αγωγός αναρρόφησης	Καθαρίστε τη φίλτρου και τον αγωγό αναρρόφησης
	Η βάνα δεν είναι επαρκώς ανοιχτή	Ανοίξτε τη βάνα
	Ξένα σώματα φράζουν την αντλία	Καθαρίστε την αντλία
Η αντλία δονείται	Παρουσία ξένων σωμάτων μέσα στην αντλία	Απομακρύνετε κάθε ξένο σώμα
	Η αντλία δεν είναι καλά στερεωμένη στη βάση	Σφίξτε τις βίδες αγκύρωσης
	Η βάση δεν είναι αρκετά βαριά	Εγκαταστήστε μια πιο βαριά βάση
Ο κινητήρας υπερθερμαίνεται Ο προστατευτικός μηχανισμός του κινητήρα ενεργοποιείται	Ανεπαρκής τάση	Ελέγξτε την τάση ρεύματος
	Δύσκολη λειτουργία αντλίας: ξένα σώματα, χαλασμένα έδρανα	Καθαρίστε την αντλία Καλέστε το συνεργείο επισκευής για επιδιόρθωση της αντλίας
	Υπερβολικά υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος	Φροντίστε για την ψύξη του συστήματος

Αν δεν αποκαθίσταται η βλάβη, καλέστε έναν ειδικό σε εγκαταστάσεις ειδών υγιεινής και θέρμανσης ή το συνεργείο επισκευής της WILO.

Με την επιφύλαξη αλλαγών για τεχνικούς λόγους!

1. Úvod

Návod k montáži, obsluze a provozu

1.1 Účel použití

Čerpadlo se používá k čerpání pitné, topné a užitkové vody, kondenzátů, směsí vody s glykolem do 40 % obsahu glykolu a ostatních řídkých kapalin bez obsahu minerálních olejů a bez abrazivních či vláknitých látek.
Hlavní oblasti nasazení tohoto čerpadla jsou zařízení na zásobování vodou, zvýšení tlaku vody, napájení kotlů, průmyslové oběhové systémy u technologických procesů, oběhy chladicí vody, hasicí systémy, prací a zavlažovací instalace.
Před čerpáním agresívní chemické kapaliny je třeba předem vyžadovat souhlas výrobce.

1.2 Údaje o výrobku

1.2.1 Zapojení a Údaje o výkonu

Střídavý proud: 1 ~ 230 V (± 10 %) / 50 Hz nebo
Trojfázový proud: 3 ~ 230 / 400 V (± 10 %) / 50 Hz;
Výkon motoru: viz typový štítek
Maximální odběr proudu: viz typový štítek
Čerpací teplota média: –15 °C až 110 °C EPDM (KTW/WRAS)
–15 °C až 80 °C VITON
Max. přípustný provozní tlak: 10 barů
Max. přípustný tlak přítokové strany: 6 barů
Max. okolní teplota: 40 °C
Způsob ochrany: IP 54
Ostatní napětí, frekvence a kvality materiálů jsou výběrové, příp. k dodání na objednávku.
Při čerpání viskózních médií (např. směs vody s glykolem) jsou čerpací Údaje přizpůsobeny odpovídající vysoké viskozitě.
U glykolových příměsí je třeba používat pouze značkové nástroje s antikorozními zpomalovači a dbát pokynů výrobce.
Rozměry: viz tabulka a vyobrazení rozměrů č. 3.

Čerpadlo	**Čerpací jednotka**											
Typ	Rozměr											
	A	B		C		D		E		F	G	H
		1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V			
MHI		mm										
202	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
203	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
204	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
205	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
206	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1	182	Rp1
402	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
403	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
404	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
405	253	104	104	448	448	224	206	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
406	277	137	104	511	472	239	206	100	90	Rp1 1/4	182	Rp1
802	217	88	88	387	387	216	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
803	217	104	88	412	387	224	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
804	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
805	277	-	104	-	472	-	206	-	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
1602	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1603	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1604	282	-	136,5	-	515	-	221	-	100	Rp2	183	Rp1 1/2

Při objednávce náhradních dílů je třeba udat veškeré Údaje z typového štítku.

1.2.2 Identifikace typu

MHI 4 06 1 / E / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- Konstrukce MHI (VH – vícestupňová horizontální) Ušlechtilá ocel (Inox – odstředivé čerpadlo)
- čerpací proud [m³/h]
- Počet oběžných kol
- Kvalita oceli: 1 → 1.4301 (AISI 304) 2 → 1.4404 (AISI 316 L)
- těsněním – EPDM (KTW / WRAS) těsněním – VITON
- Připojovací napětí 3 ~ 230/400 V 1 ~ 230 V
- Frekvence 50 nebo 60 Hz
- Motor 2 nebo 4 pólový
- Výrobce - Identifikace

2. Bezpečnost

Tento provozní návod obsahuje základní pokyny, kterých je třeba dbát při instalaci a provozu. Před montáží a uvedením do provozu je bezpodmínečně nutné, aby s tímto provozním návodem byl řádně obeznámen nejen montér, ale i provozovatel.
Dodržování zde uvedených všeobecných bezpečnostních pokynů není jedinou povinností uživatele; je třeba neméně respektovat další mimořádné pokyny, které jsou rozvedeny pod hlavními tituly tohoto návodu.

2.1 Označení odkazu na provozní návod

V tomto provozním návodu obsažené bezpečnostní výzvy, které při jejich nerespektování mohou způsobit ohrožení osob, jsou vyznačeny označením pro všeobecné nebezpečí



stejně jako pro varování před elektrickým napětím s



mimořádným varováním.
U bezpečnostních varování, jejichž nerespektování by mohlo způsobit nebezpečí pro čerpací zařízení a jeho provoz, je uvedeno návěstí

POZOR!

2.2 Pracovní kvalifikace

Montážní personál musí vykázat náležitou kvalifikaci pro tento druh pracovní činnosti.

2.3 Ohrožení při zanedbání bezpečnostních předpisů

Zanedbání bezpečnostních předpisů může způsobit nejen ohrožení obsluhujících osob, ale i samotného čerpacího zařízení. Takové zanedbání bezpečnostních předpisů má často za následek právní vyloučení jakýchkoliv nároků na náhradu škody.
Týká se především těchto jednotlivých ohrožení:
– selhání důležitých funkcí čerpacího zařízení,
– ohrožení přítomných osob elektrickými a mechanickými Účinky.

2.4 Bezpečností pokyny pro provozovatele

Platné bezpečnostní předpisy pro prevenci Úrazovosti je třeba vždy dodržovat; ohrožení elektrickou energií jsou v tomto případě vyloučena. Je třeba dbát neméně předpisů německého energetického svazu (VDE) a místního energetického dodavatelského podniku.

2.5 Bezpečností pokyny pro inspekční a montážní práce

Provozovatel zajišťuje všechny inspekční a montážní práce oprávněnými a kvalifikovanými odbornými pracovníky, kteří jsou dostatečně vybaveni znalostmi o provozu čerpadla.
Údržba čerpacího zařízení smí být prováděna pouze za provozního klidu.

2.6 Přestavba na vlastní riziko a vlastní výroba náhradních dílů

Jakékoliv modifikace čerpacího zařízení jsou možné pouze po dohodě s výrobcem. Původní náhradní díly a od výrobce schválené příslušenství zajišťují bezpečnost výrobku. Použití jiných náhradních dílů může vést ke zrušení záruky z důvodu vzniklých následků.

2.7 Nepřípustné způsoby provozu

Provozní bezpečnost dodaného čerpacího zařízení je garantována pouze při zachování příslušného článku č. 1 návodu k provozní obsluze. Mezní hodnoty uvedené v návodu nesmí být v žádném případě překročeny nebo nedodrženy.

3. Doprava a meziuskladnění

POZOR! Při transportu a meziuskladnění musí být čerpadlo chráněno proti vlhkosti, chladu a mechanickému poškození.

4. Popis výrobku a příslušenství

4.1 Popis čerpadla (obrázek č.1)
Čerpadlo je vícestupňové (2-6 stupňů), normálně sací, horizontální vysokotlaké odstředivé zařízení v blokové konstrukci s horizontálním sacím (pol. 1) a vertikálním výtlačným hrdlem (pol. 2).
Hydraulická část je provedena jako článková konstrukce s příslušným počtem stupňových skříní (pol. 5) a oběžných kol (pol. 6). Oběžná kola jsou připevněna na nedělené motorové čerpadlové hřídeli (pol. 7) tak, aby sevřená misková skříň (pol. 8) hydraulické části poskytovala provozně spolehlivé těsnění. Veškeré části přicházející do styku s médii, jako např. stupňové komory, oběžná kola a misková skříň, jsou z chromniklové oceli. Hřídelový průchod čerpací skříně k motoru je opatřen kluzným kroužkovým těsněním (pol. 9). E = Veškeré základní části přicházející do styku s médii jsou osvobozeny od KTW a WRAS a tím schopné k nasazení při čerpání pitné vody.
Motory na střídavý proud jsou vybaveny tepelným ochranným jističem. Při překročení dovolené teploty motorového vinutí tento jistič motor vypne a po ochlazení opět automaticky zapne.
Prevence při nedostatku vody: Čerpadlo a zejména kluzné kroužkové těsnění nesmí zůstat suché. Při nedostatku vody je třeba se orientovat na nasazení příslušných částí z nabídky příslušenství WILO.
Ve spojení s měničem kmitočtů a motorovým filtrem mohou být u čerpadla otáčky seřízeny (viz odstavec 5.3).

4.2 Obsah dodávky

– Čerpadlo v provedení EM nebo DM,
– Návod k montáži a provozní obsluze

4.3 Příslušenství

Příslušenství musí být objednáváno vždy odděleně.
– Spínací přístroj WV/COL s náležitým příslušenstvím pro automatizovaný provoz,
– Spínací přístroj CO-ER s náležitým příslušenstvím pro automatizovaný provoz,
– Prevence proti nedostatku vody:
  – Souprava WMS u přímého napojení na zásobovací potrubí,
  – Plovákový přepínač WAEK 65 s malým spínačem (pouze u EM),
  – Plovákový přepínač WA 65,
  – SK 277 se 3 ponornými elektrodami,
– Tlakové spínání WVA,
– WILO - kontrola fluidity (EK),

– Přepínací zařízení:
  – Plovákový přepínač WA 065,
  – Plovákový přepínač WA OEK 65 s malým spínačem (pouze pro EM).

5. Instalace a zabudování

5.1 Montáž

Obrázek č. 2 znázorňuje typickou situaci zabudování čerpadla. Pokyny pro instalaci a sestavení, které musí být v tomto případě respektovány, jsou následující:

– Zabudování se provádí až po ukončení veškerých svářečských a pájecích prací a po Úspěšném propláchnutí celého potrubního systému. Různá cizí tělesa a nečistoty by mohly případně způsobit provozní neschopnost čerpadla.
– Čerpadlo je třeba umístit na suchém a nemrznoucím místě.
– Brát na zřetel prostor pro případné Údržbářské práce.
– Zajistit větrání motorů, minimální odstup od zadní stěny 0,3 m.
– Instalační plocha musí být vodorovná a plochá.
– Upevnění čerpadla se provádí 2 šrouby o průměru 8 mm na podstavec nebo základ zajištěný proti vibraci. Mohou být také použita jiná běžná tlumící zařízení (pouze z kovu) za Účelem náležitého bezvibračního upevnění čerpadla.
– Za Účelem přístupu k vyprazdňovacímu šroubu je třeba, aby dno pod ním bylo v Úrovni minimáně o 20 mm hlubší než je Úroveň upevnění čerpadla.
– Před a za čerpadlem by měly být zabudovány uzavírací armatury (pol. 1), aby tak mohlo být čerpadlo snadno vyměněno, příp. aby Údržbářské práce mohly být provedeny snadněji a rychleji.
– Bezprostředně za výtlačným hrdlem čerpadla je třeba zamontovat zábranu zpětného toku (pol. 2).
– Přítokové a tlakové potrubí je připojeno k čerpadlu bez pnutí. U napojení se slabším kmitočtem mohou být použity pružné části hadice nebo kompenzátory s omezením délky. Váha potrubí je vyrovnána.
– Za Účelem ochrany kluzkého kroužkového těsnění musí být čerpadlo chráněno pomocí příslušných opatření proti nedostatku vody a tím proti oběhu tzv. na sucho. Společnost WILO nabízí různá příslušenství k vyloučení takové situace.
– Čerpadlo je u přístupového potrubí chráněno sítem (velikost oka 1 mm) nebo vstupním filtrem (pol. 5), aby se zabránilo poškození při náhodném nasátí cizích těles či nečistoty.

5.2 Elektrické zapojení



– Elektrické zapojení je prováděno elektroinstalatérem místního energetického podniku (EVU) ve smyslu platných předpisů svazu německých energetiků (VDE).

– Podle předpisů VDE 0730 / Část 1, elektrické zapojení musí být provedeno přes pevné Účastnické vedení, které je opatřeno jednou zásuvkou nebo jedním dvoupólovým spínačem s minimálně 3 mm kontaktním Ústím.
– Druh proudu a napětí síťového zapojení je třeba ověřit.
– Dbát identifikace čerpadla podle jeho typového štítku.
– Dodržet řádné uzemnění.
– Síťová pojistka: 10A, setrvačná.
– Trojfázové motory musí být z důvodu zajištění proti přetížení motoru konstrukčně vybaveny ochranným motorovým jističem, který je přizpůsoben jmenovitému proudu uvedeném na typovém štítku.
  Motory na střídavý proud jsou vybaveny tepelným ochranným motorovým jističem, který čerpadlo při překročení dovolené teploty vinutí automaticky vypne a při ochlazení opět zapne.
– Za Účelem zajištění ochrany proti kapající vodě a odlehčení ucpávky se používá přípojné vedení s dostatečným vnějším průměrem (např. 05VV-F3/5G 1,5 o. AVMH-I 3/5x1,5).
– Připojení na síť se provádí podle svorkového připojovacího schématu pro trojfázový nebo střídavý proud ve svorkové skříni čerpadla (viz obr.č. 4).
– Při nasazení čerpadla u zařízení na čerpání média o teplotě přes 90 °C musí být použito náležité tepelně odolné přípojné potrubí.
– Přípojné potrubí je třeba položit takovým způsobem, aby vždy zůstalo nedotčeno potrubí a/nebo motorové a čerpací součásti.



V případě nutnosti pamatovat na automatický spínač diferenciální ochrany proti parazitnímu proudu.

5.3 Provoz s měničem kmitočtu

Čerpadlo může být ve spojení s měničem kmitočtu nastaveno na určitý počet otáček. Provozní limity regulace otáček:
40 % $n_{jmen.} \leq n \leq 100$ % $n_{jmen.}$.
Zapojení a provoz se provádí dle instalačního a provozního předpisu pro měniče kmitočtu.
V zájmu zabránění přetížení nebo poškození motorového vinutí a také omezení hluku, měnič kmitočtu nesmí vyvíjet vzestup napětí-rychlost přes hodnotu 500 V/µs a krajní napětí û > 650 V. Jsou-li takové vzestupy napětírychlost možné, je třeba mezi měnič kmitočtu a motor uložit LC filtr (motorový filtr). Složení filtru musí být provedeno výrobcem měniče kmitočtu a filtrů.
Společnost WILO dodává regulačních přístroje s měničem kmitočtu, kde je filtr již zabudován.

6. Uvedení do provozu

– Nejdříve musí být provedena zkouška na dostatečně vysoké vodní hladině v testovací nádrži, event. s přítokovým tlakem.

POZOR! Čerpadlo nesmí nikdy běžet nasucho. Suchý oběh poškozuje kluzné kroužkové těsnění.

– Před prvním zaváděním do provozu, v případě čerpání pitné vody, je třeba celý systém řádně propláchnout za Účelem zabránění eventuálního Úniku užitkové vody do potrubí pro pitnou vodu.
– Kontrola směru otáčení (pouze u trojfázových motorů): krátkým zapojením ověřit, zda směr otáčení čerpadla skutečně odpovídá směru šipky vyznačené na krytu čerpadla. Při nesprávném směru přehodit 2 fáze ve svorkové skříni čerpadla.
– Pouze pro trojfázové motory: ochranný motorový jistič nastavit na jmenovitý proud podle typového štítku.
– Jsou-li k dispozici, nastavit polohu plovákového spínače nebo elektrod k ochraně před nedostatkem vody, které při vodním stavu vedoucím k sání vzduchu čerpadlo vypnou.
– Postranní přítokový uzavírací ventil otevřít, odvzdušňovací šroub uvolnit (obr. č.1, 2, pol. 3, SW 19) dokud čerpací médium nevystoupí. Odvzdušňovací šroub a postranní přítokový uzavírací ventil uzavřít, zapnout čerpadlo.



– V důsledku teploty čerpacího média a tlaku při Úplném otevření odvzdušňovacího šroubu může dojít k vystoupení horkého čerpacího média v kapalném nebo plynném stavu, při vysokém tlaku dokonce k jeho vyražení.
Pozor - Nebezpečí opaření!



– Provoz celého čerpacího zařízení (teplota čerpaného média) může způsobit velmi silné zahřátí čerpadla.
Nebezpečí popálenin při pouhém dotyku čerpadla!

POZOR! Při čerpaném množství Q = 0 m^3/h nesmí být čerpadlo v provozu déle než 10 minut. Při nepřetržitém provozu doporučujeme dodržovat minimálně 10 % jmenovitého čerpaného množství.

7. Údržba

– Čerpadlo se obejde téměř bez Údržby.
– Po dobu jeho zaběhávání je třeba počítat s lehkým odkapáváním z kroužkového těsnění. Při silném odkapu důsledkem velkého opotřebení je třeba těsnění vyměnit prostřednictvím odborného podniku.
– Zvýšený hluk ložiska a nezvyklé vibrace svědčí o jeho opotřebení. Ložisko nechat vyměnit také specializovaným podnikem.

– Před započetím Údržbářských prací celé zařízení vypnout a zajistit proti náhodnému zapnutí. Za provozu nesmí být prováděny žádné práce na čerpadle.
– Na místě, které by mohlo být vystaveno mrazu nebo při delším vyřazení čerpadla z provozu je třeba čerpadlo a potrubní vedení vyprázdnit, zvláště ve studených obdobích roku: čerpadlo otevřením výpustného šroubu (obr. č. 1, 2, pol. 4), přítokové vedení otevřením odvzdušňovacího šroubu, tlakové potrubí otevřením vývodového čepu.

Obrázky:
1. Průřez čerpadlem v poloze č.
2. Instalace a zajištění čerpadla
3. Rozměrové Údaje
4. Schéma elektrického zapojení

8. Poruchy, jejich příčiny a odstraňování

Druh poruchy	Příčina	Odstranění
Čerpadlo se zastaví	Výpadek přívodu proudu	Ověřit pojistky, plovákový spínač a kabel
	Ochranný motorový jistič se vypnul	Přetížení motoru
Čerpadlo běží, ale nečerpá	Špatný směr otáček	Přehodit 2 fáze síťové přípojky
	Potrubí nebo součásti čerpadla jsou ucpány cizími tělesy	Ověřit a vyčistit potrubí a čerpadlo
	Vzduch v nasávacím hrdle	Utěsnit nasávací potrubí
	Úzké nasávací potrubí	Použít větší nasávací potrubí
Čerpadlo nepracuje rovnoměrně	Velká nasávací výška	Čerpadlo položit níže
Nedostatečný tlak	Špatná volba čerpadla	Nasadit silnější čerpadlo
	Špatný směr otáčení	Přehodit 2 fáze síťové přípojky
	Úzký průtok, sací potrubí ucpané	Vyčistit filtr a nasávací potrubí
	Šoupátko nedostatečně otevřené	Otevřít šoupátko
	Cizí tělesa blokují čerpadlo	Vyčistit čerpadlo
Čerpadlo vibruje	Cizí tělesa v čerpadle	Odstranit cizí tělesa
	Čerpadlo špatně připevněno na podstavci	Přitáhnout kotevní šrouby
	Podstavec je nedostatečně pevný	Zabudovat těžší podstavec
Přehřátý motor Ochrana motoru se uvolňuje	Nedostatečné napětí	Ověřit napětí
	Namáhavý chod čerpadla: Cizí tělesa, Poškozené ložisko	Vyčistit čerpadlo Čerpadlo opravit servisní službou
	Vysoká okolní teplota	Ověřit chlazení

Není-li možné odstranit jakoukoliv provozní poruchu, spojte se laskavě s nejbližším odborníkem sanitárních a tepelných instalací nebo se službou pro zákazníky WILO.

Technické změny vyhrazeny

1. Uwagi ogólne

Instalacja iobsługapowinna byeć dokonana przez wykwalifikowany personel.

1.1 Zastosowanie

Pompę można używać do pompowania wody zwykłej, grzewczej i przemysłowej, skroplin, wodnego roztworu glikolu o stężeniu do 40% jak również do innych cieczy nie zawierających olejów mineralnych, składników ścierających lub włóknistych.
Najczęściej stosuje się te pompy w instalacjach zaopatrzenia w wodę jako pompa wspomagająca, zasilająca kocioł, w systemach obiegowych wody przemysłowej, w procesie produkcji, w systemach obiegowych wody chłodzącej, w gaśnicach oraz w instalacjach spłukowych i wtryskujących.
Przed przystąpieniem do pompowania chemicznych środków powodujących działanie korozyjne, należy ubiegać się o zgodę producenta.

1.2 Opis techniczny

1.2.1 Wydajność i dane elektryczne

Napięcie zmienne: 1 ~ 230V (+/- 10%)/ 50Hz lub
Napięcie prądów wirowych: 3 ~ 230/400V (+/- 10%)/ 50Hz
Moc silnika: zob. tabliczka znamionowa,
Maksymalny prąd zasilania: zob. tabliczka znamionowa,
Temperatura cieczy: –15 °C do 110 °C (uszczelkami – EPDM) KTW/WRAS, –15 °C do 80 °C (uszczelkami – VITON)
Maks. dozwolone ciśnienie robocze: 10 bar,
Maks. dozwolone ciśnienie wlotowe: 6 bar,
Maks. temperatura otoczenia: 40 °C,
System ochronny: IP 54.

Na zamówienie można również otrzymać pompy pracujące pod innymi napięciami i częstotliwościami lub wykonane z innych materiałów.
W przypadku pompowania cieczy o większej lepkości (np. wodny roztwór glikolu), należy dostosować parametry robocze pompy.
Należy używać wyłącznie firmowych roztworów glikolu z inhibitorami korozji. Należy zawsze dokładnie przestrzegać wskazówek producenta.
Wymiary: zob. Tabela + Rys. 3

pompa	**korpus pompy**											
model	wymiar											
	A	B		C		D		E		F	G	H
		1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V			
MHI		mm										
202	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
203	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
204	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
205	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
206	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1	182	Rp1
402	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
403	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
404	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
405	253	104	104	448	448	224	206	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
406	277	137	104	511	472	239	206	100	90	Rp1 1/4	182	Rp1
802	217	88	88	387	387	216	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
803	217	104	88	412	387	224	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
804	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
805	277	-	104	-	472	-	206	-	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
1602	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1603	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1604	282	-	136,5	-	515	-	221	-	100	Rp2	183	Rp1 1/2

Przy zamówieniu części zamiennych, należy podać pełne informacje znajdujące się na tabliczce znamionowej.

1.2.2 Specyfikacje serii

MHI 4 06 1 / E / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

MHI Pozioma pompa odśrodkowa wielostopniowa ze stali nierdzewnej (inoks)

Natężenie przepływu (m^3/godz.)

Ilość napędzanych wirników

Rodzaj stali:
1 → 1.4301 (AISI 304)
2 → 1.4404 (AISI 316 L)

uszczelkami – EPDM (KTW/WRAS)
uszczelkami – VITON

Sieć zasilająca
3 ~ 230/400 V
1 ~ 230 V

Częstotliwość: 50Hz lub 60Hz

Silnik 2- lub 4-biegunowy

Klucz fabryczny

2. Bezpieczeństwo użytkowania

Niniejsza instrukcja zawiera ważne informacje, które należy dokładnie przestrzegać podczas instalacji i eksploatacji pompy. Przed instalacją oraz rozruchem, instrukcje muszą zostać dokładnie przeczytane tak przez montera jak i operatora.
Należy dokładnie postępować według instrukcji bezpieczeństwa opisanych w paragrafie 'Bezpieczeństwo użytkowania' jak również według instrukcji podanych w następnych paragrafach; instrukcje te są oznaczone symbolami.

2.1 Oznakowania stosowane w instrukcji obsługi
Ogólny znak zagrożenia przy tych instrukcjach oznacza, że w przypadku ich nieprzestrzegania, może dojść do obrażeń cielesnych:



W przypadku ostrzeżenia przed możliwością porażenia prądem elektrycznym:



Słowo

UWAGA!

dołączone do przepisów bezpieczeństwa oznacza, że ich nieprzestrzeganie może doprowadzić do uszkodzenia pompy lub instalacji, lub może ograniczyć jej prawidłowe funkcjonowanie.

2.2 Kwalifikacje personelu
Personel prowadzący instalację musi posiadać odpowiednie kwalifikacje.

2.3. Zagrożenia w przypadku nieprzestrzegania zaleceń dot. bezpieczeństwa
W przypadku nieprzestrzegania zaleceń dot. bezpieczeństwa może nastąpić zagrożenie obrażeń cielesnych lub nieprawidłowe działanie pompy lub instalacji. Ponadto, lekceważenie środków ostrożności może spowodować utratę wszelkich podstaw do roszczeń o odszkodowania.
Np. nieprzestrzeganie podanych zaleceń może spowodować następujące niebezpieczeństwa:
– zakłócenie w działaniu ważnych funkcji instalacji,
– obrażenia cielesne spowodowane przez porażenie prądem elektrycznym lub urazy mechaniczne.

2.4 Zalecenia dot. bezpieczeństwa dla użytkownika
Należy przestrzegać obowiązujących przepisów odnośnie zapobiegania nieszczęśliwym wypadkom.
Aby zapobiec zagrożeniu porażenia prądem elektrycznym, należy przestrzegać przepisów VDE oraz przepisów miejscowych przedsiębiorstw energetycznych.

2.5 Zalecenia bezpieczeństwa dot. nadzoru i instalacji.
Użytkownik musi zadbać, aby wszystkie prace montażowe oraz nadzór zostały wykonane przez autoryzowany i wykwalifikowany personel, które dokładnie zapoznał się z niniejszą instrukcją obsługi. W zasadzie nie wolno wykonywać prac podczas funkcjonowania pompy lub instalacji.

2.6 Samowolne przeróbki i wyrób części zamiennych
Wprowadzenie zmian w konstrukcji pompy lub w instalacji jest dozwolone jedynie po uzgodnieniu z producentem. Używanie oryginalnych części zamiennych oraz autoryzowanego przez producenta wyposażenia zapewniają bezpieczeństwo. Stosowanie innych części może zwolnić producenta od odpowiedzialności za ewentualnie powstałe następstwa w wyniku nieszczęśliwych wypadków.

2.7 Niewłaściwe warunki pracy
Bezpieczeństwo eksploatacji pompy lub instalacji jest wyłącznie gwarantowane jeżeli warunki podane w 1-szym paragrafie instrukcji obsługi zostały ścisłe przestrzegane. Wartości progowych podanych w katalogu lub w tabelach nie wolno w żadnym przypadku przekroczyć.

3. Transport i magazynowanie

UWAGA! Podczas transportu należy chronić pompę przed wilgocią, mrozem i urazami mechanicznymi.

4. Opis wyrobu i wyposażenie

4.1 Opis pompy (Rys. 1)
Jest to pompa wielostopniowa (2-6 stopni) normalnie ssąca, pozioma, wysoko ciśnieniowa, odśrodkowa, skonstruowana jako jednolity blok z poziomym wlotem (1) i pionowymi dławikami ciśnieniowymi (2).
Część hydrauliczna jest wyposażona w podaną ilość przedziałów stopni (5) oraz w modularnie skonstruowane napędzane wirniki (6). Wirniki napędzane znajdują się na pojedynczym wale silnika (7). Obudowa ciśnieniowa (8) otacza części hydrauliczne i zapewnia niezawodne uszczelnienie. Wszystkie części mające kontakt z cieczami, np. komórki stopniowe, napędzane wirniki oraz obudowa ciśnieniowa są wykonane ze stali chromoniklowej. Tunel wału napędowego jest uszczelniony poprzez wbudowanie na osi silnika tulejki uszczelniającej (9). E = Wszystkie części, które są w kontakcie z cieczą mają certyfikat KTW i/lub WRAS i nadają się do zastosowań z wodą pitną.
Silniki prądu zmiennego są wyposażone w wyłącznik termiczny, który wyłączy silnik kiedy dozwolona temperatura uzwojenia silnika została przekroczona; po ochłodzeniu się uzwojenia, silnik automatycznie zostanie ponownie włączony.
Ochrona przed niskim poziomem wody. Nie wolno pozwolić pracować pompie na sucho, co szczególnie dotyczy tulejki uszczelniającej oś. Klient musi więc przewidzieć dodatkowe urządzenie z gamy produktów WILO w celu zapobiegnięcia pracy silnika przy za niskim poziomie wody.
Prędkość pompy można regulować dołączając ją do przemiennika częstotliwości/filtra silnika (zob. par. 5.3).

4.2. Dostarczone części
– Wersja pompy EM lub DM
– Instrukcje obsługi i instalacji

4.3 Wyposażenie
Wyposażenie należy zamówić dodatkowo.
– Blok przełącznikowy WV/COL z wyposażeniem w celu automatyzacji,

– Blok przełącznikowy CO-ER z wyposażeniem w celu automatyzacji,
– System kontroli poziomu wody:
  – zestaw WMS do bezpośredniego przełączania rur wlotowych,
  – WAEK 65 przełącznik pływakowy z małym blokiem przełącznikowym (tylko dla wersji EM)
  – WA 65 przełącznik pływakowy,
  – SK 277 z trzema zanurzonymi elektrodami,
– WVA przełącznik ciśnieniowy,
– Kontrola cieczy 'WILO' (EK),
– Przełącznik instalacji:
  – WA 065 przełącznik pływakowy,
  – WA OEK 65 przełącznik pływakowy z małym blokiem przełącznikowym (tylko dla wersji EM)

5. Montaż i instalacja

5.1 Instalacja

Na rys. 2 pokazano w jaki sposób pompa jest zwyczajnie instalowana. Kolejne instrukcje instalacji i montażu do przestrzegania przy tego rodzaju instalacjach są następujące:
– Przed instalacją pompy należy sprawdzić czy spawania i lutowania układu rur zostały należycie wykonane, oraz czy układ został przepłukany. Zanieczyszczenia mogą zakłócić prawidłową pracę pompy.
– Zainstaluj pompę w suchym i wolnym od mrozu pomieszczeniu.
– Zamontuj pompę w dostępnym miejscu tak, aby pozwolić na niezbędne prace konserwacyjne.
– Wlot wentylatora silnika musi być wolny, i musi się znajdować co najmniej 0.30 m od muru z tyłu pompy.
– Zainstaluj pompę na płaskiej powierzchni w pozycji poziomej.
– Pompę należy ustawić na podstawie amortyzującej wstrząsy i przykręcić dwoma śrubami 8 mm. Można w tym celu zastosować tulejki metalowo-gumowe, które są ogólnie dostępne w handlu.
– Aby zapewnić dostęp do zaworu ściekowego, należy pompę tak zainstalować, aby zawór ściekowy znajdował się co najmniej 20 mm od posadzki.
– Zawory izolacyjne (1) należy zainstalować przed i za pompą tak, aby można było je łatwo wyjąć w celu prac konserwacyjnych.
– Bezpośrednio za wylotową uszczelką ciśnieniową pompy należy zainstalować zawór próżniowy (2).
– Rury wlotowe i wylotowe należy podłączyć do pompy bez naprężeń. Aby zapewnić nisko-wibracyjne złącza można używać właściwej długości giętkich rur lub złącz harmonijkowych. Należy właściwie podeprzeć lub zamocować układ rurociągowy.
– Użytkownik musi zapobiec pracy pompy przy nadmiernym obniżeniu się poziomu wody, w celu ochronny osiowej tulejki uszczelniającej. W asortymencie produktów WILO znajduje się właściwe i dodatkowe wyposażenia.
– Aby zabezpieczyć system przed zanieczyszczeniami, użytkownik musi założyć ochronny filtr wlotowy (siatka 1 mm) lub złącza filtrujące (5).

5.2 Instalacja elektryczna



– Podłączenia elektryczne muszą zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami przez wykwalifikowanego i uprawnionego elektryka.

– Podłączenia elektryczne muszą zostać wykonane za pomocą trwale zamocowanych przewodów przy pomocy złączek nakrętnych z przełącznikiem wielobiegunowym z przerwą stykową co najmniej 3 mm, zgodnie z obowiązującymi przepisami (np. zgodnie z ostatnią wersją przepisów IEE dot. okablowania).
– Sprawdź zasilanie (prąd i napięcie).
– Sprawdź, czy zasilanie zgadza z danymi na tabliczce znamionowej.
– Sprawdź, czy pompa jest zasilana.
– Bezpiecznik sieci zasilania: 10A bezpiecznik topikowy z opóźnieniem.
– Aby zapobiec przegrzaniu się silnika na prądy wirowe, użytkownik musi wyposażyć silnik w wyłącznik bezpieczeństwa, który musi być dostosowany do nominalnego prądu podanego na tabliczce znamionowej.
Silniki prądu zmiennego są fabrycznie wyposażone w termiczny wyłącznik silnika, który wyłączy pompę od momentu, kiedy dozwolona temperatura uzwojenia została przekroczona; po ochłodzeniu się uzwojenia, wyłącznik automatycznie ponownie włączy silnik.
– Aby zabezpieczyć i ochronić złączkę sieci zasilania komory dławikowej przed wilgocią, należy użyć kabla zasilania o właściwym przekroju (np. 05 VV-F 3/5 G 1.5 lub AVMH-I 3/5x1.5).
– Podłączenie do sieci zasilania należy wykonać w skrzynce zaciskowej pompy zgodnie ze schematem dla prądu wirowego lub zmiennego (zob. również Rys. 4).
– Gdy pompa jest zamontowana w instalacjach pompujących ciecze o temperaturze wyższej niż 90°C, należy używać kabla termoodpornego.
– Kabel zasilający powinien być położony tak, żeby w żadnym przypadku nie przylegał do rur i/lub obudowy pompy i silnika.



W razie potrzeby, należy zamontować filtr przeciwzakłóceniowy (przełącznik FI).

5.3 Obsługa z przemiennikiem częstotliwości

Prędkość obrotową pompy można regulować za pomocą przemiennika częstotliwości. Granice kontrolne:
$40\%n_{nom} \leq n \leq 100\%n_{nom}$.
Podłączenie i sterowanie: zob. instrukcje instalacji i obsługi przemiennika częstotliwości.
Aby uniknąć uszkodzenia uzwojenia silnika poprzez jego przeciążenie, i aby uniknąć wzrostu poziomu hałasu, nie wolno dopuścić, aby przemiennik częstotliwości spowodował zwiększenie się napięcia powyżej 500 V/µs lub wyskoków wynoszących $\hat{u} > 650$ V. Jeżeli prędkość obrotowa silnika mogłaby zostać podniesiona przez wyskoki napięcia, należy zainstalować filtr pojemnościowo-indukcyjny (filtr silnikowy) pomiędzy przemiennikiem częstotliwości a silnikiem. Model filtra musi być zaprojektowany przez producenta przemiennika częstotliwości lub filtra. W urządzeniach sterujących firmy WILO filtr jest fabrycznie zainstalowany.

6. Rozruch

– Sprawdź poziom wody w zbiorniku oraz ciśnienie wlotowe.

UWAGA! Nie wolno dopuścić do pracy pompy na sucho, ponieważ doprowadzi to do zniszczenia tulejki uszczelniającej oś.

– Jeżeli pompa jest używana po raz pierwszy w instalacji do pompowania wody pitnej, należy dokładnie przepłukać system, aby ewentualne zanieczyszczenia nie spowodowały jej skażenia.
– Sprawdzenie kierunku obrotu (tylko dla silników na prądy wirowe): włącz pompę na chwilkę i sprawdź, czy pompa obraca się w kierunku oznaczonym strzałką na obudowie pompy. W przypadku, gdy pompa działa w przeciwnym kierunku, należy przełożyć dwa kable fazowe w skrzynce zaciskowej pompy.
– Tylko w przypadku silników na prądy wirowe: nastaw wyłącznik zgodnie z prądem nominalnym podanym na tabliczce znamionowej.
– Jeżeli w instalacji są przełączniki pływakowe lub elektrody chroniące przed za niskim poziomem wody ustaw je tak, aby pompa wyłączyła się w momencie, kiedy poziom wody spowoduje zasysanie przez pompę powietrza.
– Otwórz zawór wlotowy, odkręć śrubę odpowietrzającą (Rys. 1 & 2, (3), SW 19), czekaj do momentu kiedy ciecz zacznie wyciekać, zakręć śrubę odpowietrzającą, otwórz zawór wylotowy i włącz pompę.



– Przy zupełnym odkręceniu śruby odpowietrzającej, zależnie od temperatury cieczy i ciśnienia w systemie, możliwe jest – nawet gwałtowne – wydostanie się gorącej cieczy lub gazów pod wysokim ciśnieniem. **Nie dopuść do poparzeń skóry!**

– Zależnie od warunków pracy pompy lub instalacji (temperatura cieczy), cała pompa może się nagrzewać. **Nie dotykaj rur: istnieje niebezpieczeństwo oparzeń!**

UWAGA! Pompa nie może pracować dłużej niż 10 minut z przepływem Q = 0 m^3/godz. W przypadku ciągłej pracy, należy zachować minimalny przepływ wynoszący 10 % przepływu nominalnego.

7. Konserwacja

– Pompa praktycznie nie wymaga konserwacji.
– W okresie docierania, z tulejki uszczelniającej oś mogą wystąpić przecieki. We przypadku wystąpienia znacznych przecieków spowodowanych przez zużycie, tulejka uszczelniająca oś musi zostać wymieniona przez specjalistę.
– Wystąpienie zwiększonego hałasu łożyska i nadzwyczajnych drgań wskazuje na zużyte łożyska. W tym przypadku – w celu wymiany – należy odwołać się do specjalisty.
– Przed wykonaniem prac konserwacyjnych należy zawsze wyłączyć pompę i zapewnić, aby niepowołane osoby nie mogły jej ponownie włączyć. Nigdy nie przeprowadzaj prac przy włączonej pompie.
– Pompę należy opróżnić jeżeli istnieje możliwość oddziaływania na nią mrozu jak również kiedy pompa jest wyłączona na dłuższy czas. Opróżnij pompę odkręcając zawór spustowy (Rys. 1 & 2, 4); opróżnij rurę wlotową odkręcając śrubę odpowietrzającą; opróżnij rurę wylotową otwierając punkt spustowy.

Rysunki:
1. Przekrój pompy z numerami referencyjnymi.
2. Ustawianie i orurowanie pompy.
3. Rysunek z podaniem wymiarów.
4. Schemat połączeń elektrycznych

8. Zakłócenia, przyczyny i ich usuwanie

Zakłócenie	Przyczyna	Usuwanie
Pompa nie działa	brak zasilania	sprawdź bezpieczniki, przełączniki pływakowe i kable
	wyłącznik bezpieczeństwa zadziałał	usuń przyczyny przeciążenia silnika
Pompa działa lecz nie pompuje	niewłaściwy kierunek obrotu	przełóż dwa kable fazowe w skrzynce zaciskowej pompy
	części rur lub pompy są zablokowane przez obce ciało	sprawdź i oczyść rurę i pompę
	powietrze we wlotowej tulejce ciśnieniowej	uszczelnij wlotową tulejkę ciśnieniową
	za wąska rura wlotowa	zamontuj większą rurę wlotową
Pompa nie pompuje równomiernie	za wysokie ciśnienie wlotowe	umieść pompę niżej
Niedobór ciśnienia	nieprawidłowy typ pompy	zainstaluj pompę o większej mocy
	niewłaściwy kierunek obrotu	przełóż dwa kable fazowe w skrzynce zaciskowej pompy
	za niski przepływ, rura wlotowa zablokowana	oczyść filtr i rurę wlotową
	zawór nie jest dostatecznie otwarty	otwórz zawór
	pompa zablokowana przez obce ciało	wyczyść pompę
Pompa drga	w pompie znajduje się obce ciało	usuń obce ciało
	nieprawidłowe zamocowanie pompy do podstawy	dokręć śruby kotwicowe
	podstawa jest niewystarczająco ciężka	zainstaluj cięższą podstawę
Nagrzanie się silnika i jego wyłączenie się	za niskie napięcie	sprawdź napięcie
	pompa za ciężko pracuje obce ciało uszkodzenie łożyska	wyczyść pompę pompa wymaga naprawy serwisowej
	za wysoka temperatura otoczenia	ochłodź pompę

W przypadku kiedy awarii nie można usunąć, prosimy o zwrócenie się do najbliższego punktu serwisowego, względnie przedstawicielstwa firmy WILO.

Z zastrzeżeniem zmian technicznych.

1. Общие положения

Для проведения монтажных работ и ввода в эксплуатацию персонал должен иметь соответствуюшую квалификацино.

1.1 Область применения

Насос может применяться с целью нагнетания питьевой воды, воды для центрального отопления и воды, использующейся для производственных целей, а также для нагнетания конденсатов, смесей воды и гликоля при максимальном содержании гликоля в смеси, не превышающем 40 процентов, и других жидкостей, характеризующихся слабой степенью вязкости, в составе которых отсутствуют масла минерального происхождения, абразивные материалы или материалы с аллонжевыми волокнами.

В основном насос употребляется в водопроводных установках для распределения воды и увеличения давления в системе, для питания бойлеров котельных центрального отопления, для подачи воды в водопроводы, предназначенные для промышленного использования в определенных производственных процессах, в контуры водяного охлаждения, для питания системы тушения пожаров, а также для обеспечения водой моющих и поливных установок.

Требуется получение специального разрешения производителя в тех случаях, когда имеется необходимость произвести нагнетание жидкостей, характеризующихся химическим составом, отличающимся коррозионной агрессивностью.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Подключение и мощностные данные

Переменный ток: 1 ~ 230 В (+/- 10%) / 50 Гц или
Трехфазный ток: 3 ~ 230/400 В (+/- 10%) / 50 Гц;
Мощность двигателя: см. фирменную пластину или щиток
Максимальное потребление электрической энергии: см. фирменную пластину или щиток
Температура перекачеваемых жидкостей: от – 15 °C до 110 °C, модификация машины с прокладкой EPDM
–15 °C до 80 °C, модификация машины с прокладкой VITON для чистой воды
Максимальное допустимое рабочее давление: 10 бар
Максимальное допустимое давление на входе: 6 бар
Максимальная допустимая температура окружающей среды: 40 °C
Тип и степень защиты: IP 54

На заказ и по желанию заказчика возможны поставки насосов с другими техническими характеристиками электрического напряжения, давления и состава материалов.

При перекачке вязких жидкостей (например, смесей воды и гликоля) необходимо изменять технические характеристики процесса нагнетания жидкостей в соответствии со степенью вязкости нагнетаемых жидкостей.

Насос	**Нагнетательный агрегат**											
Тип	**Габариты**											
	A	B		C		D		E		F	G	H
		1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V			
MHI		mm										
202	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
203	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
204	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
205	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
206	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1	182	Rp1
402	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
403	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
404	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
405	253	104	104	448	448	224	206	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
406	277	137	104	511	472	239	206	100	90	Rp1 1/4	182	Rp1
802	217	88	88	387	387	216	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
803	217	104	88	412	387	224	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
804	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
805	277	-	104	-	472	-	206	-	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
1602	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1603	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1604	282	-	136,5	-	515	-	221	-	100	Rp2	183	Rp1 1/2

При любом заказе каких-либо запасных частей необходимо указывать все данные, фигурирующие на фирменной пластине или щитке.

1.2.2 Серийные технические характеристики

MHI 4 06 1 / E / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- Тип МЧИ (Центробежный многокамерный насос с горизонтальной осью, выполненный из специальной нержавеющей стали)
- Производительность (куб.м³/час)
- Количество роторов
- Качественные характеристики стали: 1 → 1.4301 (АИСИ 304) 2 → 1.4404 (АИСИ 316 L)
- E → уплотнения EPDM (KTW/WRAS) V → уплотнения VITON
- Электрическое напряжение в сети 3 ~ 230/400 V 1 ~ 230 V
- Частота 50 или 60 Гц
- Двигатель двухполюсный или четырехполюсный
- Код производителя

При добавлении в воду гликоля рекомендуется использовать только такие составы, в которых содержатся антикоррозионные ингибиторы, и строго придерживаться инструкций производителя по использованию.
Габариты: см. таблицы и рисунок 3.

2. Безопасность

В настоящей инструкции излагаются основные правила, которые необходимо соблюдать в ходе монтажа и ввода в эксплуатацию машины. Рекомендуется, чтобы лица, ответственные за осуществление монтажа машины, и пользователи внимательно ознакомились с настоящими инструкциями до начала монтажа машины и ввода в эксплуатацию. Необходимо не только выполнять основные правила соблюдения безопасности общего характера, которые излагаются под рубрикой "Безопасность", но также дополнительные специальные правила безопасности, перечисляемые в других разделах инструкции.

2.1 Знаки в инструкции по эксплуатации

Те правила безопасности, несоблюдение которых может подвергнуть опасности человеческую жизнь, обозначены символом в виде треугольника, который является универсальным знаком для обозначения опасности:



а также следующим символом, который указывает наличие высокого электрического напряжения:



Те правила безопасности, несоблюдение которых может вызвать появление повреждений насоса или всей установки и нарушить нормальное функционирование машины, обозначаются с помощью следующей надписи:

ВНИМАНИЕ!

2.2 Квалификация персонала

Персонал, отвечающий за монтаж установки, должен иметь профессиональную квалификацию, соответствующую требованиям выполнения этой задачи.

2.3 Последствия несоблюдения техники безопасности

Несоблюдение правил безопасности может оказаться опасным как для людей, так и для насоса и всей установки в целом. Кроме того, в случаях несоблюдения правил безопасности пользователь теряет право на получение каких-либо возмещений за нанесенный ущерб.
В частности, несоблюдение правил безопасности может иметь последствием следующее :

– Перебои в нормальном функционировании насоса и всей установки в целом,
– Возможность несчастных случаев посредством электрического или механического воздействий.

2.4 Правила безопасности, при эксплуатации

Существующие правила безопасности должны соблюдаться со всевозможной строгостью с целью предотвращения несчастных случаев. В первую очередь, необходимо исключить любую опасность, связанную с использованием электрической энергии. В этой связи необходимо соблюдать правила, определенные компетентными организациями, а также различными местными предприятиями, распределяющими электрическую энергию.

2.5 Правила безопасности, при инспекционных и монтажных работах

Необходимо, чтобы пользователи обеспечивали выполнение всех работ по контролю и монтажу квалифицированным персоналом, имеющим специальное разрешение на проведение такого рода работ. Кроме того, эти сотрудники должны иметь в своем распоряжении достаточное количество необходимой информации, которую они могут получить в ходе внимательного ознакомления с инструкциями по вводу в эксплуатацию машины. Как правило, любые проверочные работы на насосе и на всей установке могут проводиться только после полной остановки всех агрегатов.

2.6 Произвольные изменения в агрегатах установки и использование запасных частей, которые не утверждены производителем

Для внесения любых изменений в насос и в установку необходимо получить согласие производителя. Надежное и бесперебойное функционирование машины может быть обеспечено только при условии использования таких запасных частей, происхождение которых гарантировано производителем. Кроме того, необходимо использовать только те дополнительные устройства, которые разрешаются производителем. Использование каких-либо других компонентов и запасных частей исключает возможность гарантийной рекламации в случаях возникновения какого-либо ущерба.

2.7. Недопустимые способы эксплуатации

Безопасность функционирования поставленного насоса и всей установки гарантируется только при использовании машины в соответствии с возможностями применения, которые перечисляются в пункте 1 инструкции по вводу в эксплуатацию. Предельные величины, указанные в каталоге или в листе технических данных, должны соблюдаться с точностью, и ни в коем случае нельзя превышать эти предельные значения или работать в более низком режиме.

3. Транспортировка и промежуточное складирование

ВНИМАНИЕ! В ходе транспортировки и промежуточного складирования необходимо обеспечить защиту насоса от влажности, замораживания и механических повреждений.

4. Описание изделия и принадлежностей

4.1 Описание насоса (рисунок 1)

Насос является центробежным высоконапорным многокамерным насосом (2-6 камер) с нормальным всасыванием и горизонтальной осью, представляющим из себя блочную сборную конструкцию, оснащенную горизонтальным всасывающим патрубком (1) и вертикальным нагнетающим патрубком (2).

Гидравлическая часть насоса имеет форму конструкции, состоящей из отдельных элементов и имеющей соответствующее количество многоступенчатых камер (5) и мобильных роторов (6). Мобильные роторы монтируются на единый вал в виде цельной конструкции (7), которая располагается между двигателем и насосом. Нагнетательная камера (8), располагающаяся вокруг гидравлической части насоса, обеспечивает герметичность, которая, в свою очередь, является гарантией надежного функционирования машины. Все компоненты, находящиеся в соприкосновении с жидкостями, а именно, многоступенчатые камеры, роторы и нагнетательная камера, выполнены из хромированной (никелированной) стали. Герметичная прокладка со скользящим кольцом (9) обеспечивает водонепроницаемость в том месте, где вал проходит сквозь корпус насоса со стороны двигателя. E = Все компоненты установки, находящиеся в прямом контакте с жидкостями, утверждены в соответствии с KTW или WRAS, поэтому они могут использоваться также в водопроводах для питьевой воды.
Двигатели с переменным током оснащены термической защитой. Благодаря наличию этой обмотки обеспечивается остановка двигателя в тех случаях, когда температура обмотки двигателя превышает допустимые пределы, а также автоматический повторный запуск двигателя после того, как он достаточно охладился.
Защита в случаях недостатка воды: насос и, в частности, герметичная прокладка со скользящим кольцом не могут действовать в сухом состоянии. Система защиты при недостатке воды монтируется непосредственно на производстве или может быть помещена в готовую установку благодаря соответствующим запасным частям, которые входят в состав вспомогательного оборудования Вило.
Наличие вывода на преобразователь частот / на фильтр двигателя позволяет регулировать скорость вращения насоса (см. пункт 5.3).

4.2 Состав поставки

– Насос модификаций EM или ДМ
– Инструкции по монтажу и вводу в эксплуатацию

4.3 Принадлежности

Все принадлежности заказывается отдельно.
– Переключатель WV/COL с соответствующим дополнительным устройсвом для обеспечения функционирования в автоматическом режиме,
– Переключатель CO-ER с соответствующим дополнительным устройством для обеспечения функционирования в автоматическом режиме,
– Защита в случаях недостатка воды:
  – набор для прямого подключения к цепи электрического питания,
  – поплавковый выключатель BAEK 65 с микровыключателем (только для модификации EM),
  – поплавковый выключатель WA 65,
  – SK 277 с 3 погруженными электродами,
– маностат WVA,
– контроль жидкости Вило (EK),
– система переключения:
  – поплавковый выключатель WA 065,
  – выключатель WA OEK 65 с микровыключателем (только для модификации EM).

5. Установка и монтаж

5.1 Монтаж

На рисунке 2 представлена обычная схема установки насоса. Ниже приводятся правила установки и монтажа, которые необходимо соблюдать в процессе выполнения этих работ:
– Монтаж установки должен производиться после того, как будут проведены все сварочные и паяльные работы и после тщательной прочистки всех трубопроводов и каналов. Наличие посторонних предметов и загрязняющих элементов может вызвать перебои в нормальном функционировании насоса.
– Насос должен быть установлен в сухом месте, защищенном от холода.
– Необходимо предусмотреть достаточное количество свободного пространства для проведения работ по профилактическому обслуживанию насоса.
– Доступ к вентилятору двигателя должен всегда оставаться свободным, поэтому необходимо предусмотреть наличие минимального расстояния между установкой и задней стеной, которое не менее 0,3 м.
– Поверхность для установки должна быть горизонтальной и ровной.
– Насос фиксируется на станине или на виброустойчивом основании с помощью двух винтов диаметром 8 мм. Для обеспечения противовибрационной фиксации можно также использовать соединения, изготовленные из резины и металла, которые имеются в розничной торговле.
– Необходимо обеспечить свободный доступ к сливной пробке, для этого по сравнению с уровнем фиксации насоса поверхность пола под этой сливной пробкой должна быть на 20 мм ниже.
– Запорные устройства (1) должны располагаться спереди и сзади от насоса, что обеспечивает легкость при замене насоса и облегчает работу по его техническому обслуживанию.
– Система, препятствующая обратному оттоку жидкости (2), должна находиться непосредственно за нагнетающим патрубком.
– Всасывающий патрубок и нагнетающий патрубок должны соединяться с насосом, что предотвращает появление напряжения в системе. Для обеспечения такого соединения, которое бы вызывало только малое количество вибраций, можно использовать гибкие соединительные трубы или демпферы вибраций ограниченной длины. Система трубопроводов должна быть подкреплена стойками для поддержания ее массы.
– Для обеспечения защиты герметичной прокладки со скользящим кольцом необходимо защитное оснащение от недостаточного количества воды, что, в свою очередь, предохраняет от функционирования в сухом состоянии. С этой целью Вило предлагает целый набор возможностей, которые обеспечиваются с помощью разнообразных дополнительных устройств.
– Защита всасывающего патрубка насоса обеспечивается благодаря наличию специальной сетки (сечение сетки: 1 мм) или фильтра (5), что препятствует возникновению повреждений в связи с попаданием в установку загрязняющих элементов в процессе всасывания.

5.2 Электрическое подключение



– Электрическое подсоединение должно быть произведено квалифицированным электриком, который должен иметь соответствующее разрешение и должен соблюдать действующие в этой области правила.
– Электрическое подсоединение должно быть произведено в соответствии с местными правилами, для этого используется кабель, оснащенный устройством со штыревыми контактами или многополюсным контактором с минимальным диапазоном открывания контакта, составляющим 3 мм.
– При подсоединении к сети необходимо проверить тип электрического тока и напряжение.
– Необходимо следовать данным, фигурирующим на фирменной пластине или щитке насоса.
– Необходимо обеспечить заземление установки.
– Предохранительное устройство со стороны сети: 10A, замедленного действия.
– Необходимо помнить, что двигатели с трехфазным током должны быть оснащены аварийным выключателем, который обеспечивает защиту двигателя от повышенных нагрузок с помощью предохранителей. Предлагается адаптировать этот аварийный выключатель в соответствии с величиной номинального тока двигателя, фигурирующей на фирменной пластине или щитке насоса.

Двигатели с переменным током серийного производства оснащены термической защитой двигателя, которая обеспечивает остановку двигателя в тех случаях, когда температура обмотки двигателя превышает допустимые предельные величины, и автоматическое включение двигателя после того, как обмотка достаточно охладилась.
– Желательно предотвращать всякую опасность проникновения воды или возникновения напряжения на уплотненном кабельном вводе, для чего следует использовать такой кабель, который имеет достаточно значительный внешний диаметр сечения (например, 05 VV-F 3/5 G 1,5 или AVMH-I 3/5 x 1,5).
– Подключение к сети должно производиться в коробке соединений насоса в соответствии с планом зажимных контактных соединений для трехфазного или переменного тока (см. также рисунок 4).
– Если насос используется в установках, в которых температура жидкости под давлением превышает 90 °C, необходимо применять термостойкий соединительный кабель.



– Соединительный кабель должен располагаться таким образом, чтобы он ни в коем случае не оказывался в контакте с основной системой трубопроводов и (или) с корпусами насосов и двигателя.
В случае необходимости рекомендуется предусмотреть установку аварийного выключателя при утечке тока.

5.3 Работа с использованием преобразователя частот

С помощью преобразователя частот возможно регулировать скорость вращения насоса. Предельные величины регулировки вращения: $40\%н_{номинал} \leq н \leq 100\%н_{номинал}$.
В ходе подключения и ввода в эксплуатацию необходимо соблюдать инструкции по монтажу и вводу в действие преобразователя частот.
Необходимо избегать всякой опасности, связанной с перегрузкой обмотки двигателя, что может вызвать возникновение повреждений и неприятного шума, в связи с чем при использовании преобразователя частот скорости возрастания напряжения не могут превышать 500 В/мкс, а пики напряжения $\hat{u} > 650$ В. Для обеспечения таких величин скорости возрастания напряжения между преобразователем частот и двигателем необходимо установить фильтр LC (фильтр двигателя). Производитель преобразователя частот и фильтра должен также обеспечить предоставление в распоряжение заказчика схемы этого фильтра.
Устройства для регулировки, снабженные преобразователем частот, которые поставляются Вило, уже сейчас имеют в составе своей конструкции интегрированный фильтр.

6. Ввод в эксплуатацию

– Необходимо проверить достаточность уровня воды в резервуаре и давление на входе.

ВНИМАНИЕ! Недопускать работы в сухом состоянии. Сухой ход вызывает повреждения в гер метичной прокладке со скользящим кольцом.

– Во время первого ввода в эксплуатацию в тех случаях, когда жидкость под давлением является питьевой водой, необходимо тщательно прочистить всю систему, чтобы убедиться, что в трубопровод питьевой воды не попадает загрязненная вода.
– Контроль направления вращения (только для двигателей с трехфазным током): с помощью кратковременного запуска необходимо проверить, соответствует ли направление вращения насоса направлению стрелки, фигурирующей на корпусе насоса. Если направление вращения задано неправильно, необходимо переменить фазы в коробке соединений насоса.
– Только для двигателей с трехфазным током: необходимо отрегулировать защиту двигателя в соответствии с величиной номинального тока, фигурирующей на фирменной пластине или щитке.
– В случаях необходимости целесообразно установить поплавковые выключатели или электроды для обеспечения защиты установки при недостаточном количестве воды, чтобы обеспечить остановку насоса, когда уровень воды становится таким низким, что возникает эффект всасывания воздуха.
– Необходимо открыть запорный вентиль со стороны всасывания и разгрузочный воздушный шнек (рисунки 1 и 2, ссылка 3, SW 19) для того, чтобы удалить жидкость под давлением, затем необходимо закрыть болт для выпуска воздуха, открыть запорный вентиль со стороны нагнетания и остановить насос.



– В зависимости от температуры жидкости под давлением и от величины давления в системе горячая жидкость под давлением, находящаяся в жидком или парообразном состоянии, может выходить из системы или под воздействием высокого давления может быть вытолкнута во время полного открывания разгрузочного воздушного шнека.
Опасность ожогов!



– В соответствии с условиями функционирования насоса и всей установки (например, в зависимости от температуры жидкости под давлением) насос может очень сильно нагреться.
Опасность ожогов при прикосновении к насосу!

ВНИМАНИЕ! При величине нагнетания Q = 0 куб.м/час насос может функционировать не более 10 минут. В случаях длительного функционирования насоса рекомендуется поддерживать минимальную величину нагнетания, которая должна составлять не менее 10% номинальной величины нагнетания.

7. Обслуживание

– Практически насосу не требуется никакого специального технического обслуживания.
– В момент запуска установки вероятно появление капель воды на герметичной прокладке со скользящем кольцом. Если по причине значительного износа утечка становится более значительной, необходимо произвести замену герметичной прокладки, которая будет осуществлена квалифицированным специалистом.
– Постоянные шумы, поступающие от подшипника, и необычные вибрации являются свидетельством износа подшипника. Необходимо произвести замену подшипника, которая будет осуществлена квалифицированным специалистом.
– До начала профилактических работ по техническому обслуживанию и содержанию необходимо отключить установку от сети высокого напряжения, а также убедиться в том, что не существует никакой опасности несанкционированного запуска установки.
Необходимо помнить, что никакие виды работ не могут осуществляться при действующем насосе.
– Если место, где находится насос, не оснащено защитой от замораживания, или в тех случаях, когда двигатель находится в состоянии простоя в течение длительного времени, необходимо опорожнить насосы, трубопроводы и каналы на зимний период. Для опорожнения насоса необходимо открыть спускной вентиль (рисунки 1 и 2, ссылка 4), разгрузочный воздушный шнек всасывающего трубопровода и заборник воды для нагнетательного трубопровода.

Рисунки

1. Насос в разрезе и номера ссылок
2. Монтаж и система трубопроводов насоса
3. Габариты
4. План электрического подключения

8. Неисправности, причины и их устранение

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения
Насос не работает	Отсутствие электрического питания	Проверить предохранители, поплавковые выключатели и систему проводов и кабелей
	Защитное устройство двигателя задействовало систему отключения напряжения	Устранить все причины перегрузки двигателя
Насос работает, но нагнетание не происходит	Неправильно выбрано направление вращения	Переменить фазы подсоединения к электрической сети
	В трубопроводах, каналах или в компонентах самого насоса имеются помехи в виде посторонних предметов	Провести проверку и прочистку трубопроводов, каналов и самого насоса
	Наличие воздуха во всасывающем патрубке	Обеспечить герметичность всасывающего патрубка
	Слишком узкий всасывающий патрубок	Установить всасывающий патрубок более значительных размеров
Насос производит нагнетание нерегулярно	Слишком значительная высота всасывания	Установить насос на более низком уровне
Недостаточное давление	Неправильный выбор насосов	Установить более мощные насосы
	Неправильно выбрано направление вращения	Переменить фазы подсоединения к электрической сети
	Недостаточная пропускная способность, наличие помех во всасывающем патрубке	Прочистить фильтр и всасывающий патрубок
	Вентиль недостаточно открыт	Открыть вентиль
	Насос блокируется посторонними предметами	Прочистить насос
Насос вибрирует	Наличие посторонних предметов в насосе	Устранить все посторонние предметы Затянуть становой винт
	Насос недостаточно прочно зафиксирован на основании	Установить основание с более значительной массой
	Основание имеет недостаточную массу	Проверить электрическое напряжение
Двигатель перегревается Включается система защиты двигателя	Недостаточно высокое напряжение	Прочистить насос
	Управление насосом затруднено: наличие посторонних предметов, наличие повреждений в подшипнике	Проверить работу насоса с помощью сотрудников системы обслуживания машины после продажи
	Слишком высокая температура окружающей среды	Обеспечить охлаждение в окружающей среде

Если оказывается, что своими силами починить насос невозможно, советуем обращаться к услугам специалистов по водопроводным и отопительным установкам или сотрудников системы обслуживания машины после продажи ВИЛО.

Фирма оставляет за собой право внести изменения в технические

1. Generel præsentation

1.1 Anvendelse

Pumpen kan anvendes til at pumpe drikkevand, vand til varmeanlæg, forbrugsvand, kondensat, blandinger af vand og glykol med op til 40% glykol, samt andre væsker uden mineralolier, slibende substanser eller langfiberstoffer.
De vigtigste anvendelsesområder er vandforsyningsanlæg, kedelfødespumper, industrielle cirkulationssystemer, procesteknologi, kølevandskredsløb, brandslukningsanlæg samt vaske- og vandingsanlæg.
Skal der pumpes ætsende kemiske væsker, må der indhentes forudgående tilladelse fra producenten.

1.2 Teknisk beskrivelse

1.2.1 Ydelse og elektriske data

Forsyningsnet: 1 ~ 230V (+/- 10 %) 50 Hz eller
3 ~ 230 / 400V (+/- 10 %) 50 Hz;
Motoreffekt: se dataplade
Maksimalt strømindtag: se dataplade

Væsketemperatur: Fra –15 °C til 110 °C version til drikkevand, med pakninger EPDM
Fra –15 °C til 80 °C version med pakninger VITON
Maks. tilladt driftstryk: 10 bar
Maks. till. tryk på indløb: 6 bar
Maks. omgivelsestemp.: 40 °C
Sikkerhedssystem: IP 54.
Tæthedsklasse

Andre spændinger/frekvenser og materialeegenskaber er valgfrie eller kan skaffes på forespørgsel. Ved pumpning af klæbrige pumpemedier (f.eks. blandinger af vand og glykol) skal pumpens data justeres i forhold til den højere viskositet.
Anvend kun anerkendte mærker af glykolblandinger med korrosionsbeskyttende additiver og følg producentens instruktioner nøje.
Dimensioner: se tabel og Fig. 3.

Pumpe	Pumpeenhed											
Typ	Dimensioner											
	A	B		C		D		E		F	G	H
		1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V			
MHI		mm										
202	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
203	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
204	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
205	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
206	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1	182	Rp1
402	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
403	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
404	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
405	253	104	104	448	448	224	206	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
406	277	137	104	511	472	239	206	100	90	Rp1 1/4	182	Rp1
802	217	88	88	387	387	216	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
803	217	104	88	412	387	224	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
804	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
805	277	-	104	-	472	-	206	-	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
1602	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1603	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1604	282	-	136,5	-	515	-	221	-	100	Rp2	183	Rp1 1/2

Ved bestilling af reservedele skal samtlige data på datapladen opgives.

1.2.2 Seriespecifikationer

MHI 4 06 1 / E / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- MHI design (Flertrins horisontal centrifugal-pumpe i rustfrit Inox stål)
- Pumpeydelse (m^3/time)
- Antal skovlhjul
- Stållegering: 1 → 1.4301 (AISI 304) 2 → 1.4404 (AISI 316 L)
- pakninger – EPDM (til drikkevand)
- pakninger – VITON
- Forsyningsspænding: 3 ~ 230/400 V 1 ~ 230 V
- Frekvens: 50 eller 60 Hz
- 2- eller 4-polet motor
- Producentkode

2. Sikkerhedsforskrifter

Instruktionerne indeholder vigtige oplysninger, der skal følges ved installation og drift. Det er derfor absolut nødvendigt, at teksten læses af såvel montøren som af den, der er ansvarlig for driften, før pumpen monteres og sættes i drift.
Du skal nøje overholde såvel de generelle sikkerhedsinstruktioner i dette afsnit som de, der i de følgende afsnit er afmærket med faresymboler.

2.1 Anvendte faresymboler i denne driftsvejledning
Sikkerhedsforskrifter i vejledningen, der, hvis de ikke følges, kan forårsage personskader, er angivet med følgende symbol:



Sikkerhedsadvarsel på grund af elektrisk spænding er angivet med følgende symbol:



Sikkerhedsforskrifter i vejledningen, der, hvis de ikke følges, kan beskadige pumpen eller installationen og forårsage dårlig ydeevne, er mærket med ordet:

ADVARSEL!

2.2 Kvalificeret personale
Installationspersonalet må være passende uddannet til dette job.

2.3 Farer forbundet med manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne
Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne kan forårsage personskader eller beskadige pumpen eller installationen.
Især kan manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne for eksempel føre til risiko for:
– at vigtige dele på pumpen/anlægget ikke fungerer,
– personskader af elektriske eller mekaniske årsager.

2.4 Sikkerhedsforskrifter for operatøren
Gældende forskrifter for forebyggelse af ulykker skal følges.
Nationale bestemmelser samt bestemmelser fra det lokale forsyningsselskab skal følges for at forebygge risikoen for elektriske chok eller dødbringende elektriske stød.

2.5 Sikkerhedsforskrifter for eftersyn og installation.
Operatøren skal sørge for, at alt eftersyns- og installationsarbejde udføres af autoriseret og kvalificeret personale, som omhyggeligt har studeret instruktionerne.
Dette arbejde må principielt kun udføres, når pumpen og anlægget er standset.

2.6 Ikke-autoriserede ændringer og fremstilling af reservedele.
Ændringer på pumpen/anlægget er kun tilladt med producentens samtykke.
Anvendelse af originale reservedele og tilbehør godkendt af producenten vil styrke sikkerheden. Brug af andre dele kan annullere krav, der påberåber sig producentens ansvar for eventuelle konsekvenser.

2.7 Forkert anvendelse
Det er en forudsætning for den leverede pumpes/anlægs driftsikkerhed, at det kun anvendes i overensstemmelse med afsnit 1 i denne vejledning. Grænseværdierne nævnt i kataloget eller på siden med data må under ingen omstændigheder overskrides.

3. Transport og midlertidig opbevaring

ADVARSEL! Under transport og ved midlertidig opbevaring må pumpen beskyttes imod fugt, frost og mekaniske skader.

4. Beskrivelse af produkt og tilbehør

4.1 Beskrivelse af pumpen (Fig. 1)
Pumpen er en flertrins (2-6 trin) normalt sugende, horisontal højtryks centrifugalpumpe i blokudførsel med horisontale sugemuffe (1) og vertikal trykmuffe (2).
Den hydrauliske del er en ledkonstruktion med det dertil hørende antal trinhuse (5) og skovlhjul (6). De sidstnævnte er monteret på en udelt motorpumpeaksel (7). Trykkammeret (8), der omgiver den hydrauliske del, sørger for en driftsikker tætning. Alle dele, som kommer i kontakt med pumpemedierne, som for eksempel trinkammer, skovlhjul og trykkammer er krom-nikkelstål. Pumpehusets akselåbning er tætnet mod motoren med en glideringspakning (9). E = Alle dele, der kommer i berøring med pumpemediet er godkendt til vandrecirkulering og dermed egnet til brug i drikkevandsproduktion.
Vekselstrømsmotorerne er forsynet med en sikring mod overophedning, der kobler motoren fra, hvis motorbeviklingen overskrider den tilladte temperatur og kobler den til igen, når den er kølet af.
Beskyttelse mod vandmangel: pumpen og fremfor alt glideringspakningen må ikke blive tørre. Sørg selv for denne beskyttelse ved at påsætte de relevante dele fra WILOs liste over tilbehør.
Pumpens hastighed kan reguleres, hvis den forbindes til en frekvensomformer eller et motorfilter (se afsnit 5.3).

4.2 Levering af komponenter
– Pumpe i EM- eller DM-udgave
– Installations- og driftsvejledning

4.3 Tilbehør
Tilbehør skal bestilles separat
– WV/COL automatikskab med relevant tilbehør for automatisk drift,
– CO-ER automatikskab med relevant tilbehør for automatisk drift,
– Beskyttelse mod for lavt tilløbstryk (vandmangel),
  – WMS-sæt til direkte tilkobling til forsyningsrøret
  – WAEK 65 svømmeafbryder med lille afbryderenhed (kun for EM-udgaver)
  – WA 65 svømmeafbryder
  – SK 277 med 3 dybsvejseelektroder
– WVA trykomskifter
– WILO væskekontrol (EK)
– Installationsomskifter:
  – WA 065 svømmeafbryder
  – WA OEK 65 svømmeafbryder med lille afbryderenhed (kun for EM-udgaver).

5. Samling og installation

5.1 Installation

På Fig. 2 ses en typisk pumpeinstallation. I det følgende afsnit er angivet de installations- og samleinstruktioner, der skal overholdes for denne driftstype.

Pumpen må ikke installeres, før alt svejse- og loddearbejde på rørsystemet er afsluttet og systemet er skyllet grundigt. Fremmedlegemer og snavs vil beskadige pumpen.

– Installer pumpen på et tørt og frostfrit sted.
– Sørg for, at der er tilstrækkeligt med plads, når der skal udføres vedligeholdelsesarbejde.
– Motorens ventilationsåbning skal holdes fri, med mindst 0,30 m. til bagvæggen.
– Installer pumpen på en vandret og plan flade.
– Pumpen fastgøres med 2 skruer, diameter 8 mm, til en stødabsorberende sokkel. Du kan også anvende almindelige gummimetalkonnektorer til fastgørelsen og for at opnå stødabsorbering.
– For at sikre at aftapningsventilen er tilgængelig, skal pumpen installeres sådan, at ventilen sidder mindst 20 mm over gulvhøjde.
– Der skal installeres skydeventiler eller kuglehaner (1) foran og bag pumpen sådan, at pumpen let kan udskiftes og/eller for at lette vedligeholdelsesarbejde.
– Du bør installere en kontraventil (2) lige bag ved pumpens trykmuffe.
– Tilgangs- og udgangskablerne skal tilkobles pumpen uden spænding.
– For at gøre tilkoblingen så vibrationsfri som muligt kan du anvende fleksible slangedele eller længdebegrænsende kompensatorer. Rrsystemet skal understøttes sådan, at det ikke belaster pumpehuset.
– For at beskytte glideringspakningen, må du selv sørge for, at pumpen er sikret mod vandmangel og ikke kører tør. WILO-serien omfatter forskelligt tilbehør, som kan anvendes til dette formål.
– Sørg for at beskytte pumpen ved tilgangsrøret med et trådfilter (maskebredde 1 mm) eller et filterkoblingsstykke (5) for ikke at beskadige pumpen med snavs, der kan suges ind.

5.2 Elektrisk installation



– Alt elarbejde skal udføres af en kvalificeret og autoriseret elektriker og nøje i henhold til nationale bestemmelser.

– Den elektriske kobling skal ske i overensstemmelse med de gældende nationale bestemmelser (dvs. normen VDE 0730/del 1); brug en fast forbindelsesledning med et hanstik eller en polvælger med alle poler og en kontaktåbning, der er mindst 3 mm bred.
– Kontroller strømtypen og nettets spænding.
– Sørg for overensstemmelse med data pumpens dataplade.
– Sørg for, at pumpen har jordforbindelse.
– Netsikring: 10A træg sikring.
– Du skal selv forsyne trefasestrøm-motorer med motorbeskyttelse (motorværn). Denne indstilles på den nominelle strømstyrke, der er angivet på pumpens dataplade, for at beskytte motoren imod overophedning.
  Vekselstrømsmotorerne er forsynet med en sikring mod overophedning, der kobler motoren fra, hvis motorbeviklingen overskrider den tilladte temperatur og kobler den automatisk til igen, når den er kølet af.
– Du skal bruge et forbindelseskabel med tilstrækkelig ydre diameter (f.eks. VV-F 3/5 G 1,5 eller AVMH-I 3/5 x 1,5) for at beskytte imod fugt og for at sikre at hovedkablerne er skærmet af fra pakdåsen.
– Tilslutning skal foretages i overensstemmelse med koblingsdiagrammerne for trefaset strøm og vekselstrøm i pumpens klemmekasse (se også Fig. 4).
– Hvis pumpen anvendes i anlæg, hvor pumpemediernes temperatur overstiger 90 °C, skal du anvende et passende varmeresistent kabel.
– Forbindelseskablet skal installeres sådan, at det aldrig kommer i berøring med rørsystemet og/eller pumpe- og motorhuset.



El-installationen skal ekstrabeskyttes.

5.3 Drift med frekvensomformer

Pumpens hastighed kan reguleres, hvis den er forbundet til en frekvensomformer. Grænseværdier for hastighedsregulering:
$40\%n_{nom} \leq n \leq 100\%n_{nom}$.
Se frekvensomformerens vejledning for drift og installation angående tilkobling og drift.

For at undgå at belaste motorbeviklingen sådan, at den beskadiges, og støjniveauet forøges, må frekvensomformeren ikke generere hastigheder ved spændingsforøgelse på mere end 500 V/µs og spidsbelastninger for û > 650 V. Forekommer sådanne hastigheder alligevel på grund af forøget spænding, skal der installeres et LC-filter (motorfilter) mellem frekvensomformeren og motoren. Filteret skal udformes af producenten af frekvensomformeren/filteret. Filteret er på forhånd monteret på tavler, der leveres med frekvensomformere fra WILO.

6. Start

– Kontrollér, at vandstanden i beholderen og/eller, at indgangstrykket er tilstrækkeligt.

ADVARSEL! Pumpen må ikke gå tør, da det vil ødelægge glideringspakningen.

– Ved førstegangsbrug til pumpning af drikkevand skal systemet først skylles grundigt igennem for at forhindre, at eventuelt snavset vand kommer ind i drikkevandstilførslen.
– Kontrol af omdrejningsretningen (kun for trefasemotorer). Tænd og sluk hurtigt for pumpen for at kontrollere, at omdrejningsretningen stemmer med pilen på pumpehuset. Gør den ikke, ombytter du 2 faser i pumpens klemmekasse.
– Kun for trefasemotorer: Indstil motorbeskyttelsen på den nominelle strømstyrke, der er angivet på datapladen.
– Hvis findes på modellen, indstilles svømmeafbrydere eller beskyttelseselektroder mod vandmangel sådan, at pumpen slår fra ved en vandstand, der er så lav, at det ville betyde indsugning af luft.
– Åbn spærreventilen på tilførselssiden og åbn ventilationsskruen (Fig. 1, 2, pos. 3, SW 19), indtil pumpemediet kommer ud. Luk derefter ventilationsskruen, åbn spærreventilen på tryksiden og tænd for pumpen.



– Afhængigt af pumpemediets temperatur og systemtrykket kan varme pumpemedier løbe ud, sprøjtes ud i flydende form eller skydes ud som dampe under højt tryk, hvis ventilationsskruen åbnes helt.
  Pas på, risiko for skoldning.



– Afhængigt af pumpens eller anlæggets driftstilstand (pumpemediets temperatur) kan hele pumpen blive meget varm.
  Undgå at berøre pumpen, da det kan give forbrændinger!

ADVARSEL! Pumpen må ikke køre i mere end 10 minutter med et mediegennemløb, Q = 0m³/time. Ved langvarigt brug anbefaler vi at holde pumpen på et minimalt mediegennemløb på 10 % af nominelt gennemløb.

7. Vedligeholdelse

– Pumpen kræver næsten ingen vedligeholdelse.
– I indkøringsperioden kan det dryppe noget fra glideringspakningen. Ved mere alvorlig lækage på grund af kraftig slitage skal glideringspakningen udskiftes af en faguddannet.
– Forøget støj fra lejet og usædvanlige vibrationer, betyder at lejet er slidt, og det skal udskiftes af en faguddannet.
– Afbryd anlægget og sørg for, at det ikke utilsigtet kan startes igen, før der udføres vedligeholdelsesarbejde. Udfør aldrig dette arbejde, mens pumpen arbejder.
– Hvis pumpen kan blive udsat for frost, eller den er ude af drift i længere perioder, skal både den og rørsystemet tømmes om vinteren. Pumpen tømmes ved at åbne for afløbsventilen (Fig 1 & 2, 4), indgangsledningen ved at løsne ventilationsskruen og trykledningen ved at åbne tappestedet.

8. Fejlfinding, årsager og løsninger

Fejl	Årsag	Løsning
Pumpen kører ikke	Ingen strømtilførsel	Kontrol sikringer, svømmeafbrydere og kabler
	Motorbeskyttelsen har slået pumpen fra	Fjern årsag til overbelastningen
Pumpen kører, men pumper ikke	Forkert omdrejningsretning	Ombyt 2 faser på tilkoblingen til strømnettet
	Ledningen eller dele af pumpen er tilstoppet med fremmedlegemer	Kontrollér og rengør ledning og pumpe
	Luft i indsugningsmuffen	Indsugningsledningen tætnes
	Tilløbsrøret er for lille	Montér (om muligt) et større tilløbsrør
Pumpen pumper ikke jævnt	Tilløbstrykket er for lavt	Placér pumpen i en lavere position
Trykket er for svagt	Du har valgt en forkert pumpe	Installér en kraftigere pumpe
	Forkert omdrejningsretning	Ombyt 2 faser på tilkoblingen til strømnettet
	For lille gennemløbsmængde, sugeledningen er tilstoppet	Rengør sugeledningen og filter
	Skydeventilen er ikke tilstrækkeligt åben	Åbn skydeventilen
	Fremmedlegemer blokerer pumpen	Rengør pumpen
Pumpen vibrerer	Fremmedlegemer i pumpen	Fjern fremmedlegemer
	Pumpen er ikke godt nok fastgjort til soklen	Stram sokkelskruerne
	Soklen er ikke tung nok	Montér en tungere sokkel
Motoren er overophedet Motorbeskyttelsen udløses	Utilstrækkelig spænding	Kontrollér spændingen
	Pumpen går tungt: fremmedlegemer, lejet er beskadiget	Rengør pumpen Henvend dig til kundeservice for at få pumpen repareret
	Omgivelsetemperaturen er for høj	Sørg for nedkøling

Kan du ikke løse problemet, skal du henvende dig til din lokale rørlægger og installatør af varmeanlæg eller til WILO's kundeservice.

Figurer:
1. Snit af pumpen med referencenumre
2. Installering af pumpen og rørsystemet
3. Dimensioner
4. Elektrisk koblingsdiagram

Med forbehold for tekniske ændringer!

1. Generell presentasjon

1.1 Formål

Denne pumpen brukes til pumping av drikkevann, vann til varmeanlegg, avløpsvann, kondensat, blandinger av vann/glykol med opptil 40 % glykol, samt andre tyntflytende væsker uten mineralolje, slipende substanser eller langfiberstoffer.
De viktigste anvendelsesområdene er anlegg for vanntilførsel og trykkøkning, kjeletilførsel, industrielle sirkulasjonssystemer i prosessteknikk, kjølevannskretsløp, brannslukningssystemer og vaske- og vanningsanlegg.
Skal etsende kjemiske væsker pumpes, må det innhentes forutgående tillatelse fra fabrikanten.

1.2 Driftsspesifikasjoner

1.2.1 Tilkobling og ytelser

Enfasestrøm: 1 ~ 230 V (+/- 10 %) / 50 Hz eller
Trefasestrøm: 3 ~ 230 / 400 V (+/- 10 %) / 50 Hz
Motoreffekt: se informasjonsplate
Maksimal strømopptak: se informasjonsplate

Pumpemedietemperatur: Fra –15 °C til 110 °C
med tetninger – EPDM
(for drikkevann)
Fra –15 °C til 80 °C
med tetninger – VITON
Maks. tillatt driftsstrykk: 10 bar,
Maks. tillatt trykk på tilløpsside: 6 bar,
Maks. omgivelsestemperatur: 40 °C
Sikkerhetstype: IP 54.

Andre spenninger/frekvenser og materialegenskaper er valgfrie eller kan skaffes på forespørsel.
Ved pumping av klebrige pumpemedier (f.eks. blandinger av vann og glykol) må pumpeinformasjonene rettes i samsvar med den høyere viskositeten.
Ved tilsetninger av glykol må det kun brukes anerkjente merker med korrosjonsbeskyttende hemmere. Les fabrikantens spesifikasjoner nøye.
Dimensjoner: se tabell og figur 3.

Pumpe	Pumpeenhet											
Type	Dimensjoner											
	A	B		C		D		E		F	G	H
		1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V	1~230 V	3~400 V			
MHI		mm										
202	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
203	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1	110	Rp1
204	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
205	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1	158	Rp1
206	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1	182	Rp1
402	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
403	205	88	88	375	375	216	192	90	90	Rp1 1/4	110	Rp1
404	253	88	88	423	423	216	192	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
405	253	104	104	448	448	224	206	90	90	Rp1 1/4	158	Rp1
406	277	137	104	511	472	239	206	100	90	Rp1 1/4	182	Rp1
802	217	88	88	387	387	216	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
803	217	104	88	412	387	224	192	90	90	Rp1 1/2	122	Rp1 1/4
804	277	104	104	472	472	224	206	90	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
805	277	-	104	-	472	-	206	-	90	Rp1 1/2	182	Rp1 1/4
1602	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1603	237	-	103,5	-	432	-	206	-	90	Rp2	138	Rp1 1/2
1604	282	-	136,5	-	515	-	221	-	100	Rp2	183	Rp1 1/2

Ved bestilling av reservedeler må samtlige data på informasjonsplaten oppgis.

1.2.2 Produktkodenøkkel

MHI 4 06 1 / E / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- Konstruksjon: MHI (flertrinns horisont. sentrifugalpumpe i rustfritt stål)
- Pumpeytelse [m^3/time]
- Antall løpehjul
- Stålkvalitet: 1 → 1.4301 (AISI 304), 2 → 1.4404 (AISI 316 L)
- tetninger – EPDM (for drikkevann)
- tetninger – VITON
- Tilkoblingsspenning 3 ~ 230/400 V, 1 ~ 230 V
- Frekvens 50 eller 60 Hz
- 2- eller 4-polet motor
- Fremstillerkode

2. Sikkerhet

Denne bruksanvisningen inneholder ytterst viktige instruksjoner, som må følges ved montasje og drift. Derfor må den absolutt leses av montøren og av den som er ansvarlig for driften før pumpen monteres og settes i drift.
Foruten de generelle sikkerhetsforskriftene i dette avsnittet må du også følge de spesielle sikkerhetsinstruksene som er angitt i de neste avsnittene.

2.1 Instruksjonskoding i denne bruksanvisningen
Enkelte sikkerhetsforskrifter som gis i denne brosjyren, viser til tilfeller hvor manglende overholdelse kan føre til fare for personers liv og helse. Disse forskriftene og merknadene er angitt med det alminnelige faresymbolet



Advarsel mot elektrisk spenning er spesielt angitt med



Sikkerhetsforskrifter som viser til tilfeller hvor manglende overholdelse kan føre til fare for pumpen eller anlegget og pumpedriften, er merket med ordet

OBS!

2.2 Personalets kompetanse
Montasjepersonalet må kunne utvise at det er kvalifisert for denne typen arbeid.

2.3 Farer forbundet med manglende respekt for sikkerhetsforskriftene
Mangel på respekt for sikkerhetsforskriftene kan føre til fare for personalet og pumpen/anlegget, og medføre at ethvert krav på erstatning for skader bortfaller.
Manglende overholdelse av disse forskriftene kan for eksempel føre til følgende farer:
– Brudd på viktige funksjoner på pumpen/anlegget,
– Farer for personers sikkerhet gjennom elektriske og mekaniske virkninger.

2.4 Sikkerhetsforskrifter for driftslederen
Gjeldende forskrifter for forebygging av ulykker må følges.
Farer forbundet med elektrisk strøm må utelukkes. Respekter nasjonale forskrifter og reglene fra det lokale elektrisitetsverket.

2.5 Sikkerhetsforskrifter for ettersyn og montasje
Driftslederen må sørge for samtlige ettersyns- og montasjeinngrep foretas av godkjent og kvalifisert personale, som har skaffet seg forhåndskunnskap ved inngående lesning av bruksanvisningen.
I utgangspunktet må inngrep på pumpen/anlegget kun utføres når pumpen står stille.

2.6 Ombygging på eget initiativ og fremstilling av reservedeler
Endringer på pumpen/anlegget er kun tillatt etter forutgående avtale med fabrikanten. Originaldeler og tilbehør som er godkjent av fabrikanten, er innrettet på sikkerhet. Bruk av andre deler kan oppheve fabrikantens ansvar for feil som måtte oppstå som følge av dette.

2.7 Driftsmåter
Det er en forutsetning for driftssikkerheten til pumpen/anlegget som er levert, at pumpen utelukkende brukes til de formålene som er nevnt under 1. i denne bruksanvisningen. Bruk til andre formål fører til at slik driftssikkerhet ikke kan garanteres. Det må ikke i noe tilfelle forekomme avvik fra grenseverdiene som er angitt i katalogen/spesifikasjonsseddelen.

3. Transport og midlertidig lagring

OBS! Ved transport og midlertidig lagring må pumpen beskyttes mot fuktighet, frost og mekanisk skade.

4. Beskrivelse av drift og tilbehør

4.1 Beskrivelse av pumpen (figur 1)
Pumpen er en flertrinns (2-6 trinn), normalt sugende, horisontal høytrykks sentrifugalpumpe i blokk-konstruksjon med horisontal suge- (1) og vertikal trykkmuffe (2).
Den hydrauliske delen er bygget som leddkonstruksjon med det tilsvarende antall trinnhus (5) og løpehjul (6). Løpehjulene er montert på en udelt motor-pumpeaksel (7). Kammeret (8) som omgir den hydrauliske delen sørger for driftssikker tetning. Alle deler som kommer i kontakt med pumpemediene, som f.eks. trinnkammer, løpehjul og hydraulikkkammeret, er av krom-nikkel-stål. Pumpehusets akselløp er tettet mot motoren med en glideringtetning (9). E = Alle deler som kommer i berøring med pumpemediet er godkjent for vannresirkulering og dermed egnet for bruk i drikkevannproduksjon.
Enfasemotorene er utstyrt med en motorbeskyttelse mot overheting. Den slår motoren av dersom motorviklingen overskrider tillatt temperatur, og slår den automatisk på igjen etter nedkjøling.
Beskyttelse mot vannmangel: pumpen og fremfor alt glideringtetningen må ikke gå tørre. Du må selv sørge for riktig beskyttelse mot vannmangel eller anskaffe og installere de tilsvarende delene fra WILO-tilbehørsserien.
Pumpehastigheten kan reguleres i forbindelse med en frekvensomformer/et motorfilter (se avsnitt 5.3).

4.2 Leveranseomfang
– Pumpe med diesel- eller el-motor
– Montasje- og bruksansvisning

4.3 Tilbehør
Tilbehør må bestilles separat.
– Strømvender WV/COL med tilsvarende tilbehør for automatisert drift.
– Strømvender CO-ER med tilsvarende tilbehør for automatisert drift.
– Beskyttelse mot vannmangel:
  – Reservedelsett WMS ved direkte tilkobling til tilløpsledningen
  – Flottørvippe WAEK 65 med installasjonsbryter (bare for el-motorer)
  – Flottørvippe WA 65
  – SK 277 med 3 dypsveiseelektroder
– Trykkomkobling WVA
– WILO-væskekontroll (EK)
– Anleggsomkobling:
  – Flottørvippe WA 065
  – Flottørvippe WA 065 med installasjonsbryter (bare for el-motorer)

5. Plassering/montasje

5.1 Montasje

Figur 2 viser pumpens vanligste montasjestilling. Nedenfor følger instruksene for plassering og montasje, som må overholdes ved denne driftsmåten:

– Montasje må først utføres etter at alle sveise- og loddearbeider er ferdige og etter effektiv skylling av rørsystemet. Fremmedlegemer og smuss fører til at pumpen ikke fungerer.
– Plasser pumpen på et tørt og frostsikkert sted.
– Sørg for klarering for vedlikeholdsarbeider.
– Motorens ventilatorutløp må holdes fritt. Minimal avstand til bakre vegg: 0,3 m.
– Flaten hvor pumpen plasseres, må være i vater og plan.
– Pumpen festes med 2 skruer, diam. 8 mm, til en sokkel eller et bunnstykke med vibrasjonsdempende egenskaper. Du kan også bruke vanlige gummimetallforbindelser til å oppnå et vibrasjonsfritt underlag.
– Du må sikre tilgang til tømmeskruen ved å sørge for at gulvet under tømmeskruen befinner seg minst 20 mm under pumpens festenivå.
– Foran og bak pumpen må det monteres sperreinnretninger (1), slik at pumpen lett kan skiftes ut eller for å utføre vedlikeholdsinngrep.
– Du bør installere en tilbakeløpssperre (2) like bak pumpens trykkmuffe.
– Tilløps- og trykkledningen skal tilkobles pumpen uten spenning. Med tanke på at tilkoblingen skal være så fri for vibrasjon som mulig, kan du bruke myke slangedeler eller kompensatorer med lengdebegrensning. Rørvekten skal støttes opp.
– For å beskytte glideringtetningen må du sørge for at pumpen er sikret mot vannmangel og ikke går tørr. Du må selv treffe de nødvendige forholdsregler. WILO foreslår her flere tilbehørsmuligheter.
– Du må sørge for å beskytte pumpen ved tilløpsrøret med et sil- (maskebredde 1 mm) eller filterkoblingsstykke (5) for å forhindre skade fra smusset når det er suget ut.

5.2 Elektrisk kobling

– Den elektriske koblingen må foretas av en elektroinstallatør som er godkjent av det lokale elektrisitetsverket, i overensstemmelse med nasjonale forskrifter.

– Til den elektriske koblingen må du - i overensstemmelse med normen VDE 0730/del 1 - bruke en fast forbindelsesledning med en hannplugg eller en velger med alle poler og en kontaktåpning som er minst 3 mm bred.
– Sjekk strømtypen og strømnettets spenning.
– Les nøye informasjonsplaten på pumpen.
– Sørg for riktig jording.
– Beskyttelse med sikringer ved strømtilførselen: 10A, trege
– Du må selv utstyre trefasestrøm-motorer med en motorbeskyttelsesvelger til sikring mot overbelastning. Velgeren må stilles inn på den nominelle spenningen som er angitt på informasjonsplaten.
Vekselstrøm-motorer er utstyrt fra fabrikken med en termisk motorbeskyttelse som slår av pumpen dersom tillatt viklingstemperatur overskrides og slår den på igjen automatisk etter nedkjøling.
– Du må bruke en forbindelsesledning med tilstrekkelig ytre diameter (f.eks. 05 VV-F 3/5 G 1,5 eller AVMH-I 3/5 x 1,5) for å avskjerme mot regn og sørge for trekkavlastning av pakkboksen.
– Tilkobling til strømnettet må foretas i overensstemmelse med klemmekoblingsskjemaene for trefase- og vekselstrøm i pumpens klemmekasse (se også figur 4).
– Brukes pumpen i anlegg med pumpemedier med temperaturer på over 90 °C, må du benytte en tilsvarende termostabil forbindelsesledning.
– Forbindelsesledningen må installeres slik at den ikke i noe tilfelle kommer i berøring med rørledningen og/eller pumpe- og motorhuset.

Om nødvendig bør det installeres en beskyttelsesvelger mot feilstrøm (FI-velger).

5.3 Bruk med frekvensomformer

Pumpens omdreiningstall kan reguleres i forbindelse med en frekvensomformer. Grenseverdier for hastighetsregulering: 40% - 100% $_{nominell}$.
Tilkobling og drift skal skje i overensstemmelse med montasje- og bruksanvisningen for frekvensomformeren.
For å unngå å belaste motorviklingen slik at den skades og støyen øker må frekvensomformeren ikke generere hastigheter ved spenningsstigning over 500 V/µs eller spenningsstigninger û > 650 V. Dersom slike stigningshastigheter kan forekomme, må det installeres et LC-filter (motorfilter) mellom frekvensomformeren og motoren.
Filtret må installeres av fabrikanten av frekvensomformeren/filtret.
Filtret er montert på forhånd på regulatorer som leveres med frekvensomformer fra WILO.

6. Oppstart

– Kontroller at vannstanden i beholderen eller tilløpstrykket er tilstrekkelig.

OBS! Pumpen må ikke gå tørr, ellers ødelegges glideringtetningen.

– Ved førstegangsbruk til pumping av drikkevann må systemet skylles for å forhindre at eventuelt smussvann kommer inn i ledningen for drikkevann.
– Dreieretningskontroll (bare for trefasemotorer): Slå pumpen raskt på og av igjen for å sjekke at pumpens dreieretning stemmer med pilen på pumpehuset. Er dreieretningen feil, bytter du om 2 faser i pumpens klemmekasse.
– Bare for trefasemotorer: Still inn motorbeskyttelsen på nominell spenning i overensstemmelse med informasjonsplaten.
– Dersom den finnes, stiller du flottørvippen eller beskyttelseselektrodene mot vannmangel slik at pumpen slås av ved vannstander som ville føre til innsuging av luft.
– Åpne sperreventilen på tilførselssiden, skru opp ventilasjonsskruen (figur 1, 2, nr. 3, SW 19) og la dem stå åpne til pumpemediet er ute av pumpen, skru deretter til ventilasjonsskruen, åpne sperreventilen på trykksiden og slå på pumpen.

– Avhengig av pumpemediets temperatur og systemtrykket kan varme pumpemedier renne eller sprøytes ut i flytende form eller som damp under høyt trykk dersom ventilasjonsskruen åpnes helt.
Skoldingsfare!

– Avhengig av pumpens eller anleggets driftstilstand (pumpemediets temperatur) kan hele pumpen bli svært varm.
Berøring av pumpen kan føre til forbrenning!

OBS! Pumpen må ikke gå lenger enn 10 minutter dersom mediemengden Q = 0 m^3/time. Ved langvarig bruk anbefales det å respektere en minimal mediemengde som er 10 % av nominell mediemengde.

7. Vedlikehold

– Pumpen krever praktisk talt ikke vedlikehold.
– I oppstartperioden må en regne med lett drypping fra glideringtetningen. Ved sterk lekkasje på grunn av slitasje må glideringtetningen skiftes ut av fagfolk.
– Økt lagerstøy eller uvanlige vibrasjoner betyr at lageret er slitt. Det må skiftes ut av fagfolk.
– Før vedlikeholdsinngrep må anlegget slås av og sikres mot utilsiktet gjenoppstart. Inngrep må aldri foretas mens pumpen er igang.
– På steder hvor en risikerer frost eller ved driftsstans i lange perioder må pumpen og rørledningene tømmes om vinteren. Pumpen tømmes ved å skru opp avlastingsskruen (figur 1, 2, nr. 4), tilløpsledningen ved å skru opp ventilasjonsskruen, trykkledningen ved å åpne et tappested.

8. Feil, årsaker og løsninger

Feil	Årsak	Løsning
Pumpen går ikke	Ingen strømtilførsel	Kontroller sikringer, flottørvipper og ledninger
	Motorbeskyttelsen har slått pumpen av	Fjern motoroverbelastningen
Pumpen går, men pumper ikke	Feil dreieretning	Veksle 2 faser på tilkoblingen til strømnettet
	Ledningen eller deler av pumpen er tettet til med fremmedlegemer	Kontroller og rengjør ledning og pumpe
	Luft i innsugingsmuffen	Gjør innsugingsledningen lufttett
	Innsugingsledningen er for trang	Installer en større innsugingsledning
Pumpen pumper ikke jevnt	Innsugingshøyden er for høy	Plasser pumpen dypere
Trykket er for svakt	Du har valgt feil pumpe	Installer en kraftigere pumpe
	Feil dreieretning	Veksle 2 faser på tilkoblingen til strømnettet
	For svak gjennomløpsmengde, sugeledningen er tettet til	Rengjør filter og sugeledningen
	Skyveventilen er ikke tilstrekkelig åpen	Åpne skyveventilen
	Fremmedlegemer blokkerer pumpen	Rengjør pumpen
Pumpen vibrerer	Fremmedlegemer i pumpen	Fjern fremmedlegemer
	Pumpen er ikke godt nok festet til sokkelen	Skru til festeskruene
	Sokkelen er ikke massiv nok	Monter en tyngre sokkel
Motoroverheting Motorbeskyttelsen utløses	Utilstrekkelig spenning	Kontroller spenningen
	Pumpen går tungt: fremmedlegemer, lageret er skadet	Rengjør pumpen Henvend deg til kundeservice for å få pumpen reparert
	For høy omgivelsestemperatur	Sørg for nedkjøling

Dersom problemet ikke løses, bør du henvende deg til fagmann (rørlegger, installatør av varmeanlegg) eller til WILOs kundeservice.

Figurer:

1. *Snitt av pumpen, med referansenummer for delene som er omtalt i teksten.*
2. *Installering av pumpen og rørsystemet.*
3. *Dimensjoner*
4. *Elektrisk koblingssskjema*

Med forbehold for tekniske endringer!

D **EG – Konformitätserklärung**

GB ***EC – Declaration of conformity***

F **Déclaration de conformité CE**

(gemäß Anhang/according annex/ conforme appendice 1A, 2006/42/EG)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **MHI**
Herewith, we declare that the product type of the series:
Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state complies with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie
EC-Machinery directive
Directives CE relatives aux machines
98/37/EG
(gültig bis /valid up to / valide jusqu'à 28.12.2009)

Niederspannungsrichtlinie
Low Voltage directive
Directive basse-tension
2006/95/EG
(gültig bis / valid up to / valide jusqu'à 28.12.2009)

EG-Maschinenrichtlinie
EC-Machinery directive
Directives CE relatives aux machines
2006/42/EG
(gültig ab / valid from / valide de 29.12.2009)

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.
The protection objectives of the low-voltage directive are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.
Les objectifs protection de la directive basse-tension sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie
Electromagnetic compatibility - directive
Compatibilité électromagnétique- directive
2004/108/EG

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:
Applied harmonized standards, in particular:
Normes harmonisées, notamment:
EN 809
EN 60034-1
EN 60204-1

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.
Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Mandataire pour le complément de la documentation technique est :

Cyrille Cornilleau
Pompes Salmson S.A. - Laval
80 Bd de l'Industrie
BP 0527
F-53005 Laval Cédex

Dortmund, 26.11.2009

ppa. C. Breuing

Oliver Breuing
Quality Manager

Document: 2105110.1

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

NL

EG-verklaring van overeenstemming

Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:

EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG

De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden.

Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG

gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:

zie vorige pagina

I

Dichiarazione di conformità CE

Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:

Direttiva macchine 2006/42/EG

Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.

Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG

norme armonizzate applicate, in particolare:

vedi pagina precedente

E

Declaración de conformidad CE

Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:

Directiva sobre máquinas 2006/42/EG

Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.

Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG

normas armonizadas adoptadas, especialmente:

véase página anterior

P

Declaração de Conformidade CE

Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:

Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG

Os objectivos de protecção da directiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da directiva de máquinas 2006/42/CE.

Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG

normas harmonizadas aplicadas, especialmente:

ver página anterior

S

CE- försäkran

Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:

EG–Maskindirektiv 2006/42/EG

Produkten uppfyller säkerhetsmålen i lågspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG.

EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG

tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:

se föregående sida

N

EU-Overensstemmelseserklæring

Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:

EG–Maskindirektiv 2006/42/EG

Lavspenningsdirektivets vernemål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.

EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG

anvendte harmoniserte standarder, særlig:

se forrige side

FIN

CE-standardinmukaisuusseloste

Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:

EU–konedirektiivit: 2006/42/EG

Pienjännitedirektiivin suojatavoitteita noudatetaan konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti.

Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG

käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti:

katso edellinen sivu.

DK

EF-overensstemmelseserklæring

Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:

EU–maskindirektiver 2006/42/EG

Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.

Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG

anvendte harmoniserede standarder, særligt:

se forrige side

H

EK-megfelelőségi nyilatkozat

Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:

Gépek irányelv: 2006/42/EK

A kisfeszültségű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti.

Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK

alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen:

lásd az előző oldalt

CZ

Prohlášení o shodě ES

Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:

Směrnice ES pro strojní zařízení 2006/42/ES

Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES.

Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES

použité harmonizační normy, zejména:

viz předchozí strana

PL

Deklaracja Zgodności WE

Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:

dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE

Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.

dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE

stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:

patrz poprzednia strona

RUS

Декларация о соответствии Европейским нормам

Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:

Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG

Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG.

Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG

Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности:

см. предыдущую страницу

GR

Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ

Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις :

Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ

Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χαμηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα I, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετικά με τα μηχανήματα 2006/42/ΕG.

Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ

Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:

Βλέπε προηγούμενη σελίδα

TR

CE Uygunluk Teyid Belgesi

Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:

AB-Makina Standartları 2006/42/EG

Alçak gerilim yönergesinin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yönergesi Ek I, no. 1.5.1'e uygundur.

Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG

kısmen kullanılan standartlar için:

bkz. bir önceki sayfa

RO

EC-Declarație de conformitate

Prin prezenta declarăm că acest produs aşa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:

Directiva CE pentru maşini 2006/42/EG

Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind maşinile 2006/42/CE.

Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG

standarde armonizate aplicate, îndeosebi:

vezi pagina precedentă

EST

EÜ vastavusdeklaratsioon

Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele:

Masinadirektiiv 2006/42/EÜ

Madalpingedirektiivi kaitse-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1.

Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ

kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:

vt eelmist lk

LV

EC – atbilstības deklarācija

Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:

Mašīnu direktīva 2006/42/EK

Zemsprieguma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK pielikumam I, Nr. 1.5.1.

Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK

piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā:

skatīt iepriekšējo lappusi

LT

EB atitikties deklaracija

Šiuo pažymima, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas:

Mašinų direktyvą 2006/42/EB

Laikomasi Žemos įtampos direktyvos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinų direktyvos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą.

Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB

pritaikytus vieningus standartus, o būtent:

žr. ankstesniame puslapyje

SK

ES vyhlásenie o zhode

Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:

Stroje – smernica 2006/42/ES

Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES.

Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES

používané harmonizované normy, najmä:

pozri predchádzajúcu stranu

SLO

ES – izjava o skladnosti

Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:

Direktiva o strojih 2006/42/ES

Cilji Direktive o nizkonapetostni opremi so v skladu s prilogo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi.

Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES

uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:

glejte prejšnjo stran

BG

ЕО-Декларация за съответствие

Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:

Машинна директива 2006/42/ЕО

Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно. Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/ЕС.

Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/ЕО

Хармонизирани стандарти:

вж. предната страница

M

Dikjarazzjoni ta' konformità KE

B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet relevanti li ġejjin:

Makkinarju – Direttiva 2006/42/KE

L-objettivi tas-sigurta tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinarju 2006/42/KE.

Kompatibbiltà elettromanjetika – Direttiva 2004/108/KE

kif ukoll standards armonizzati b'mod partikolari:

ara l-paġna ta' qabel

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.de

Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

G1 Nord
WILO SE
Vertriebsbüro Hamburg
Beim Strohhause 27
20097 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949
hamburg.anfragen@wilo.com

G2 Nord-Ost
WILO SE
Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52–53
12051 Berlin-Neukölln
T 030 6289370
F 030 62893770
berlin.anfragen@wilo.com

G3 Ost
WILO SE
Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
T 035204 7050
F 035204 70570
dresden.anfragen@wilo.com

G4 Süd-Ost
WILO SE
Vertriebsbüro München
Adams-Lehmann-Straße 44
80797 München
T 089 4200090
F 089 42000944
muenchen.anfragen@wilo.com

G5 Süd-West
WILO SE
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141
stuttgart.anfragen@wilo.com

G6 Mitte
WILO SE
Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
T 06171 70460
F 06171 704665
frankfurt.anfragen@wilo.com

G7 West
WILO SE
Vertriebsbüro Düsseldorf
Westring 19
40721 Hilden
T 02103 90920
F 02103 909215
duesseldorf.anfragen@wilo.com

Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7516
T 01805 R•U•F•W•I•L•O*
7•8•3•9•4•5•6
F 0231 4102-7666

Erreichbar Mo–Fr von 7–18 Uhr.

– Antworten auf
  – Produkt- und Anwendungsfragen
  – Liefertermine und Lieferzeiten
– Informationen über Ansprechpartner vor Ort
– Versand von Informationsunterlagen

Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO EMU GmbH
Heimgartenstraße 1
95030 Hof
T 09281 974-550
F 09281 974-551

Werkskundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7900
T 01805 W•I•L•O•K•D*
9•4•5•6•5•3
F 0231 4102-7126
kundendienst@wilo.com

Erreichbar Mo–So von 7–18 Uhr.
In Notfällen täglich auch von 18–7 Uhr.

– Kundendienst-Anforderung
– Werksreparaturen
– Ersatzteilfragen
– Inbetriebnahme
– Inspektion
– Technische Service-Beratung
– Qualitätsanalyse

Wilo-International

Österreich
Zentrale Wien:
WILO Pumpen Österreich GmbH
Eitnergasse 13
1230 Wien
T +43 507 507-0
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
5020 Salzburg
T +43 507 507-13
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
4710 Grieskirchen
T +43 507 507-26
F +43 507 507-15

Schweiz
EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
F +41 61 83680-21

Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Argentinien, Aserbaidschan, Belarus, Belgien, Bulgarien, China, Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Indien, Indonesien, Irland, Italien, Kanada, Kasachstan, Korea, Kroatien, Lettland, Libanon, Litauen, Niederlande, Norwegen, Polen, Portugal, Rumänien, Russland, Saudi-Arabien, Schweden, Serbien und Montenegro, Slowakei, Slowenien, Spanien, Südafrika, Taiwan, Tschechien, Türkei, Ukraine, Ungarn, USA, Vereinigte Arabische Emirate, Vietnam

Die Adressen finden Sie unter **www.wilo.com**.

Stand November 2009

* 14 Cent pro Minute aus dem deutschen Festnetz der T-Com. Bei Anrufen aus Mobilfunknetzen sind Preisabweichungen möglich.

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.de

Wilo – International (Subsidiaries)

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

Austria
WILO Pumpen
Österreich GmbH
1230 Wien
T +43 507 507-0
office@wilo.at

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

Belarus
WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2503393
wilobel@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

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.
10090 Zagreb
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic
WILO Praha 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 6509780
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.
DE14 2WJ Burton-
Upon-Trent
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
service@
pun.matherplatt.co.in

Indonesia
WILO Pumps Indonesia
Jakarta Selatan 12140
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Engineering Ltd.
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
in.pak@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae
Gyeongnam
T +82 55 3405890
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 67 145229
mail@wilo.lv

Lebanon
WILO SALMSON
Lebanon
12022030 El Metn
T +961 4 722280
wsl@cyberia.net.lb

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

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.
05-090 Raszyn
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.co.yu

Slovakia
WILO Slovakia s.r.o.
82008 Bratislava 28
T +421 2 45520122
wilo@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-EMU Taiwan Co. Ltd.
110 Taipeh
T +886 227 391655
nelson.wu@
wiloemutaiwan.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34530 Istanbul
T +90 216 6610211
wilo@wilo.com.tr

Ukraina
WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiew
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali - Dubai
T +971 4 886 4771
info@wilo.com.sa

USA
WILO-EMU USA LLC
Thomasville,
Georgia 31792
T +1 229 5840097
info@wilo-emu.com

WILO USA LLC
Melrose Park, Illinois 60160
T +1 708 3389456
mike.easterley@
wilo-na.com

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

Wilo – International (Representation offices)

Algeria
Bad Ezzouar, Dar El Beida
T +213 21 247979
chabane.hamdad@salmson.fr

Armenia
375001 Yerevan
T +374 10 544336
info@wilo.am

Bosnia and Herzegovina
71000 Sarajevo
T +387 33 714510
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

Georgia
0179 Tbilisi
T +995 32 306375
info@wilo.ge

Macedonia
1000 Skopje
T +389 2 3122058
valerij.vojneski@wilo.com.mk

Mexico
07300 Mexico
T +52 55 55863209
roberto.valenzuela@ wilo.com.mx

Moldova
2012 Chisinau
T +373 2 223501
sergiu.zagurean@wilo.md

Rep. Mongolia
Ulaanbaatar
T +976 11 314843
wilo@magicnet.mn

Tajikistan
734025 Dushanbe
T +992 37 2232908
farhod.rahimov@ wilo.tj

Turkmenistan
744000 Ashgabad
T +993 12 345838
wilo@wilo-tm.info

Uzbekistan
100015 Tashkent
T +998 71 1206774
info@wilo.uz

November 2009