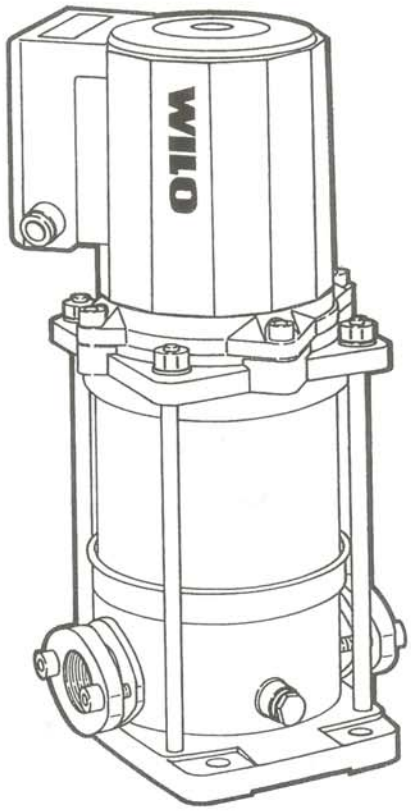
WILO

(D) Einbau- und Betriebsanleitung
(GB) Installation and Operating Instructions
(F) Notice de montage et de mise en service
(NL) Montage- en bedieningsvoorschriften
(E) Instrucciones de instalación y funcionamiento
(I) Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione
(SF) Moniportainen vaaka-mallinen keskipakopumppu
(S) Installations- och skötselanvisning
(H) Beépítési és üzemeltetési utasítás
(GR) Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας
(CZ) Návod k montáži a obsluze
(PL) Instrukcja montazu i obslugi
(RUS) Инструкции по вводу в эксплуатацию и монтажу
(DK) Installations- og Driftsvejledning
(N) Montasje- og bruksanvisning

Serie MVIS



2020405 / 0009 / ed02

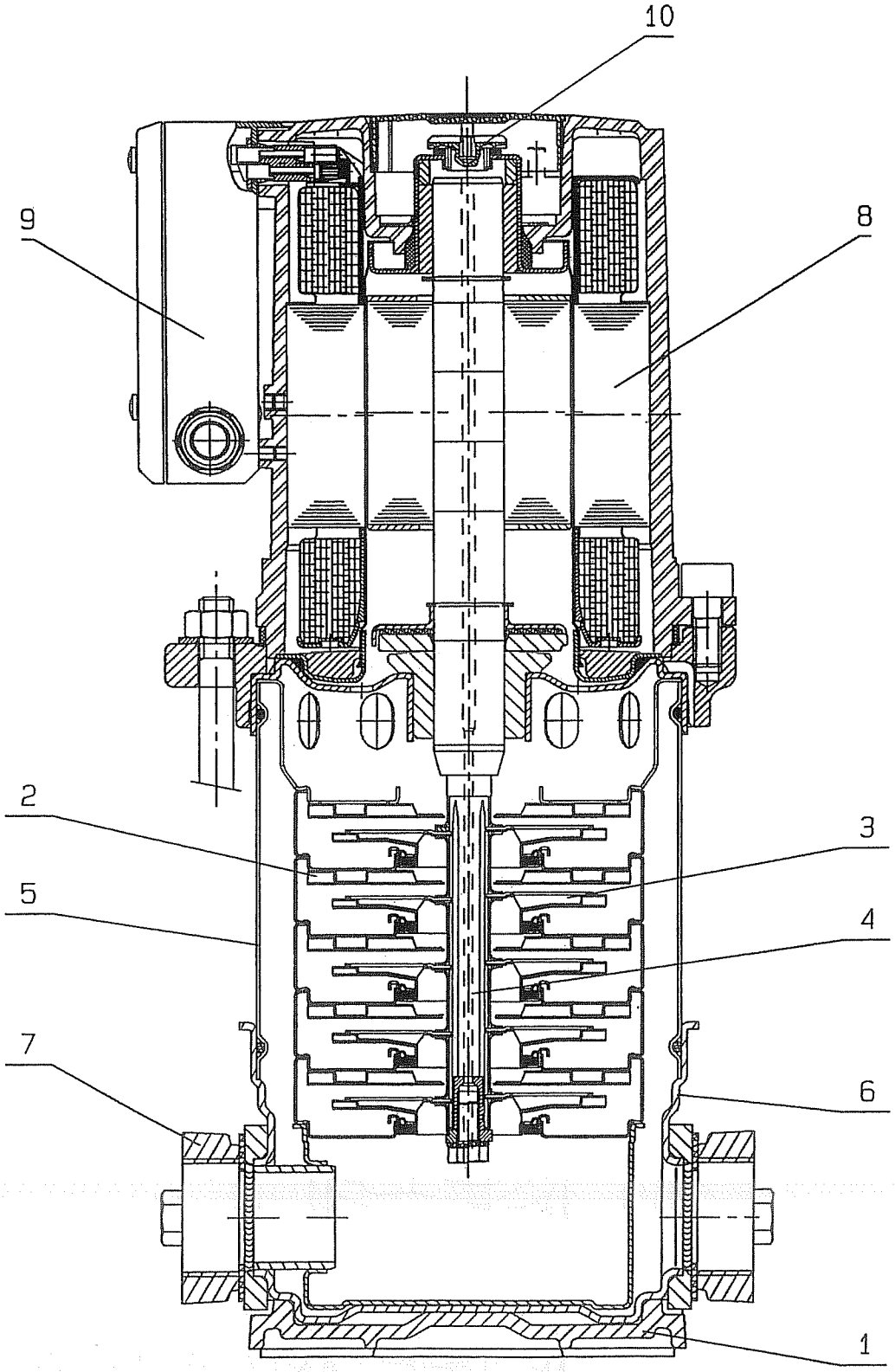


Fig. 1

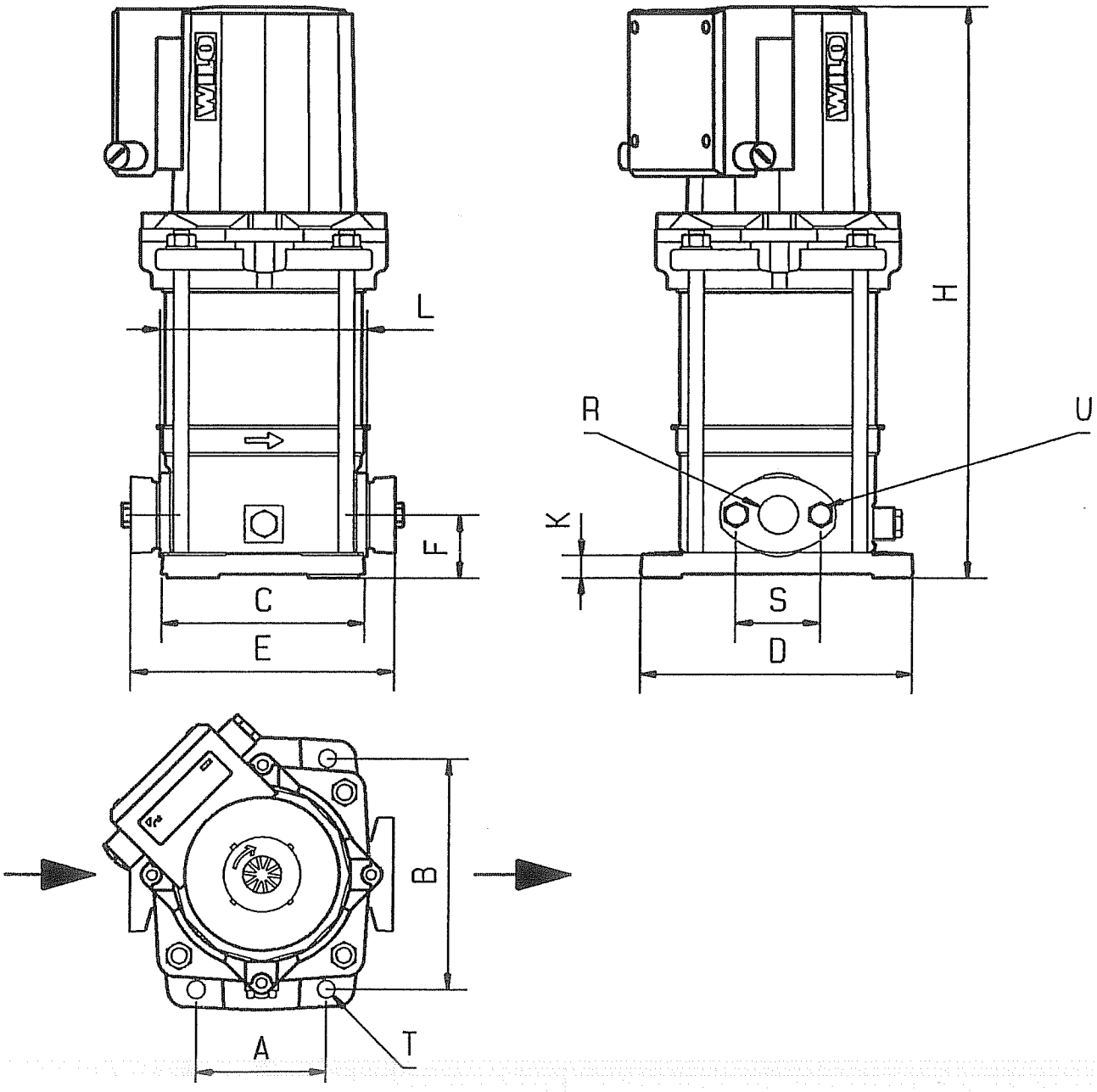
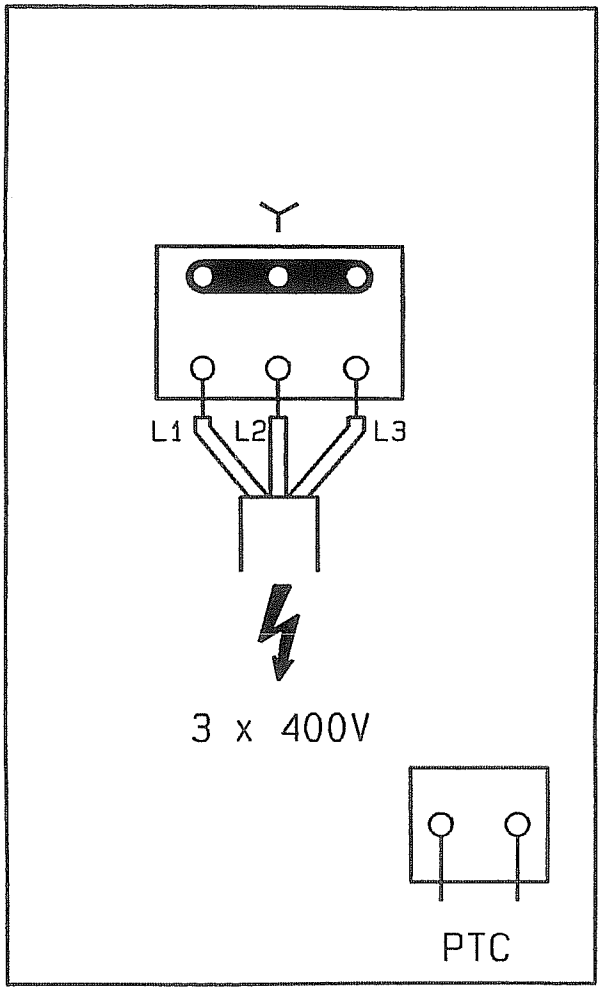


Fig. 2



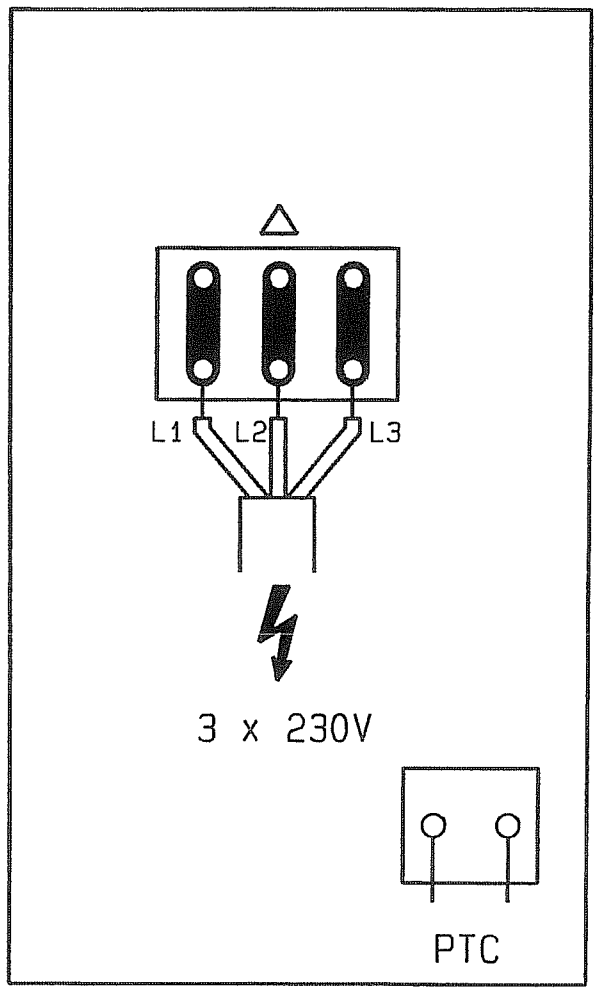


Fig. 3

WILO

D

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

GB

EC declaration of conformity ... 8
1. General ... 9
2. Safety precautions ... 9
3. Transport and storage ... 10
4. Description of product and accessories ... 10
5. Assembly and installation ... 10
6. Commissioning ... 11
7. Maintenance ... 11
8. Fault finding, causes and remedies ... 12

F

Déclaration de conformité CE ... 13
1. Généralités ... 14
2. Sécurité ... 14
3. Transport et stockage avant utilisation ... 15
4. Description du produit et de ses accessoires ... 15
5. Installation / Montage ... 15
6. Mise en service ... 16
7. Entretien ... 16
8. Pannes, causes et remèdes ... 17

NL

EG-verklaring van overeenstemming ... 18
1. Algemeen ... 19
2. Veiligheid ... 19
3. Transport en tussenopslag ... 20
4. Productomschrijving en toebehoren ... 20
5. Opstelling / Montage ... 20
6. Inbedrijfname ... 21
7. Onderhoud ... 21
8. Bedrijfsstoringen, oorzaken en oplossingen ... 22

E

Declaración de conformidad CE ... 23
1. Generalidades ... 24
2. Instrucciones de seguridad ... 24
3. Transporte y almacenamiento ... 25
4. Descripción del producto y los accesorios ... 25
5. Colocación / Instalación ... 25
6. Puesta en funcionamiento ... 26
7. Mantenimiento ... 26
8. Fallos: causas y eliminación ... 27

I

Dichiarazione di conformità CE ... 28
1. Generalità ... 29
2. Sicurezza ... 29
3. Trasporto e magazzinaggio ... 30
4. Descrizione del prodotto e accessori ... 30
5. Montaggio / Installazione ... 30
6. Messa in esercizio ... 31
7. Manutenzione ... 31
8. Blocchi, cause e rimedi ... 32

SF

CE-standardinmukaisuusseloste ... 33
1. Yleistä ... 34
2. Turvallisuus ... 34
3. Kuljetus ja varastointi ... 35
4. Laitteen ja lisävarusteiden kuvaus ... 35
5. Pystytys / kokoaminen ... 35
6. Käyttöönotto ... 36
7. Huolto ... 36
8. Häiriöiden korjaus ... 37

S

EEC konformitetsdeklaration ... 38
1. Allmän beskrivning ... 39
2. Säkerhet ... 39
3. Transport och förvaring ... 40
4. Produkt- och tillbehörsbeskrivning ... 40
5. Placering och installation ... 40
6. Igångkörning ... 41
7. Underhåll ... 41
8. Fel, orsaker och åtgärder ... 42

H

EK. azonossági nyilatkozat ... 43
1. Általános megjegyzésekĆ ... 44
2. Biztonság ... 44
3. Szállítás és ideiglenes raktározás ... 45
4. Termékek és alkatrészek leírása ... 45
5. Felállítás / Beépítés ... 45
6. Üzembehelyezés ... 46
7. Karbantartás ... 46
8. Zavaró körülmények oka és elhárítása ... 47

GR

Δήλωση συμμόρφωσης με τους κανονισμούς CE ... 48
1. Γενικά ... 49
2. Ασφάλεια ... 49
3. Μεταφορά και ενδιάμεση αποθήκευση ... 50
4. Περιγραφή προϊόντος και εξαρτημάτων ... 50
5. Τοποθέτηση / Εγκατάσταση ... 50
6. Εκκίνηση λειτουργίας ... 51
7. Συντήρηση ... 51
8. Βλάβες: Αίτια και αποκατάσταση ... 52

WILO

CZ

Osvědčení o shodnosti s normami EU 53
1. Úvod 54
2. Bezpečnost 54
3. Doprava a meziuskladnění 55
4. Popis výrobku a příslušenství 55
5. Instalace a zabudování 55
6. Uvedení do provozu 56
7. Údržba 56
8. Poruchy, jejich příčiny a odstraňování 57

PL

Oświadczenie zgodności EC 58
1. Uwagi ogólne 59
2. Bezpieczeństwo użytkowania 59
3. Transport i magazynowanie 60
4. Opis wyrobu i wyposażenie 60
5. Montaż i instalacja 60
6. Rozruch 61
7. Konserwacja 61
8. Zakłócenia, przyczyny i ich usuwanie 62

RUS

Заявление о соответствии нормам,
действующим в Европейском Сообществе 63
1. Общее описание 64
2. Безопасность 64
3. Транспортировка и промежуточное складирование 65
4. Описание изделия и принадлежностей 65
5. Установка и монтаж 65
6. Ввод в эксплуатацию 66
7. Техническое обслуживание и содержание 67
8. Неисправности: причина неисправности
и варианты устранения 68

DK

EF-overensstemmelseserklæring 69
1. Generel præsentation 70
2. Sikkerhedsforskrifter 70
3. Transport og opbevaring 71
4. Beskrivelse af produkt og tilbehør 71
5. Samling og installation 71
6. Start 72
7. Vedligeholdelse 72
8. Fejlfinding, årsager og løsninger 73

N

EU-overensstemmelseserklæring 74
1. Generell presentasjon 75
2. Sikkerhet 75
3. Transport og midlertidig lagring 76
4. Beskrivelse av drift og tilbehør 76
5. Plassering / montasje 76
6. Oppstart 77
7. Vedlikehold 77
8. Feil, årsaker og løsninger 78

WILO
Pumpen-Perfektion

CE-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, daß dieses Aggregat folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

EG-Maschinenrichtlinien	89/392/EWG i.d.F. 91/368/EWG 93/44/EWG 93/68/EWG
Elektromagnetische Verträglichkeit	89/336/EWG i.d.F. 92/31/EWG 93/68/EWG

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere

EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.

Wiel Gommans
Quality Manager

WILO GmbH · Nortkirchenstraße 100 · 44263 Dortmund · Germany

1. Allgemeines

Einbau und Inbetriebnahme nur durch Fachpersonal

1.1 Verwendungszweck

Die Pumpe wird eingesetzt zur Förderung von Kalt- und Warmwasser und anderen mineralölfreien Flüssigkeiten ohne abrasive oder faserige Stoffe. Haupteinsatzgebiete sind Wasserversorgungs- und Druckerhöhungsanlagen, industrielle Umwälzsysteme, 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 die Erzeugnisse

1.2.1 Anschluß- und Leistungsdaten (Tabelle 1)

Zul. Temp.-Bereich für Trinkwasserförderung KTW/WRC und andere Anwendungen		–15 °C bis +50 °C
Maximale Umgebungstemperatur		+40 °C
Max. zul. Betriebsdruck	saugseitig (Zulaufdruck) druckseitig	10 bar 16 bar
Anschlußspannungen		3 ~ 400 V ± 10%, 50 Hz 3 ~ 230 V ± 10%, 50 Hz
Drehzahl		siehe Typenschild
Netzseitige Absicherung		siehe Typenschild
Schutzart		IP 44

Haupt- und Anschlußmaße, Tabelle 2

Typen	Maße [mm]												
	A	B	C	D	E	F	H	K	L	R	S	T	U
202 bis 210	100	180	157	212	204	50	354 bis 596	20	160	R1	75	12	M10
402 bis 410	100	180	157	212	204	50	354 bis 596	20	160	R1 1/4	75	12	M10
802 bis 806	130	215	187	252	258	80	425 bis 575	20	200	R1 1/2	100	12	M12

Bei Ersatzteilbestellungen sind sämtliche Daten des Typenschildes anzugeben.

1.2.2 Typenschlüssel

MVIS 4 08 1 / 16 / K / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- Bauweise MVIS (Mehrstufige, vertik. Edelstahl-(Inox-) Kreiselpumpe) mit Naßläufermotor
- Nennförderstrom [m³/h]
- Anzahl der Laufräder in Reihenanordn.
- Stahlqualität: 1 → 1.4301 (AISI 304)
- maximal zulässiger Betriebsdruck [bar]
- für Trinkwasser geeignet K → nach KTW/WRC
- Anschlußspannung 3 ~ 230/400 V
- Frequenz 50 Hz
- Motor 2-polig
- Hersteller-Schlüssel (Option)

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

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, mechanische und bakteriologische Einwirkungen,
- Sachschäden.

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 unter- bzw. überschritten werden.

3. Transport und Zwischenlagerung

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

Das Pumpenaggregat ist in horizontaler Wellenlage zu transportieren. Bei der Aufstellung ist darauf zu achten, daß ein Umschlagen des Pumpenaggregates wegen evtl. Kopflastigkeit ausgeschlossen ist.

4. Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör

4.1 Beschreibung der Pumpe
Die Pumpe ist eine mehrstufige (2 - 10 Stufen), normalsaugende, vertikale Hochdruck-Kreiselpumpe in Inline-Bauweise, d.h. Saug- und Druckstutzen liegen in einer Linie, (Bild 1). Die Pumpe wird mit Gegenflanschen, Dichtungen und Schrauben geliefert.
MVIS-Pumpen sind mit einem Naßläufermotor (Bild 1, Pos.8) ohne Gleitringdichtung ausgestattet. Motor und Pumpe haben eine durchgehende Welle (Bild 1, Pos.4). Die Pumpe steht auf einer Pumpenfußplatte aus Grauguß zur Fundamentbefestigung (Pos.1). In den Stufengehäusen (Pos. 2) befinden sich die Laufräder (Pos. 3). Die Laufräder sind auf die Welle montiert. Das Mantelrohr (Pos. 5) gewährleistet die betriebssichere Abdichtung. Die mediumberührenden Teile sind aus Chrom-Nickel-Stahl. Alle mediumberührenden Teile sind KTW- bzw. WRC-freigegeben und damit für Trinkwasser geeignet.
In Verbindung mit einem Frequenzumric
40% und 100% der Nenndrehzahl geregelt werden.

4.2 Lieferumfang
- Hochdruck-Kreiselpumpe,
- 2 Ovalflansche (Gegenflansche) mit Dichtungen und Schrauben,
- Einbau- und Betriebsanleitung.

4.3 Zubehör
siehe Katalog/Datenblatt.

5. Aufstellung/Einbau

– Typenschilddaten beachten.

5.1 Montage

ACHTUNG! Einbau erst nach Abschluß aller Schweiß- und Lötarbeiten und der ggf. erforderlichen Spülung des Rohrsystems vornehmen. Schmutz kann zur Funktionsunfähigkeit der Pumpe führen.

– Pumpe an trockenem und frostsicherem Ort aufstellen.
– Die Aufstellungsfläche muß waagerecht und plan sein. Schiefstellung der Pumpe führt zu erhöhtem Lagerverschleiß.
– Pumpe zur leichten Überprüfung und Demontage an gut zugänglicher Stelle montieren. Pumpe immer exakt lotrecht auf einen ausreichend schweren Betonsockel montieren.
– Einbaumaße und Anschlußgrößen sind der Tabelle 2 im Absatz 1.2.1 und Bild 2 zu entnehmen.
– Bei schweren Pumpen senkrecht über der Pumpe einen Haken oder eine Öse mit geeigneter Tragfähigkeit (Gesamtgewicht der Pumpe: siehe Katalog/Datenblatt) anbringen, woran bei Wartung oder Reparatur der Pumpe Hebezeug oder ähnliche Hilfsmittel angeschlagen werden können.
– Bei Montage der beigelegten Ovalflansche sollten nur die beigelegten Schrauben verwendet werden. Längere Schrauben können den Pumpenfuß beschädigen.
– Der Richtungspfeil auf dem Pumpengehäuse zeigt Fließrichtung an.
– Zulauf- und Druckleitung spannungsfrei montieren. Die Rohre sind so zu befestigen, daß die Pumpe nicht das Gewicht der Rohre trägt.
– Absperreinrichtungen sind grundsätzlich vor und hinter der Pumpe einzubauen, um bei Überprüfung oder Austausch der Pumpe ein Entleeren und Wiederauffüllen der gesamten Anlage zu vermeiden.
– Es wird empfohlen, die Nennweite für die Zulaufleitung um eine Nennweite größer zu wählen als der Pumpenanschluß.
– Zur Vermeidung von Druckverlusten Zulaufleitung möglichst kurz wählen und Verengungen durch Bögen und Ventile vermeiden.
– In der Druckleitung ist ein Rückflußverhinderer vorzusehen.
– Bei unmittelbarem Anschluß an das öffentliche Trinkwassernetz ist auch in die Zulaufleitung ein Rückflußverhinderer und Absperrventil einzubauen.
– Bei mittelbarem Anschluß über einen Vorbehälter ist die Zulaufleitung mit einem Saugkorb zu versehen, um zu verhindern, daß grobe Verunreinigungen in die Pumpe gelangen.
– Zur Begrenzung des maximalen Drucks PN in der Druckleitung ist zu beachten, daß dieser sich zusammensetzt aus dem Zulaufdruck und dem Druck der Pumpe bei Fördermenge Q = 0:
$PN \leq P_{Zulauf} + P_{Q=0}$

5.2 Elektrischer Anschluß

Der elektrische Anschluß ist von einem beim örtlichen EVU zugelassenen Elektroinstallateur entsprechend den geltenden VDE-Vorschriften auszuführen.

– Stromart und Spannung des Netzanschlusses müssen den Angaben auf dem Typenschild entsprechen,
– Pumpe/Anlage vorschriftsmäßig erden,
– Drehstrommotoren müssen zur Absicherung gegen Motorüberlastung bauseits mit einem Motorschutzschalter ausgerüstet sein.
Einstellung des Motorschutzschalters auf Motornennstrom nach Angaben des Motortypenschildes.
– Der Motor hat einen PTC-Anschluß für ein Kaltleiter-Auslösegerät (max. 7,5 V Gleichspannung).

- Der Netzanschluß ist nach dem Klemmenanschlußplan (Bild 3) vorzunehmen.
- Die Anschlußleitung ist vor Temperatur- und Schwingungs-Einflüssen zu schützen, die vom Motor oder der Pumpe ausgehen können.

5.3 Betrieb mit Frequenzumrichter

Die Pumpe kann in Verbindung mit einem Frequenzumrichter drehzahlgeregelt betrieben werden. Einsatzbereich zwischen 40% und 100% der Nenndrehzahl.
Anschluß und Betrieb sind der Einbau- und Betriebsanleitung des Frequenz-Umrichters zu entnehmen.
Um die Belastung der Motorwicklung bis zur Beschädigung und erhöhte Geräuschentwicklung zu vermeiden, darf der Frequenzumrichter keine Spannungsanstieg-Geschwindigkeiten über 500 V/µs und Spannungsspitzen û > 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 das Filter bereits integriert.

6. Inbetriebnahme

ACHTUNG! Die Pumpe darf maximal 15 Minuten trockenlaufen.

Die Oberfläche des Motors wird bei Trockenlauf heiß. Verbrennungsgefahr!

Nach einem Trockenlauf muß die Pumpe abkühlen, bevor sie durch Entlüftung erneut mit Wasser befüllt wird.
- Beide Absperrventile schließen, Entlüftungsschraube (Bild 1, Pos.10) 1,5 Umdrehungen öffnen.
- Absperrventil auf der Saugseite langsam öffnen, bis die Luft aus der Entlüftungsschraube ausgetreten ist und Fördermedium austritt. Austretende Luft ist durch Zischen deutlich hörbar. Entlüftungsschraube schließen.
- Druckseitiges Absperrventil langsam öffnen. Am druckseitig installierten Manometer ist der Druck zu kontrollieren.

Bei hohen Fördermedium-Temperaturen und Systemdrücken kann der aus der Entlüftungsschraube austretende Strahl zu Verbrühungen und Verletzungen führen. Die Entlüftungsschraube darf deshalb nur 1,5 Umdrehungen gelöst werden.

- Bei der Erstinbetriebnahme ist im Falle der Trinkwasserförderung das System zu spülen, damit evtl. Schmutzwasser nicht in die Trinkwasserleitung gelangt.
- **Drehrichtungskontrolle:** Auf der Oberseite des Klemmenkastens (Bild 1, Pos.9) befindet sich eine Betriebsleuchte, die bei richtiger Drehrichtung aufleuchtet. Leuchtet die Betriebsleuchte nicht auf, liegt entweder keine Betriebsspannung an oder die Drehrichtung ist falsch. Bei falscher Drehrichtung 2 Phasen in der Netzleitung vertauschen.
- Die Pumpe sollte nicht länger als 10 Minuten gegen den geschlossenen Schieber laufen. Der Mindestvolumenstrom beträgt 10% des Nennvolumenstromes.

Je nach Betriebszustand der Pumpe bzw. der Anlage (Temperatur des Fördermediums, Volumenstrom) kann die gesamte Pumpe einschließlich des Motors sehr heiß werden. Es besteht Verbrennungsgefahr bei Berührung der Pumpe.

7. Wartung

Vor Wartungsarbeiten Anlage spannungsfrei schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern. Keine Arbeiten an laufender Pumpe vornehmen.

- Bei nicht frostsicherem Standort sind Pumpe und Rohrleitungen in der kalten Jahreszeit zu entleeren. Absperrventile schließen und Ablaßschraube im Pumpenfuß (Bild 1, Pos.6) und Entlüftungsschraube der Pumpe öffnen (Bild 1, Pos. 10). Die Absperrventile sind unbedingt vor dem Öffnen der Schrauben zu schließen.
- Bei frostsicherem Standort sollte die Pumpe auch bei längerer Außerbetriebnahme nicht entleert werden.

WILO

8. Störungen, Ursachen und Beseitigung

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe läuft nicht	keine Stromzufuhr	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen
	Kaltleiterauslösegerät hat abgeschaltet	Motorüberlastung beseitigen
Pumpe läuft, aber fördert nicht ausreichend	falsche Drehrichtung	Drehrichtung prüfen und ggfs. korrigieren
	Leitung ist mit Fremdkörpern verstopft	Leitung kontrollieren und reinigen
	Teile der Pumpe sind mit Fremdkörpern verstopft	Pumpe durch Kundendienst kontrollieren lassen
	Luft in der Saugleitung	Saugleitung abdichten
	Saugleitung zu eng	größere Saugleitung einbauen
	Schieber nicht genügend geöffnet	Schieber öffnen
Pumpe fördert nicht gleichmäßig	Luft in der Pumpe	Pumpe entlüften, Saugleitung auf Dichtheit überprüfen
Pumpe vibriert bzw. verursacht Geräusche	Fremdkörper in der Pumpe	Fremdkörper durch Kundendienst beseitigen lassen
	Pumpe nicht genügend auf dem Sockel fixiert	Befestigungsschrauben nachziehen
	Lagerschaden	Kundendienst hinzuziehen
Motor überhitzt Motorschutz löst aus	eine Phase unterbrochen	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen
	Pumpe schwergängig: Fremdkörper in der Pumpe	Pumpe durch Kundendienst reinigen lassen
	Pumpe schwergängig: Lager beschädigt	Pumpe durch Kundendienst reparieren lassen
	Umgebungstemperatur zu hoch	für Kühlung sorgen

Läßt sich die Betriebsstörung nicht beheben, wenden Sie sich bitte an das Fachhandwerk oder an die nächstgelegene WILO-Kundendienststelle oder Vertretung.

Bilder:
1. *Schnittzeichnung der Pumpe*
2. *Zeichnung mit Hauptmaßen*
3. *Klemmenanschlußpläne*

Technische Änderungen vorbehalten.

WILO
Pumpen-Perfektion

EC declaration of conformity

We hereby declare that this unit complies with the following relevant provisions:

EC machinery directive	89/392/EEC in this version 91/368/EEC 93/44/EEC 93/68/EEC
Resistance to electromagnetism	89/336/EEC in this version 92/31/EEC 93/68/EEC

Applied harmonized standards in particular:

EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.

Wiel Gommans
Quality Manager

WILO GmbH · Nortkirchenstraße 100 · 44263 Dortmund · Germany

1. General

Installation and service by qualified personnel only

1.1 Applications

The pump is suitable for hot and cold water and other fluids 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, 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 chemical fluids are to be pumped.

1.2 Technical description

1.2.1 Performance and electrical data (Table 1)

Permissible temperature range for use with drinking water KTW/WRC and other applications	–15 °C to +50 °C
Maximum ambient temperature	+40 °C
Maximum permissible working pressure at the inlet (inlet pressure) at the outlet	10 bar 16 bar
Mains voltages	3 ~ 400 V ± 10%, 50 Hz 3 ~ 230 V ± 10%, 50 Hz
Speed	see rating plate
Mains fuse protection	see rating plate
Protective system	IP 44

Principal dimensions and connection dimensions (Table 2):

Models	Dimensions [mm]												
	A	B	C	D	E	F	H	K	L	R	S	T	U
202 to 210	100	180	157	212	204	50	354 to 596	20	160	R1	75	12	M10
402 to 410	100	180	157	212	204	50	354 to 596	20	160	R1 1/4	75	12	M10
802 to 806	130	215	187	252	258	80	425 to 575	20	200	R1 1/2	100	12	M12

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

1.2.2 Series specifications

MVIS 4 08 1 / 16 / K / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- MVIS (Multistage Vertical stainless steel (Inox) centrifugal pump) design with wet-run motor
- Nominal flow [m³/h]
- Number of impellers in row
- Steel grade: 1 → 1.4301 (AISI 304)
- maximum permissible working pressure [bar]
- suitable for drinking water K → according to KTW/WRC
- Mains voltage 3 ~ 230/400 V
- 50Hz frequency
- 2-pole motor
- Manufacturer's key (optional)

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 function of the pump or installation,
- personal injury due to electrical, mechanical and bacteriological causes.
- material damage.

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 any other parts may invalidate claims invoking the liability of the manufacturer 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.

The pump unit is to be transported with the shaft horizontal. When assembling, ensure that the pump unit cannot overturn as a result of top-heaviness.

4. Description of product and accessories

4.1 Pump description
The pump is a multistage (2-10 stages) normal suction vertical high pressure centrifugal pump with an in-line design, i.e. the inlet and outlet pressure glands are in a line (Fig. 1). The pump is supplied with mating flanges, gaskets and screws.
MVIS pumps have a wet-run motor (Fig. 1, 8) and are not fitted with axial face seals. The motor and the pump have a shaft going through them (Fig. 1, 4). The pump stands on a grey cast iron pump footplate as a fixing base (1). The stage casings (2) contain the impellers (3), which are fitted onto the shaft. The outer casing (5) guarantees a fail-safe seal. All parts in contact with the fluid are made of chromium nickel steel and have also been cleared by KTW and/or WRC and are therefore suitable for use with drinking water.
The speed of the pump can be controlled from between 40% and 100% of the nominal speed when connected to a frequency converter (see paragraph 5.3).

4.2 Components supplied
- high pressure centrifugal pump
- 2 oval flanges (mating flanges) with gaskets and screws,
- Installation and Operating Instructions.

4.3 Accessories
See catalogue or data sheet

5. Assembly and Installation

- See the rating plate of the pump.

5.1 Installation

WARNING! 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 flushed out if necessary. Dirt will damage the pump.

- Assemble the pump in a dry place free of frost.
- Assemble in a horizontal and flat position. If the pump is positioned on an incline the bearing will wear more quickly.
- Install the pump in an easily accessible place to facilitate inspection and disassembly. Always install the pump exactly perpendicular on a suitably heavy concrete base.
- Dimensions for installation and connections are given in Paragraph 1.2.1, Table 2 and in Fig. 2.
- For heavy pumps, attach a hook or an eye with adequate load-bearing capacity vertically above the pump (for total weight of the pump see catalogue or data sheet), so that the pump can be attached to a crane or other lifting gear for maintenance or repairs.
- Only use the screws provided when fitting the oval flange as longer screws could damage the pump base.
- The arrow on the pump casing indicates the direction of flow.
- Fit the inlet and outlet pipes without stress. The pipes must be fixed in such a way that the pump does not bear the weight of the pipes.
- Isolation mechanisms must in principle be installed in front of and behind the pump to avoid having to empty and refill the whole installation when inspecting or changing the pump.
- It is advisable to choose an inlet pipe with a nominal width one unit higher than that of the pump connector.
- To avoid pressure losses, the inlet pipe should be as short as possible and should not be restricted by bends or valves.
- A backflow preventer should be fitted in the outlet pipe.
- If the pump is to be connected directly to the public drinking water mains, a backflow preventer and isolating valve must also be installed in the inlet pipe.
- If the pump is to be connected indirectly via a reservoir, a suction strainer must be provided in the inlet pipe to prevent coarse impurities entering the pump.
- To limit the maximum pressure PN in the outlet pipe, ensure that this comprises the inlet pressure and the pump pressure when the quantity pumped is Q = 0:
  $PN \leq P_{inlet} + P_{Q=0}$

5.2 Electrical installation

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

- The mains current and voltage must comply with the data on the rating plate.
- Pump/installation must be earthed in compliance with regulations.
- Rotary current motors must be fitted with a motor safety switch by the customer to prevent the motor from overheating.
  Adjust the motor safety switch to the nominal motor current indicated on the motor rating plate.
- The motor has a PTC connection for a PTC resistor trigger (max. 7.5 V DC)
- Connection to the mains must be carried out in accordance with the plan of terminal connections. (Fig. 3)
- The supply cable must be protected against the effects of temperature and vibrations which may come from the motor or the pump.

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 increased 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 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

WARNING! The pump must not run dry for more than 15 minutes.

The upper surface of the motor will become hot when running dry, so there is a risk of burning.

After running dry, the pump must be left to cool down before it is refilled with water by allowing air to escape.

- Close both isolating valves and open the vent screw (Fig. 1, 10) by one and a half turns.
- Slowly open the isolating valve at the inlet until the air has escaped from the vent screw and the fluid to be pumped comes out. The escaping air will be clearly heard hissing. Tighten the vent screw.
- Slowly open the isolating valve at the outlet and check the pressure using the manometer installed at the outlet.

When the fluid temperature is high and the system is pressurised, any flow escaping from the vent screw can cause scalding and injuries. The vent screw must therefore be loosened by only one and a half turns.

- 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:** On top of the terminal box (Fig. 1, 9) there is an indicator light, which is illuminated if the direction of rotation is correct. If the indicator light is not on there is either no operating voltage or the direction of rotation is incorrect. If the latter proves to be the case, interchange 2 phases of the mains
- The pump must not run for any longer than 10 minutes with the valve closed. The minimum volume flow is 10 % of the nominal volume flow.

Depending on the operating condition of the pump and/or the installation (fluid temperature, volume flow) the entire pump including the motor can become very hot. Avoid touching the pump owing to the risk of burning.

7. Maintenance

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 exposed to frost, the pump and pipework must be emptied in the cold season. Close the isolating valves and drain valve in the pump base (Fig. 1, 6) and open the vent screw (Fig. 1., 10) of the pump. The isolating valves **must** be closed before the screws are opened.
- If placed in a frost-free location, the pump does not need to be emptied, even if it is out of service for a long period.

WILO

8. Fault finding, causes and remedies

Fault	Cause	Remedy
Pump does not run	no power	check fuses, float switches and cables
	PTC-resistor release mechanism has switched off	eliminate motor overload
Pump runs but does not pump	wrong direction of rotation	check direction of rotation and correct if necessary
	pipe blocked by foreign body	check and clean pipe
	pump components blocked by foreign body	have pump inspected by customer service
	air in inlet pipe	seal inlet pipe
	inlet pipe too narrow	fit a larger inlet pipe
	valve not sufficiently open	open valve
Pump does not pump evenly	air in the pump	bleed the pump and check that the inlet is properly sealed
Pump vibrates and is noisy	foreign body in the pump	have the foreign body removed by customer services
	pump not properly fixed to the base	tighten fixing bolts
	bearing damaged	consult customer services
Motor overheats, motor cut-out activates	one phase interrupted	check fuses, cables and connections
	pump sluggish: foreign body in the pump	have pump cleaned by customer services
	pump sluggish: bearing damaged	have pump repaired by customer services
	ambient temperature too high	provide cooling

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

Figures:
1. Cross-section of the pump
2. Drawing indicating principal dimensions
3. Terminal connection plans

Subject to technical alterations.

WILO
Pumpen-Perfektion

Déclaration de conformité CE

Par la présente, nous déclarons que cet agrégat sitisfait aux dispositions suivantes:

Directives CEE relatives aux machines	89/392/CEE 91/368/CEE 93/44/CEE 93/68/CEE
Compatibilité électromagnétique	89/336/CEE 92/31/CEE 93/68/CEE

Normes utilisées harmonisées, notamment

EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.

Wiel Gommans
Quality Manager

WILO GmbH · Nortkirchenstraße 100 · 44263 Dortmund · Germany

WILO

1. Généralités

Montage et entretien uniquement par du personnel qualifié

1.1 Applications

La pompe convient aux applications de refoulement d'eau chaude et froide, 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 systèmes de circulation industriels, la technique des procédés, les circuits d'eau de refroidissement, les stations d'incendie ainsi que les stations de lavage et les installations d'arrosage.
Lorsqu'il faut refouler des fluides chimiques agressifs, l'autorisation du fabricant est requise.

1.2 Caractéristiques

1.2.1 Raccordement et puissance (tableau 1)

Plage de températures admissible pour refoulement d'eau potable KTW/WRC et autres applications	–15 °C à +50 °C
Température ambiante maximale	+40 °C
Pression de service maximale admissible: côté aspiration (pression à l'entrée) côté refoulement	10 bars 16 bars
Tensions de réseau	TRI ~ 400 V ± 10%, 50 Hz TRI ~ 230 V ± 10%, 50 Hz
Vitesse de rotation	Voir plaque signalétique
Protection par fusibles du côté de l'alimentation	Voir plaque signalétique
Type de protection	IP 44

Encombrement et diamètre de raccordement (tableau 2)

Types	Dimensions [mm]												
	A	B	C	D	E	F	H	K	L	R	S	T	U
202 – 210	100	180	157	212	204	50	354 – 596	20	160	R1	75	12	M10
402 – 410	100	180	157	212	204	50	354 – 596	20	160	R1 1/4	75	12	M10
802 – 806	130	215	187	252	258	80	425 – 575	20	200	R1 1/2	100	12	M12

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

1.2.2 Dénomination

MVIS 4 08 1 / 16 / K / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- Type MVIS (Pompe centrifuge multicellulaire verticale, en acier inoxydable) Avec moteur à rotor noyé
- Débit nominal [m³/h]
- Nombre de roues en rangée
- Qualité de l'acier: 1 → 1.4301 (AISI 304)
- Pression de service maximale admissible [bar]
- Convient pour l'eau potable K → selon KTW/WRC
- Tension de réseau TRI ~ 230 V / 400 V
- Fréquence 50 Hz
- Moteur 2 pôles
- Code fabricant (option)

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 portées directement 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.

La pompe doit être transportée à l'horizontale. Lors du stockage avant utilisation, il faut veiller à ce que la pompe soit stable et ne soit pas bousculée.

4. Description du produit et de ses accessoires

4.1 Description de la pompe
La pompe est une pompe centrifuge haute pression multicellulaire (2-10 cellules) à aspiration normale et axe vertical, installée en ligne, c'est-à-dire que les tubulures d'aspiration et de refoulement se trouvent sur une même ligne (figure 1). La pompe est livrée avec contre-brides, garnitures d'étanchéité et vis.
Les pompes MVIS sont équipées d'un moteur à rotor noyé (figure 1, réf. 8) sans garniture étanche à anneau glissant. Un arbre (figure 1, réf. 4) traverse le moteur et la pompe. La pompe se trouve sur une plaque d'assise en fonte grise assurant la fixation du fondement (1). Les carters à étages (2) abritent les roues (3), qui sont montées sur l'arbre. Le tube de protection (5) assure l'étanchéité garante d'un fonctionnement sûr. Toutes les pièces en contact avec le liquide sont en acier au chrome-nickel. Elles sont agréées KTW ou WRC et conviennent dès lors à toute application utilisant de l'eau potable.
La connexion à un variateur de fréquence offre une plage de réglage variant entre 40 % et 100% de la vitesse de rotation de la pompe.

4.2 Etendue de la fourniture
- Pompe centrifuge haute pression
- 2 brides ovales (contre-brides) avec taraudage, garnitures d'étanchéité et vis
- Notice de montage et de mise en service.

4.3 Accessoires
Voir catalogue/feuille de données.

5. Installation / Montage

- Respecter les indications des plaques signalétiques de la pompe.

5.1 Montage

ATTENTION! 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 salissures entrave en effet le fonctionnement correct de la pompe.

- Installez la pompe dans un endroit sec et à l'abri du gel.
- La surface d'installation doit être horizontale et plane. Toute inclinaison de la pompe provoque l'usure prématurée du palier.
- Placez la pompe dans un endroit aisément accessible afin de simplifier les travaux d'inspection et de démontage. La pompe doit toujours être montée parfaitement à la verticale sur un socle en béton suffisamment lourd.
- Les dimensions de montage et les cotes de raccordement sont reprises dans le tableau 2 au point 1.2.1, ainsi qu'à la figure 2.
- Dans le cas de pompes particulièrement lourdes, placez un crochet ou un anneau pourvu d'une force portante appropriée (poids total de la pompe: voir catalogue/feuille de données), de façon à permettre l'utilisation d'un treuil ou d'engins similaires lors de l'entretien ou de la réparation de la pompe.
- Lors du montage de la bride ovale, seules les vis fournies doivent être utilisées. L'emploi de vis plus longues risque d'endommager la base de la pompe.
- La flèche figurant sur le corps de la pompe indique la direction du flux.
- Veillez à monter les tubulures d'aspiration et de refoulement de manière à n'exercer aucune contrainte. Les conduites doivent être fixées de façon à ce que la pompe ne doive pas supporter leur poids.
- En principe, il convient de placer des vannes de sectionnement devant et derrière la pompe; ce qui évitera de vider puis de remplir de nouveau la totalité de l'installation lors d'une vérification ou du remplacement de la pompe.
- En ce qui concerne la section nominale de la tubulure d'aspiration, nous conseillons de choisir une section nominale supérieure d'une unité à celle du raccord de la pompe.
- Afin d'éviter toute perte de pression, il convient d'opter pour une tubulure d'aspiration la plus courte possible et d'empêcher toute contraction de cette tubulure par des coudes ou des soupapes.
- Il convient de prévoir un clapet antiretour sur la tubulure de refoulement.
- En cas de raccordement direct au réseau public d'eau potable, la tubulure d'aspiration doit également être pourvue d'un clapet antiretour et d'une vanne d'arrêt.
- En cas de raccordement indirect via un réservoir, la tubulure d'aspiration doit être équipée d'une crépine d'aspiration, afin d'éviter que des impuretés n'aboutissent dans la pompe.
- Afin de limiter la pression maximale PN dans la tubulure d'aspiration, il faut que cette pression se compose de la pression d'admission et de la pression de la pompe à un refoulement Q = 0:
  $PN \leq P_{Aspiration} + P_{Q=0}$

5.2 Raccordement électrique

Conformément aux prescriptions en vigueur, le raccordement électrique doit être effectué par un électricien local agréé.

- Le type de courant et le raccordement au réseau doivent concorder aux indications reprises sur la plaque signalétique.
- La pompe/l'installation doivent être mises à la terre conformément aux instructions.
- 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 de moteur renseigné sur la plaque signalétique.
- Le moteur est équipé d'une connexion PTC destinée à un dispositif de déclenchement thermistor (tension continue max. 7,5 V).

- Le raccordement au réseau doit être conforme au plan de connexions serrées (figure 3).
- Il convient de protéger la conduite de raccordement contre les influences thermiques et vibratiles pouvant provenir du moteur ou de la pompe.

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. La plage de réglage peut varier entre 40 % et 100 % de la vitesse nominale.
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 des 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

ATTENTION! La pompe ne peut fonctionner à sec que pendant 15 minutes maximum.

Le fonctionnement à sec peut provoquer l'échauffement de la surface du moteur. Risque de brûlure!

Si la pompe a fonctionné à sec, il convient de la laisser refroidir avant de la remplir de nouveau d'eau grâce au processus d'évacuation d'air.
- Fermez les deux vannes d'arrêt, tournez de 1,5 tours la vis du purgeur d'air (figure 1, réf. 10).
- Ouvrez lentement la vanne d'arrêt côté aspiration, jusqu'à ce que l'air s'échappe de la vis du purgeur d'air et que le liquide refoulé s'écoule. L'air qui s'échappe est clairement audible par le sifflement produit. Resserrez la vis du purgeur d'air.
- Ouvrez lentement la vanne d'arrêt côté refoulement. Le manomètre placé du côté refoulement permet de contrôler la pression.

Lorsque l'on travaille avec des températures de liquides refoulés élevées et des pressions importantes, le jet s'échappant de la vis du purgeur d'air peut occasionner des brûlures et des blessures. C'est pourquoi il ne faut desserrer la vis du purgeur d'air que d'1,5 tour.

- 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: un témoin lumineux se trouve sur le dessus de la boîte de connexions (figure 1, réf. 9) et s'allume si le sens de rotation est correct. S'il ne s'allume pas, soit il existe une tension de fonctionnement, soit le sens de rotation est incorrect. Dans le second cas, il convient de permuter 2 phases du raccordement au réseau.
- La pompe ne peut fonctionner plus de 10 minutes avec la vanne ouverte. Le débit volume minimal s'élève à 10% du débit volume nominal.

En fonction des conditions de fonctionnement de la pompe ou de l'installation (température du liquide refoulé, débit volume), l'ensemble de la pompe – y compris le moteur – peut devenir extrêmement chaud. Il existe de réels risques de brûlures au simple contact de la pompe.

7. Entretien

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. Fermez les vannes d'arrêt, ouvrez les vis de décharge à la base de la pompe (figure 1, réf. 6) et la vis du purgeur d'air (figure 1, réf. 10). Il faut absolument fermer les vannes d'arrêt avant d'ouvrir les vis.
- Si la pompe se trouve dans un endroit bien protégé contre le gel, il ne faut pas la vider même en cas d'inutilisation prolongée.

8. Pannes, causes et remèdes

Pannes	Causes	Remèdes
La pompe ne fonctionne pas	Pas d'alimentation de courant	Vérifier les fusibles, le câblage et les connexions
	Le dispositif de déclenchement thermistor a assuré la mise hors tension	Eliminer toute surcharge du moteur
La pompe fonctionne, mais ne refoule pas suffisamment	Sens de rotation incorrect	Vérifier le sens de rotation et l'inverser au besoin
	La conduite est obstruée par des corps étrangers	Contrôler et nettoyer la conduite
	Des éléments de la pompe sont obstrués par des corps étrangers	Faire contrôler la pompe par le service après-vente
	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 vanne n'est pas suffisamment ouverte	Ouvrir la vanne
La pompe ne refoule pas de façon régulière	Présence d'air dans la pompe	Evacuer l'air contenu dans la pompe vérifier l'étanchéité de la tubulure d'aspiration
La pompe vibre ou fait du bruit	Présence de corps étrangers dans la pompe	Eliminer les corps étrangers par le service après-vente
	La pompe n'est pas bien fixée au socle	Resserrer les vis d'ancrage
	Palier endommagé	Faire appel au service après-vente
Le moteur surchauffe La protection du moteur s'enclenche	Une phase interrompue	Vérifier les fusibles, le câblage et les connexions
	La pompe est difficile à manier: présence de corps étrangers dans la pompe	Faire nettoyer la pompe par le service après-vente
	La pompe est difficile à manier: palier endommagé	Faire réparer la pompe par le service après-vente
	Température ambiante trop élevée	Assurer le refroidissement

S'il s'avère impossible de réparer la panne, veuillez faire appel à un spécialiste en installations sanitaires et de chauffage ou au service après-vente WILO.

Figures:
1. Schéma en coupe de la pompe
2. Plan d'encombrement
4. Schéma de raccordement

Sous réserve de modifications techniques!

WILO
Pumpen-Perfektion

EG-verklaring van overeenstemming

Hiermede verklaren wij dat deze machine voldoet aan de volgende bepalingen:

EG-richtlijnen betreffende machines	89/392/EEG 91/368/EEG 93/44/EEG 93/68/EEG
Elektromagnetische tolerantie	89/336/EEG 92/31/EEG 93/68/EEG

Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder

EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.

Wiel Gommans
Quality Manager

WILO GmbH · Nortkirchenstraße 100 · 44263 Dortmund · Germany

WILO

1. Algemeen

Inbouw en bediening alleen door geschoold vakpersoneel

1.1 Toepassing

Deze pomp wordt gebruikt voor het verpompen van koud en warm water en andere vloeistoffen die geen minerale oliën, schurende bestanddelen of stoffen met lange vezels bevatten.
De voornaamste toepassingsgebieden voor deze pomp zijn watertoevoer- en overdrukinstallaties, industriële circulatiesystemen, engineering, koelwatercircuits, brandbestrijdingssystemen, alsook was- en irrigatie-installaties.
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, tabel 1

Toegelaten temperatuurbereik voor het verpompen van drinkwater KTW/WRC en andere toepassingen		–15 °C tot +50 °C
Maximale omgevingstemperatuur		+40 °C
Max. toegelaten bedrijfsdruk	Aan de aanzuigzijde (toevoerdruk) Aan de drukzijde	10 bar 16 bar
Netspanning		3 ~ 400 V +/- 10%, 50 Hz 3 ~ 230 V +/- 10%, 50 Hz
Toerental		Zie typeplaatje
Beveiliging van de netaansluiting		Zie typeplaatje
Beschermingsklasse		IP 44

Voornaamste afmetingen en aansluitmaten, tabel 2

Types	Afmetingen [mm]												
	A	B	C	D	E	F	H	K	L	R	S	T	U
202 tot 210	100	180	157	212	204	50	354 tot 596	20	160	R1	75	12	M10
402 tot 410	100	180	157	212	204	50	354 tot 596	20	160	R1 1/4	75	12	M10
802 tot 806	130	215	187	252	258	80	425 tot 575	20	200	R1 1/2	100	12	M12

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

1.2.2 Typecodering

MVIS 4 08 1 / 16 / K / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- Model MVIS (Multicellulaire, verticale centrifugaalpomp uit edelstaal (Inox) met natlopermotor
- Nominaal capaciteit [m³/u]
- Aantal waaiers in lijn
- Staalkwaliteit: 1 → 1.4301 (AISI 304)
- maximaal toegelaten bedrijfsdruk [bar]
- voor drinkwater geschikt K → conform KTW/WRC
- Netspanning 3 ~ 230/400 V
- Frequentie 50 Hz,
- Motor 2-polig
- Code fabrikant (optie)

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 nietnaleving lichamelijke letsels kunnen veroorzaken, worden aangeduid met het algemene gevarensymbool

bij waarschuwing voor elektrische spanning met

Veiligheidsvoorschriften die bij nietnaleving gevaar voor de pomp/installatie en haar werking kunnen opleveren, worden voorafgegaan door de aanduiding

OPGELET!

2.2 Personeelskwalificatie
De montage dient door hiertoe 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 tevens schade veroorzaken aan de pomp/installatie. Bij nietnaleving van de veiligheidsvoorschriften vervalt iedere aanspraak op garantie.
De nietnaleving van de veiligheidsvoorschriften kan onder meer de volgende risico's meebrengen:
- Uitvallen van belangrijke functies van de pomp/installatie,
- Blootstelling van personen aan elektrische, mechanische en bacteriologische gevaren,
- Materiële schade.

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. Ook de voorschriften van de landelijke en regionale energiebedrijven dienen 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 alleen bij stilstand van de installatie worden uitgevoerd.

2.6 Eigenhandige ombouw en vervaardiging van onderdelen.
Veranderingen aan de pomp/installatie mogen alleen na overleg met de producent worden aangebracht. In het kader van de veiligheid mogen uitsluitend originele onderdelen en door de producent erkend toebehoren worden gebruikt. De producent kan niet aansprakelijk worden gesteld voor de gevolgen die voortvloeien uit het gebruik van andere onderdelen.

2.7 Ontoelaatbare bedrijfsomstandigheden
De bedrijfszekerheid van de geleverde pomp/installatie is alleen gewaarborgd bij een reglementair gebruik, zoals beschreven onder paragraaf 1 van de handleiding. Er mag in geen geval worden afgeweken van de in de catalogus of in de specificatie opgegeven grenswaarden.

3. Transport en tussenopslag

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

De pompas van het aggregaat moet voor het transport horizontaal worden gericht. Bij de tussenopslag van de pomp dient te worden voorkomen dat het pompaggregaat door een eventuele te grote belasting bovenaan zou kantelen.

4. Productomschrijving en toebehoren

4.1 Omschrijving van de pomp
De pomp is een multicellulaire (2-10 cellen), normaal zuigende, verticale hogedruk-centrifugaalpomp van het Inline-type. Dit betekent dat zuig- en drukbuisstuk op één lijn liggen (figuur 1). De pomp wordt samen met tegenflenzen, dichtingen en schroeven geleverd.
De MVIS-pompen zijn voorzien van een natlopermotor (figuur 1, nr. 8) zonder glijringdichting. De motor en de pomp hebben een doorlopende as (figuur 1, nr. 4). De pomp is middels een pompvoetplaat, vervaardigd uit grauw ruwijzer, op de grondplaat bevestigd (nr. 1). De waaiers (nr. 3) bevinden zich in de celhuizen (nr. 2) en zijn op de as gemonteerd. De beschermingsbuis (nr. 5) staat borg voor een betrouwbare afdichting. Alle onderdelen die met het medium in aanraking komen, zijn vervaardigd uit chroom-nikkelstaal en zijn voorzien van het KTW- en WRC-label. Deze zijn geschikt voor drinkwater toepassingen.
Door een frequentieomvormer op de pomp te monteren, kan het toerental van de pomp van 40% tot 100% van het nominale toerental worden geregeld.

4.2 Leveringsomvang
- Hogedruk-centrifugaalpomp
- 2 ovale flenzen (tegenflenzen) met dichtingen en schroeven,
- Montage- en bedieningsvoorschriften

4.3 Toebehoren
Zie catalogus/specificaties

5. Opstelling/Montage

Gegevens van het typeplaatje in acht nemen.

5.1 Montage

OPGELET! Monteer de pomp pas nadat alle soldeer- en laswerkzaamheden zijn uitgevoerd en nadat het leidingsysteem, indien noodzakelijk, is gespoeld. Verontreinigingen kunnen het uitvallen van de pomp veroorzaken.

- Stel de pomp op een droge, vorstvrije plaats op.
- Het montagevlak moet horizontaal en egaal zijn. Door een schuine opstelling van de pomp treedt een versnelde slijtage van de lagers op.
- Stel de pomp op een goed toegankelijke plaats op, teneinde de controle en demontage van de pomp te vereenvoudigen. Zorg ervoor dat de pomp loodrecht op een voldoende zware betonsokkel wordt gemonteerd.
- Raadpleeg tabel 2 onder paragraaf 1.2.1. en figuur 2 voor de montageafmetingen en de aansluitmaten.
- Breng bij zware pompuitvoeringen, loodrecht boven de pomp, een haak of oog met voldoende groot draagvermogen aan (totaal gewicht van de pomp: zie catalogus/specificaties), waaraan bij onderhoud of herstel van de pomp, heftuigen of dergelijke hulpmiddelen kunnen worden bevestigd.
- Gebruik voor het monteren van de bijgeleverde ovale flenzen de bijgeleverde schroeven. Langere schroeven kunnen schade aan de pompvoet toebrengen.
- De richtingspijl op het pomphuis geeft de doorstromingsrichting aan.
- Monteer de toevoer- en drukleiding spanningsvrij. De leidingen moeten zodanig worden bevestigd dat het gewicht van de leidingen niet op de pomp rust.
- De afsluiters moeten in principe aan de voor- en achterzijde van de pomp worden gemonteerd. Hierdoor vermijdt u dat de installatie bij de controle of vervanging van de pomp volledig moet worden leeggemaakt en opnieuw gevuld.
- Het is raadzaam voor de toevoerleiding een nominale breedte te kiezen die één nominale maat groter is dan de breedte van de pompaansluiting.
- Om drukverlies te voorkomen, dient de toevoerleiding zo kort mogelijk te worden gehouden. Vermijd vernauwingen veroorzaakt door bochten en ventielen.
- De drukleiding moet worden uitgerust met een terugslagventiel.
- Bij rechtstreekse aansluiting op het openbare drinkwaternet moet ook de toevoerleiding worden voorzien van een terugslagklep en een afsluitventiel.
- Bij nietrechtstreekse aansluiting via een voorgeschakelde recipiënt, dient de toevoerleiding te worden voorzien van een aanzuigkorf, die moet verhinderen dat grote onzuiverheden in de pomp terechtkomen.
- Bij de begrenzing van de maximale PN-druk in de drukleiding dient erop gelet te worden dat PN kleiner is dan of gelijk aan de som van de toevoerdruk en de pompdruk bij een capaciteit Q = 0:
  $PN \leq P_{toevoer} + P_{Q=0}$

5.2 Elektrische aansluiting

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

- Het stroomtype en de spanning van de netaansluiting moeten overeenstemmen met de gegevens op het typeplaatje.
- Pomp/installatie reglementair aarden,
- Om overbelasting van de motor te voorkomen, moeten draaistroommotoren door de gebruiker worden voorzien van een motorbeveiligingsschakelaar.
  Raadpleeg de gegevens op het motortypeplaatje voor het afstellen van de motorbeveiligingsschakelaar op de nominale stroomspanning.
- De motor is voorzien van een PTC-aansluiting voor een posistorschakelaar (max. 7,5 V gelijkspanning).
- De aansluiting op het net dient conform het klemmenaansluitingsschema (figuur 3) te geschieden.
- De aansluitleiding moet beschermd worden tegen temperatuurinvloeden en trillingen die door de motor of de pomp kunnen worden veroorzaakt.

5.3 Werking met een frequentieomvormer

Door een frequentieomvormer op de pomp aan te sluiten, kan het toerental van de pomp worden ingesteld tussen 40 % en 100 % van het nominale toerental.
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 geluidshinder zou ontstaan, mogen er zich ter hoogte van de frequentieomvormer geen spanningstoenamesnelheden van meer dan 500 V/µs en spanningspieken û > 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

OPGELET! De pomp mag maximaal 15 minuten drooglopen.

Het oppervlak van de motor wordt bij drooglopen heet. Gevaar voor verbranding!

Voordat een oververhitte pomp via ontluchting opnieuw met water mag worden gevuld, moet ze eerst afkoelen.

- Sluit de beide afsluitventielen en draai de ontluchtingsschroef (figuur 1, nr. 10) anderhalve slag open.
- Draai het afsluitventiel aan de aanzuigzijde langzaam open tot alle lucht via de ontluchtingsschroef is ontsnapt en er te verpompen medium naar buiten stroomt. Het ontsnappen van de lucht is duidelijk merkbaar aan het sissende geluid. Sluit de ontluchtingsschroef.
- Draai het afsluitventiel aan de drukzijde langzaam open. Controleer de druk op de manometer aan de drukzijde.

Wanneer de temperatuur van het te verpompen medium en de systeemdruk hoog oplopen, bestaat er gevaar voor verbranding en verwondingen. Daarom mag de ontluchtingsschroef slechts 1,5 slag worden opengedraaid.

- Om bij drinkwatertoepassing van de pomp te voorkomen dat verontreinigd water in de drinkwaterleiding terechtkomt, dient het systeem bij de eerste ingebruikname te worden gespoeld.
- **Controle van de draairichting:** Bovenaan de klemmenkast (figuur 1, nr. 9) bevindt zich een lampje dat oplicht wanneer de pomp in de juiste draairichting loopt. Het niet oplichten van het lampje wijst erop dat er geen bedrijfsspanning aanwezig is of dat de draairichting van de pomp niet correct is. Draai de twee fasen in de netleiding om als de draairichting verkeerd is.
- De pomp mag niet langer dan 10 minuten met een gesloten schuifafsluiter draaien. De minimale volumetrische stroom bedraagt 10% van de nominale volumestroom.

Afhankelijk van de bedrijfstoestand van de pomp of installatie (temperatuur van het te verpompen medium, volume stroom) kan de pomp in haar geheel, de motor inbegrepen, erg heet worden. Gevaar voor verbranding bij aanraking van de pomp.

7. Onderhoud

Voor het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden moet de installatie van het spanningsnet worden afgekoppeld en beveiligd worden tegen aanschakelen door onbevoegden. Tijdens de werking mogen geen werkzaamheden aan de installatie worden uitgevoerd.

- Wanneer de installatie op een nietvorstvrije plaats wordt opgesteld, moeten zowel de pomp als de leidingen tijdens de winterperiode worden geledigd. Sluit de afsluitventielen en draai de aftapschroef in de pompvoet (figuur 1, nr. 6) en de ontluchtingsschroef van de pomp open (figuur 1, nr. 10). De afsluitventielen moeten voor het opendraaien van de schroeven in ieder geval gesloten zijn.
- Een vorstvrij opgestelde pomp behoeft ook bij langere stilstand niet te worden geledigd.

WILO

8. Bedrijfsstoringen, oorzaken en oplossingen

Storing	Oorzaak	Oplossing
Pomp draait niet	Geen stroomtoevoer	Controleer de zekeringen, de kabels en de aansluitingen
	Posistor-schakelaar geactiveerd	Maak de overbelasting van de motor ongedaan
Pomp draait, maar debiet is niet groot genoeg	Verkeerde draairichting	Controleer en corrigeer eventueel de draairichting
	Leiding verstopt door vreemde stoffen	Controleer en reinig de leiding
	Pomponderdelen verstopt door vreemde stoffen	Laat de pomp door de servicedienst controleren
	Lucht in de aanzuigleiding	Dicht de aanzuigleiding af
	Aanzuigleiding te klein	Breng een grotere aanzuigleiding aan
	Schuifafsluiter niet voldoende geopend	Open de schuifafsluiter
Ongelijkmatige capaciteit	Lucht in de pomp	Ontlucht de pomp, controleer de dichting van de aanzuigleiding
Pomp trilt resp. maakt lawaai	Vreemde stoffen in de pomp	Laat de vreemde stoffen door de servicedienst verwijderen
	Pomp niet stevig genoeg verankerd op de sokkel	Draai de bevestigingsschroeven aan
	Lager beschadigd	Raadpleeg de servicedienst
Motor oververhit Motorbeveiliging treedt in werking	Een fase onderbroken	Controleer de zekeringen, de kabels en de aansluitingen
	Pomp draait moeilijk: Vreemde stoffen in de pomp	Laat de pomp door de servicedienst reinigen
	Pomp draait moeilijk: Lager beschadigd	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.

Figuren:
1. Schematische voorstelling van de pomp
2. Figuur met voornaamste afmetingen
3. Klemmenaansluitschema's

Technische wijzigingen voorbehouden.

WILO
Pumpen-Perfektion

Declaración de conformidad CE

Por la presente declaramos que esta unidad satisface las disposiciones pertinentes siguientes:

Directivas CE sobre máquinas	89/392/CEE 91/368/CEE 93/44/CEE 93/68/CEE
Compatibilidad electromagnética	89/336/CEE 92/31/CEE 93/68/CEE

Normas armonizadas utilizadas particularmente

EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.

Wiel Gommans
Quality Manager

WILO GmbH · Nortkirchenstraße 100 · 44263 Dortmund · Germany

WILO

1. Generalidades

Instalación y puesta en servicio sólo por personal qualificado

1.1 Usos previstos

La bomba se emplea para bombear agua caliente y fría, así como otros líquidos 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 (Cuadro 1)

Escala de temperatura permitida para utilización con agua potable KTW/WRC y para otras aplicaciones		desde –15 °C hasta +50 °C
Temperatura ambiente máx.		+40 °C
Presión máx. de trabajo permitida	en la aspiración (presión de entrada) en la salida	10 bar 16 bar
Voltajes de la red		3 ~ 400 V ± 10%, 50 Hz 3 ~ 230 V ± 10%, 50 Hz
Velocidad		Véase placa de características
Disyuntor de la red		Véase placa de características
Sistema de protección		IP 44

Dimensiones principales y de las conexiones, Cuadro 2

Modelos	Dimensiones [mm]												
	A	B	C	D	E	F	H	K	L	R	S	T	U
202 hasta 210	100	180	157	212	204	50	354 hasta 596	20	160	R1	75	12	M10
402 hasta 410	100	180	157	212	204	50	354 hasta 596	20	160	R1 1/4	75	12	M10
802 hasta 806	130	215	187	252	258	80	425 hasta 575	20	200	R1 1/2	100	12	M12

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

1.2.2 Especificaciones de la Serie

MVIS 4 08 1 / 16 / K / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- Diseño MVIS (bomba centrífuga multicelular vertical de acero inoxidable) Con motor de rotor húmedo
- Caudal nominal [m³/h]
- Número de impulsores
- Clasificación del acero: 1 → 1.4301 (AISI 304)
- Presión máxima de trabajo permitida [bar]
- Apta para agua potable K → según KTW/WRC
- Voltaje de la red 3 ~ 230 / 400 V
- Frecuencia de 50 Hz
- Motor de 2 polos
- Referencia del fabricante (opcional)

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, mecánicos y bacteriológicos,
– daños materiales

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 daños mecánicos.

Al transportar la unidad de la bomba, su eje debe permanecer en posición horizontal. Al almacenarla, asegúrese de eliminar la posibilidad de que la bomba se vuelque debido al posible peso excesivo de la parte superior.

4. Descripción del producto y los accesorios

4.1 Descripción de la bomba
Se trata de una bomba centrífuga vertical multicelular (2-10 células) de aspiración normal y alta presión, de construcción en línea, es decir, que los orificios de aspiración y de impulsión están alineados (Fig.1). La bomba se suministra con contrabridas, juntas de estanqueidad y tornillos.
Las bombas MVIS están equipadas con un motor de rotor húmedo (Fig. 1, pos.8) sin cierre mecánico. Un eje (Fig.1, pos.4) atraviesa al motor y a la bomba. La bomba está colocada sobre una plataforma de hierro fundido gris que actúa como base de anclaje (pos.1). Los impulsores (pos.3) se encuentran en los difusores (pos.2) y van montados sobre el eje. La camisa exterior (pos.5) proporciona un cierre estanco para un funcionamiento seguro. Las piezas que están en contacto con el medio de impulsión están hechas de acero al cromoníquel y han sido aprobadas en su totalidad por KTW y/o WRC y por lo tanto, son aptas para utilizarse con agua potable.
La velocidad de la bomba puede ajustarse entre un 40 % y un 100 % si ésta se encuentra conectada a un convertidor de frecuencia.

4.2 Componentes suministrados
– Bomba centrífuga de alta presión
– 2 bridas ovaladas (contrabridas) con juntas y tornillos,
– Instrucciones de instalación y funcionamiento.

4.3 Accesorios
véase catálogo o ficha técnica

5. Colocación /Instalación

– véase datos de la placa de características de la bomba y del motor

5.1 Montaje

¡CUIDADO! 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. Las impurezas pueden causar daños a la bomba.

– Coloque la bomba en un lugar seco y a salvo de las heladas.
– La bomba debe colocarse sobre una superficie horizontal y plana. Si la bomba está colocada en una pendiente, el cojinete se desgastará con mayor rapidez.
– Instale la bomba en un lugar de fácil acceso con el fin de facilitar su inspección y desmontaje. Colóquela siempre de modo perfectamente perpendicular sobre una base de hormigón suficientemente pesada.
– Las dimensiones para la instalación y las conexiones aparecen en el Cuadro 2 en el párrafo 1.2.1 y en la Fig.2.
– En el caso de las bombas pesadas, instale verticalmente sobre la misma un gancho o una argolla que puedan soportar el peso adecuado (para peso total de la bomba, véase catálogo o ficha técnica), de modo que para realizar el mantenimiento o las reparaciones de la bomba, ésta pueda acoplarse a una grúa u otro tipo de mecanismos elevadores.
– Al montar la brida ovalada deberán utilizarse únicamente los tornillos proporcionados, pues otros de mayor longitud pueden causar daños la base de la bomba.
– La flecha que aparece en la caja de la bomba indica el sentido del flujo.
– Monte los tubos de aspiración y de impulsión de modo que no haya tensión. Los tubos han de fijarse de modo que la bomba no tenga que soportar su peso.
– Es fundamental instalar llaves de corte tanto en la aspiración como en la impulsión de la bomba, con objeto de evitar que deba vaciarse y volver a llenarse la instalación completa cuando haya que inspeccionar o cambiar la bomba.
– Recomendamos que utilice un tubo de aspiración con un diámetro nominal que sea superior en una unidad al diámetro nominal de la brida de la bomba.
– Para evitar las pérdidas de presión, elija un tubo de aspiración lo más corto posible y evite reducir el diámetro del tubo mediante codos o válvulas.
– Debe instalarse una válvula de retención en el tubo de salida.
– Si la bomba se conecta directamente a la red pública de agua potable, han de instalarse también una válvula de retención y una válvula de corte en el tubo de entrada.
– Si la bomba se conecta indirectamente a través de un aljibe, es necesario instalar un filtro de aspiración en el tubo de entrada para evitar la entrada de impurezas gruesas a la bomba.
– Con objeto de limitar la presión máxima PN en el tubo de salida, asegúrese de que esta presión incluya la presión de entrada y la presión de la bomba, con un caudal Q = 0:
$PN \leq P_{entrada} + P_{Q=0}$

5.2 Conexión eléctrica

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

- Compruebe que la alimentación eléctrica y el voltaje de la red cumplan con los datos que figuran en la placa de características.
- La bomba/instalación debe estar puesta a tierra conforme a las normas,
- Los motores de corriente trifásica han de equiparse con un interruptor de seguridad. que los proteja contra las sobrecargas.
  El ajuste del interruptor de seguridad del motor a la corriente nominal del mismo debe realizarse conforme a lo indicado en la placa de características del motor.
- El motor está equipado con un termistor (PTC) para conexión de un dispositivo de disparo (máx. 7,5 V corriente continua).
- La conexión a la red deberá realizarse conforme al plano de conexiones terminales (Fig.3).
- El cable de alimentación eléctrica debe estar protegido contra los efectos del calor y las vibraciones procedentes del motor o la bomba.

5.3 Funcionamiento con convertidor de frecuencia

La velocidad de la bomba puede ajustarse si ésta está conectada a un convertidor de frecuencia. Escala de ajuste posible: entre 40 % y 100 % de la velocidad nominal.
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 500V/µs y picos de $\hat{u} > 650$ 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 integrado.

6. Puesta en funcionamiento

¡CUIDADO! La bomba no puede funcionar en seco más de 15 minutos.

La superficie del motor se calienta cuando éste funciona en seco. Por tanto, existe peligro de quemaduras!

Tras haber funcionado en seco, ésta debe enfriarse antes de ser purgada y llenada de nuevo con agua.

- Cierre ambas válvulas de aislamiento y abra el tornillo de purga (Fig.1, pos.10) una vuelta y media.
- Abra lentamente la válvula de corte de la aspiración hasta que el aire haya salido a través del tornillo de purga y empiece a salir el medio de impulsión. Se oirá claramente silbar el aire al salir. Apriete el tornillo de purga.
- Abra lentamente la válvula de corte de la impulsión. Controle la presión en el manómetro instalado en la salida.

Cuando la temperatura del medio de impulsión es alta y el sistema está presurizado, el chorro que sale por el tornillo de purga puede producir quemaduras y lesiones. Por esta razón, el tornillo de purga deberá aflojarse una vuelta y media.

- Al utilizar la bomba por primera vez, si ésta ha de usarse para bombear agua potable, habrá que limpiar el sistema a fondo, de modo que quede eliminada toda agua sucia susceptible de penetrar en la tubería de agua potable.
- **Verificación del sentido de rotación:** en la parte superior de la caja de bornas (Fig.1, pos.9) se encuentra una luz indicadora que se enciende si es correcto el sentido de rotación. De no encenderse dicha luz, significa que bien no hay alimentación eléctrica o bien que es erróneo el sentido de rotación. Si sucede esto último, deberán intercambiarse dos fases en el cable de conexión a la red.
- La bomba no debe funcionar dura[illegible] llave de paso cerrada. El caudal mínimo corresponde al 10% del caudal nominal.

Dependiendo del estado de funcionamiento de la bomba y/o de la instalación (temperatura del medio de impulsión, caudal) la misma puede calentarse muchísimo, en su totalidad, incluyendo el motor. Existe peligro de sufrir quemaduras al tocarse la bomba.

7. Mantenimiento

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, tanto la bomba como su tubería habrán de vaciarse en la temporada fría. Para vaciar la bomba, cierre las válvulas de corte y abra, por una parte, la válvula de drenaje de la base de la bomba (Fig.1, pos.6) y por otra, el tornillo de purga de la bomba (Fig.1, pos.10). Es indispensable cerrar las válvulas de corte antes de abrir la válvula de drenaje y el tornillo de purga.
- Si la bomba está situada en un lugar a salvo de las heladas, no hay necesidad de vaciarla, aunque haya dejado de utilizarse durante mucho tiempo.

WILO

8. Fallos: causas y eliminación

Fallo	Causa	Eliminación
La bomba no funciona	No hay suministro de alimentación eléctrica	Comprobar los disyuntores, los cables y las conexiones
	El interruptor del disyuntor se ha activado	Eliminar la sobrecarga del motor
La bomba funciona pero no bombea lo suficiente	Sentido de rotación equivocado	Comprobar el sentido de rotación de la bomba y corregir llegado el caso
	Atascos producidos por cuerpos extraños en la tubería	Verificar y limpiar la tubería
	Atascos producidos por cuerpos extraños en algunos componentes de la bomba	Llevar la bomba al servicio técnico a efectos de su control
	Aire en el tubo de aspiración	Sellar el tubo de aspiración
	Tubo de aspiración demasiado estrecho	Montar un tubo de aspiración de mayor diámetro
	La llave de paso no está lo suficientemente abierta	Abrir la llave de paso
La bomba no bombea de manera uniforme	Aire en la bomba	Purgar la bomba, verificar la estanqueidad del tubo de aspiración
La bomba vibra o produce ruidos	Cuerpos extraños en la bomba	Solicitar al servicio técnico la eliminación del cuerpo extraño
	La bomba no está debidamente fijada a la base	Apretar los pernos de anclaje
	Daños en el cojinete	Llamar al servicio técnico para su reparación
El motor se recalienta El disyuntor se activa	Se ha interrumpido una fase	Comprobar los disyuntores, los cables y las conexiones
	La bomba no gira libremente: Cuerpo extraño en la bomba	Llevar la bomba al servicio técnico a efectos de su limpieza
	Funcionamiento débil de la bomba: Cojinete dañado	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.

Figuras:
1. Esquema en corte de la bomba
2. Diagrama de dimensiones principales.
3. Plano de conexiones terminales.

Sujeto a modificaciones técnicas.

WILO
Pumpen-Perfektion

Dichiarazione di conformità CE

Con la presente si dichiara che le presenti pompe
sono conformi alle seguenti direttive di armonizzazione

Direttiva Macchine CEE	89/392/CEE 91/368/CEE 93/44/CEE 93/68/CEE
Compatibilità elettromagnetica	89/336/CEE 92/31/CEE 93/68/CEE

Norme armonizzate applicate, in particolare

EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.

Wiel Gommans
Quality Manager

WILO GmbH · Nortkirchenstraße 100 · 44263 Dortmund · Germany

WILO

1. Generalità

Montaggio e messa in esercizio solo da personale specializzato

1.1 Campo d'applicazione

La pompa è adatta ad applicazioni nel sollevamento di acqua calda e fredda, come anche di altri liquidi a viscosità minima privi di olii minerali e che non contengano né materie abrasive o a fibre allungate.
I campi di applicazione principali sono rappresentati da impianti di distribuzione idrica e di incremento di pressione, sistemi di circolazione per applicazioni industriali, tecnica dei trattamenti, circuiti idraulici di raffreddamento, sistemi antincendio, come anche autolavaggi e impianti di irrigazione.
In caso di sollevamento di sostanze chimiche liquide nocive, è necessaria l'autorizzazione del costruttore.

1.2 Dati tecnici

1.2.1 Dati di collegamento e di potenza (tabella 1)

Gamma di temperature ammessa per sollevamento di acqua potabile KTW/WRC ed altre applicazionisenza		da –15 °C a +50 °C
Massima temperatura ambiente		+40 °C
Massima pressione di servizio ammessa:	lato aspirazione (pressione all'entrata) lato mandata	10 bar 16 bar
Tensioni di rete		3 ~ 400 V ± 10%, 50 Hz 3 ~ 230 V ± 10%, 50 Hz
Velocità di rotazione		Vedere piastrina d'identificazione
Protezione con fusibili lato alimentazione		Vedere piastrina d'identificazione
Tipo di protezione		IP 44

Dimensioni principali e quote di collegamento (tabella 2)

Tipi	Dimensioni [mm]												
	A	B	C	D	E	F	H	K	L	R	S	T	U
202 a 210	100	180	157	212	204	50	354 a 596	20	160	R1	75	12	M10
402 a 410	100	180	157	212	204	50	354 a 596	20	160	R1 1/4	75	12	M10
802 a 806	130	215	187	252	258	80	425 a 575	20	200	R1 1/2	100	12	M12

Al momento dell'ordine dei ricambi, occorre indicare tutti i dati della piastrina di identificazione.

1.2.2 Specifiche di serie

MVIS 4 08 1 / 16 / K / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- Tipo MVIS (Pompa centrifuga multipla ad asse verticale, in acciaio speciale (inox))
- Motore a rotore bagnato
- Portata nominale [m³/h]
- Ruote in serie
- Qualitá dell'acciaio: 1 → 1.4301 (AISI 304)
- Massima pressione di servizio ammessa [bar]
- Adatta ad acqua potabile K → a norme KTW/WRC
- Tensione di rete 3 ~ 230/400 V
- Frequenza 50 Hz
- Motore bipolare
- Codice costruttore (opzione)

2. Prescrizioni

Le presenti istruzioni contengono dei punti fondamentali, che vanno rispettati al momento dell'installazione e della messa in esercizio. Sia l'installatore sia l'utente devono leggere attentamente queste istruzioni prima del montaggio e messa in esercizio.
Occorre rispettare non solo le prescrizioni di sicurezza generali di queste "Prescrizioni" principali ma anche le prescrizioni di sicurezza aggiuntive specifiche dei punti seguenti.

2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni

Le prescrizioni di sicurezza contrassegnate con il triangolo, simbolo universale di pericolo, indicano una possibile fonte di pericolo per l'incolumitá delle persone:

e con il simbolo seguente, indicano passaggio di corrente elettrica:

Le prescrizioni di sicurezza contrassegnate dalla parola:

ATTENZIONE!

indicano una possibile fonte di pericolo per integrità e funzionalità della pompa/dell'impianto.

2.2 Personale qualificato
Il personale incaricato del montaggio deve essere in possesso delle qualifiche necessarie a tale compito.

2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza
Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza può comportare dei rischi per le persone e per la pompa/l'impianto, oltre a fare decadere ogni diritto al risarcimento danni.
Le conseguenze del mancato rispetto delle prescrizioni possono essere:
- Mancata attivazione delle funzioni essenziali della pompa/dell'impianto,
- Rischi a persone dovuti a cause di natura elettrica e/o meccanica.
- Guasti materiali

2.4 Prescrizioni di sicurezza per l'utente
Per la prevenzione degli incidenti, vanno rispettate le prescrizioni vigenti.Va eliminato ogni rischio imputabile all'energia elettrica. Occorre osservare le prescrizioni delle autorità competenti e delle varie aziende locali di distribuzione di energia.

2.5 Prescrizioni di sicurezza per il montaggio e l'ispezione
E' cura dell'utente che tutte le operazioni di ispezione e montaggio vengano eseguite da personale autorizzato e qualificato, in possesso di sufficienti conoscenze specifiche a seguito di un'attenta lettura delle istruzioni di messa in esercizio.
In generale tutte le operazioni relative alla pompa/all'impianto vanno eseguite unicamente in condizione di riposo.

2.6 Modifiche e parti di ricambio
Qualsiasi modifica alla pompa/all'impianto è soggetta all'approvazione del costruttore. Solo l'impiego dei ricambi garantiti e degli accessori previsti dal costruttore garantisce un funzionamento sicuro e affidabile. L'impiego di pezzi diversi fa decadere le richieste di garanzia a copertura dei danni che ne derivano.

2.7 Condizioni di esercizio non consentite
La sicurezza di funzionamento della pompa/dell'impianto è assicurata solo nelle applicazioni e alle condizioni descritte al punto 1 delle istruzioni di messa in esercizio. Non è possibile in nessun caso superare o raggiungere i valori limite indicati nel catalogo/tabella dei dati.

3. Trasporto e magazzinaggio

ATTENZIONE! Durante il trasporto e il magazzinaggio la pompa deve essere protetta da umidità, gelo e danni meccanici.

Il gruppo deve essere trasportato in posizione orizzontale. Durante il magazzinaggio è necessario eliminare ogni rischio di caduta della pompa, per esempio a causa della tendenza ad oscillare.

4. Descrizione del prodotto/accessori

4.1 Descrizione della pompa
La pompa è di tipo centrifugo ad alta pressione multipla (2-10 giranti) ad aspirazione normale e asse verticale, installata in linea; cioé le tubazioni di aspirazione e di mandata si trovano su una stessa linea (figura 1). La pompa viene consegnata con contro-flange, guarnizioni di tenuta e viti.
Le pompe MVIS sono equipaggiate di un motore a rotore bagnato (figura 1, rif. 8) senza guarnizione di tenuta ad anello scorrevole. Pompa e motore sono attraversati da un albero (figura 1, rif. 4). La pompa è alloggiata su una piastra in ghisa grigia che assicura il fissaggio della base (1). Le camere in serie (2) alloggiano le ruote (3), montate sull'albero. Il tubo di protezione (5) garantisce la tenuta e, quindi, la sicurezza di funzionamento. Tutti i pezzi a contatto con il liquido sono realizzati in acciaio Cr-Ni; sono a norme KTW o WRC, adatte quindi ad applicazioni con acqua potabile.
Un collegamento ad un variatore di frequenza consente una gamma di taratura tra il 40 % e il 100 % della velocità di rotazione della pompa.

4.2 Consegna
- Pompa centrifuga ad alta pressione
- 2 flange ovali (contro-flange) filettate, guarnizioni di tenuta e viti
- Istruzioni di montaggio e messa in esercizio

4.3 Accessori
Vedere catalogo/tabella dati.

5. Installazione/Montaggio

- Rispettare le indicazioni riportate sulle piastrine d'identificazione della pompa e del motore.

5.1 Montaggio

ATTENZIONE! Effettuare il montaggio solo alla fine delle operazioni di saldatura e brasatura e dopo aver pulito a fondo le condotte. La presenza di sporcizia impedisce infatti il corretto funzionamento della pompa.

- Installare la pompa in un luogo asciutto e al riparo dal gelo.
- La superficie di installazione deve essere orizzontale e in piano. Le inclinazioni della pompa provocano usura prematura del supporto: il funzionamento è ammesso solo in posizione verticale.
- Posizionare la pompa in luogo accessibile per semplificare le operazioni di ispezione e smontaggio. La pompa deve sempre essere montata in posizione perfettamente verticale su una base in cemento che sia sufficientemente pesante.
- Le dimensioni di montaggio e le quote di collegamento sono riportate nela tabella 2 al punto 1.2.1. e anche alla figura 2.
- Con pompe particolarmente pesanti, utilizzare un gancio o un anello di adeguata forza portante (peso complessivo della pompa: vedere catalogo/tabella dati), in modo da consentire l'uso di un verricello o simili per la manutenzione o la riparazione della pompa.
- Per il montaggio della flangia ovale vanno utilizzate unicamente le viti in dotazione. Viti più lunghe possono danneggiare la base della pompa.
- La freccia sul corpo della pompa indica la direzione del flusso.
- Accertarsi di montare le tubazioni di aspirazione e mandata in modo che non vi siano forzature. I condotti devono essere fissati in modo che il peso non gravi sulla pompa.
- In generale, occorre porre dei dispositivi di parzializzazione a valle e a monte della pompa; al momento di una verifica o della sostituzione della pompa, non sará quindi necessario svuotare e poi riempire di nuovo l'intero impianto.
- Per la sezione nominale della tubazione di aspirazione, è consigliata la scelta di una sezione nominale superiore di un'unità rispetto a quella di raccordo alla pompa.
- Per evitare perdite di pressione, occorre optare per una tubazione di aspirazione quanto più corta possibile e prevenire il contrarsi di questa tubazione con tubi a gomito o valvole.
- Occorre prevedere un sistema che impedisca il ritorno nella tubazione di mandata.
- Allo stesso modo, nel collegamento diretto alla rete pubblica di acqua potabile, la tubazione di aspirazione deve essere munita di un sistema che impedisca il ritorno e di una valvola di arresto.
- Nel collegamento indiretto attraverso un serbatoio, la tubazione di aspirazione deve essere munita di una gabbia di aspirazione per evitare che le impuritá raggiungano l'interno della pompa.
- Per limitare la pressione massima PN nella tubazione di aspirazione, è necessario che tale pressione si componga di pressione di ammissione e di pressione della pompa in mandata Q = 0:
  $PN \leq P_{Aspirazione} + P_{Q=0}$

5.2 Collegamenti elettrici

Il collegamento elettrico deve essere eseguito da un elettricista locale abilitato, in conformità con le norme in vigore.

- Il tipo di corrente e il colllegamento a rete devono rispettare le indicazioni riportate sulla piastrina d'identificazione.
- La messa a terra della pompa/dell'impianto deve essere eseguita in conformità con le istruzioni.
- Accertarsi che i motori a corrente trifase vengano muniti di un interruttore di protezione a fusibili contro i sovraccarichi.
  Occorre adattare questo interruttore di protezione alla corrente nominale del motore riportata sulla piastrina d'identificazione.
- Il motore è munito di un collegamento PTC destinato ad un dispositivo di disinnesto termistore (tensione continua max. 7,5 V).
- Il collegamento a rete deve essere effettuato in conformità con lo schema dei collegamenti a vite (figura 3).
- Occorre proteggere il condotto di collegamento da influssi termici e vibratori che possono provenire dal motore o dalla pompa.

5.3 Funzionamento con variatore di frequenza

E' possibile regolare la velocità di rotazione della pompa con un variatore di frequenza. La gamma di taratura può variare tra il 40% e il 100% della velocità nominale.
Per collegamento e messa in funzione, occorre rispettare le istruzioni di montaggio e messa in esercizio del variatore di frequenza.
Per evitare ogni rischio di sovraccarico all'avvolgimento del motore, possibile occasione di danni e rumori sgradevoli, il variatore di frequenza non può produrre velocità di aumento di tensione superiori a 500 V/µs né punte di tensione $\hat{u}$ > 650 V. Perché tali velocità siano possibili, occorre installare un filtro LC (filtro motore) tra il variatore di frequenza e il motore. Il costruttore del variatore di frequenza/filtro deve prendersi carico della realizzazione del progetto di questo filtro.
I dispositivi di regolazione con variatore di frequenza consegnati da WILO sono già provvisti di un filtro integrato.

6. Messa in esercizio

ATTENZIONE! La pompa può funzionare a secco al massimo per 15 minuti.

Il funzionamento a secco può causare il surriscaldamento della superficie del motore. Rischio di ustioni.

Se la pompa funziona a secco, occorre lasciarla raffreddare prima di riempirla con acqua grazie al processo di scarico dell'aria.

- Chiudere le due valvole di arresto, girare da 1,5 giri la vite di scarico dell'aria (figura 1, rif. 10).
- Aprire lentamente la valvola di arresto lato aspirazione, sinché l'aria non esca dalla vite di scarico e il liquido trattato non sia uscito completamente. L'aria che esce è chiaramente udibile dal sibilo prodotto. Stringere la vite di scarico dell'aria.
- Aprire lentamente la valvola di arresto lato mandata. Il manometro posto sul lato mandata permette di controllare la pressione.

Con temperature elevate dei liquidi trattati e pressioni notevoli, il getto dalla vite di scarico dell'aria può causare ustioni e ferite. Perciò la vite di scarico va allentata di 1,5 giri.

- Alla prima messa in esercizio e se il liquido trattato è acqua potabile, occorre pulire il sistema in maniera corretta per evitare l'arrivo di acqua sporca nel condotto dell'acqua potabile.
- **Controllo del senso di rotazione:** sulla parte inferiore della scatola dei collegamenti si trova una spia luminosa (figura 1, rif. 9) e si accende se il senso di rotazione è corretto. Se non si accende, ci può essere una tensione di funzionamento, oppure il senso di rotazione non è corretto. Nel secondo caso, occorre permutare 2 fasi del collegamento a rete.
- La pompa non può funzionare per più di 10 minuti con la saracinesca aperta. La portata volume minima si porta al 10 % della portata volume nominale.

Secondo le condizioni di funzionamento della pompa o dell'impianto (temperatura del liquido trattato, portata volume), il gruppo della pompa – compreso il motore – può diventare molto caldo. Vi sono rischi reali di ustione al solo contatto con la pompa.

7. Manutenzione

Prima di effettuare operazioni di manutenzione, accertarsi che l'impianto non sia sotto tensione e che sia impossibile la rimessa in funzione non autorizzata. Nessuna operazione va effettuata durante il funzionamento della pompa.

- Se il luogo d'installazione non è protetto da gelo oppure in caso di disattivazioni prolungate, è necessario svuotare le pompe e i condotti per il periodo invernale. Chiudere le valvole di arresto, aprire la vite di spurgo alla base della pompa (figura 1, rif. 6) e la vite di scarico dell'aria (figura 1, rif. 10). Le valvole di arresto devono essere assolutamente chiuse prima di allentare le viti.
- Se la pompa si trova in un luogo ben protetto dal gelo, non è necessario svuotarla neppure in caso di disattivazione prolungata.

WILO

8. Blocchi, cause e rimedi

Blocco	Causa	Rimedio
La pompa non funziona	Non arriva tensione alla pompa	Verificare i fusibili, il cablaggio e i collegamenti
	Il dispositivo di disinnesto termistore ha scollegato la tensione	Eliminare tutte le cause di sovraccarico al motore
La pompa funziona ma non manda acqua a sufficienza	Senso di rotazione non corretto	Verificare il senso di rotazione e, se necessario, correggerlo
	Condotto ostruito da corpi estranei	Controllare e pulire il condotto
	Elementi della pompa ostruiti da corpi estranei	Fare controllare la pompa dal servizio post-vendita
	Presenza d'aria all'interno della tubazione di aspirazione	Sigillare la tubazione di aspirazione
	Tubazione di aspirazione troppo stretta	Installare una tubazione di aspirazione più grande
	L'apertura della saracinesca non è sufficiente	Aprire la saracinesca
La mandata della pompa non è regolare	Aria nella pompa	Scaricare l'aria all'interno della pompa, verificare la tenuta della tubazione di aspirazione
La pompa vibra o fa rumore	Corpi estranei all'interno della pompa	Aportare i corpi estranci dal servizio post-vendita
	La pompa non è fissata correttamente alla base	Riserrare le viti di fissaggio
	Supporto danneggiato	Rivolgersi al servizio post-vendita
Il motore surriscalda Si inserisce la protezione del motore	Una fase interrotta	Verificare fusibili, cablaggio e collegamenti
	La gestione della pompa è difficoltosa: corpi estranei nella pompa	Fare pulire la pompa dal servizio post-vendita
	La gestione della pompa è difficoltosa: supporto danneggiato	Fare riparare la pompa dal servizio post-vendita
	Temperatura ambiente eccessiva	Assicurare le condizioni di raffreddamento

Se il guasto si rivela impossibile da riparare, rivolgersi a uno specialista in impianti sanitari e di riscaldamento, oppure al servizio post-vendita WILO.

Figure:
1. Sezione della pompa
2. Illustrazione con dimensioni principali
3. Schemi della scatola dei collegamenti

Con riserva di modifica.

WILO
Pumpen-Perfektion

CE-standardinmukaisuusseloste

Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:

EY-konedirektiivit	89/392/ETY 91/368/ETY 93/44/ETY 93/68/ETY
Sähkömagneettinen soveltuvuus	89/336/ETY 92/31/ETY 93/68/ETY

Käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti

EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.

Wiel Gommans
Quality Manager

WILO GmbH · Nortkirchenstraße 100 · 44263 Dortmund · Germany

1. Yleistä

1.1 Käyttötarkoitus

Pumpulla voidaan syöttää kylmää ja lämmintä vettä ja muita mineraaliöljyttömiä nesteitä, joissa ei ole hankaavia tai pitkäkuituisia aineita. Pääasiallisia käyttökohteita ovat vesilaitokset ja paineenkorotuslaitteet, teolliset kierrätysjärjestelmät, menetelmätekniikka, jäähdytysveden kierrätys, palonsammutusjärjestelmät sekä pesu- ja sadetuslaitteet. Syövyttävien kemiallisten nesteiden pumppaamiseen on hankittava valmistajan lupa.

1.2 Tuotetiedot

1.2.1 Liitäntä- ja tehotiedot, taulukko 1

Sallittu lämpötila-alue juomavesimallille KTW/WRC ja muihin käyttötarkoituksiin		–15 °C – +50 °C
Ympäristön enimmäislämpötila		+40 °C
Korkein sallittu käyttöpaine	imupuolella (syöttöpaine) painepuolella	10 bar 16 bar
Liitäntäjännitteet		3 ~ 400 V ± 10%, 50 Hz 3 ~ 230 V ± 10%, 50 Hz
Pyörimisnopeus		Ks. moottorin arvokilpi
Verkkopuolen sulake		Ks. moottorin arvokilpi
Kotelointiluokka		IP 44

Pää- ja liitäntämitat, taulukko 2

Tyypit	Mitat [mm]												
	A	B	C	D	E	F	H	K	L	R	S	T	U
202 – 210	100	180	157	212	204	50	354 – 596	20	160	R1	75	12	M10
402 – 410	100	180	157	212	204	50	354 – 596	20	160	R1 1/4	75	12	M10
802 – 806	130	215	187	252	258	80	425 – 575	20	200	R1 1/2	100	12	M12

Varaosia tilattaessa on ilmoitettava kaikki arvokilven tiedot.

1.2.2 Tyyppikoodi

MVIS 4 08 1 / 16 / K / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- Valmistustapa MVIS (moniportainen, pystymallinen, jaloteräs-(inox-) keskipakopumppu) Märkämoottori
- Nimellissyöttö [m³/h]
- Juoksupyörien lukumäärä sarjassa
- Teräslaatu: 1 → 1.4301 (AISI 304)
- Korkein sallittu käyttöpaine [bar]
- Soveltuu juomavedelle K → KTW/WRC
- Käyttöjännite 3 ~ 230 / 400 V
- Taajuus 50 Hz
- Moottori 2-napainen
- Valmistajatunnus (lisävaruste)

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,
- sähkön, mekaniikan ja bakteerien aiheuttamat henkilövahingot,
- tavaravahingot.

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.

Pumppulaitetta kuljetettaessa akselin on oltava vaakasuorassa asennossa. Pystytettäessä on huolehdittava siitä, että pumppu ei pääse kaatumaan (painava yläpää).

4. Laitteen ja lisävarusteiden kuvaus

4.1 Pumpun kuvaus
Pumppu on moniportainen (2 - 10 porrasta), normaali-imuinen, pystyasenteinen suurpainekeskipakopumppu, joka on rakennettu inline-tavalla eli imu- ja paineistukat ovat linjassa (kuva 1). Pumpun mukana toimitetaan vastalaipat, tiivisteet ja ruuvit.
MVIS-pumpuissa on märkämoottori (kuva 1, nro 8) ilman liukurengastiivistettä. Akseli (kuva 1, nro 4) kulkee moottorin ja pumpun läpi. Pumppu seisoo harmaalla valurautaisella aluslevyllä, joka kiinnitetään perustukseen (nro 1). Juoksupyörät (nro 3) ovat pyöräkoteloissa (nro 2). Juoksupyörät on kiinnitetty akseliin. Vaippaputki (nro 5) takaa käyttöturvallisen tiiviyden. Pumpattavan aineen kanssa kosketuksiin joutuvat osat ovat krominikkeliterästä. Kaikki pumpattavan aineen kanssa kosketuksiin joutuvat osat soveltuvat juomaveden pumppaamiseen.
Liittämällä pumppu taajuusmuuntajaan pumppua voidaan säädellä 40%:n ja 100%:n välillä nimellispyörimisnopeudesta.

4.2 Toimitetut tuotteet
- suurpainekeskipakopumppu
- 2 soikeaa laippaa (vastalaippaa), joissa on tiivisteet ja ruuvit,
- asennus- ja käyttöohje.

4.3 Lisävarusteet
ks. luettelo/erittelylehti

5. Pystytys / kokoaminen

- Tarkasta arvokilven tiedot.

5.1 Asennus

HUOM.! Pumppu asennetaan vasta, kun kaikki hitsaus- ja juotastyöt on tehty ja putkijärjestelmä on tarvittaessa huuhdeltu. Lika voi estää pumpun toiminnan.

- Pumppu pystytetään kuivalle ja jäätymättömälle paikalle.
- Alustan on oltava vaakasuora ja tasainen. Jos pumppu on vinossa, laakerien kulutus lisääntyy.
- Pumppu asennetaan paikalle, jossa tarkastaminen ja purkaminen käy helposti. Pumppu asennetaan täysin pystysuoraan tarpeeksi raskaalle betonialustalle.
- Rakennusmitat ja liitännät näkyvät taulukossa 2 luvussa 1.2.1 ja kuvassa 2.
- Jos kyseessä on raskas pumppu (pumpun paino: ks. luettelo/erittelylehti), pumpun yläpuolelle kiinnitetään tarpeeksi vahva koukku tai rengas, johon voidaan ripustaa nostolaite tai muu vastaava apuväline pumppua huollettaessa tai korjattaessa.
- Asennettaessa toimituksen mukana tulevaa soikeaa laippaa tulisi käyttää vain mukana tulevia ruuveja. Pidemmät ruuvit voivat vahingoittaa pumpun jalkaa.
- Pumppukotelossa oleva nuoli osoittaa virtaussuunnan.
- Putket on kiinnitettävä niin, että pumppu ei joudu kantamaan putkien painoa.
- Pumpun molemmille puolille asennetaan sulkulaitteet, ettei pumppua tarkastettaessa tai vaihdettaessa tarvitse tyhjentää ja täyttää uudelleen koko järjestelmää.
- Imuputken halkaisija suositellaan valittavaksi pykälää suuremmaksi kuin pumppuliitäntä.
- Painehäviöiden välttämiseksi valitaan mahdollisimman lyhyt syöttöletku ja vältetään mutkien ja venttiilien aiheuttamia ahtaumia.
- Painepuolelle asennetaan takaiskuventtiili
- Jos imupuoli liitetään suoraan yleiseen juomavesiverkkoon, myös siihen on asennettava takaisinvirtauksen estoventtiili ja sulkuventtiili.
- Jos liitäntä tapahtuu välillisesti esisäiliön kautta, imupuoli on varustettava imusiivilällä, ettei pumppuun pääse karkearakenteista likaa.
- Painejohdon maksimipainetta PN rajoitettaessa on huomioitava, että tämä paine saadaan syöttöpaineesta ja pumpun paineesta syötön ollessa Q = 0:
  $PN \leq P_{syöttö} + P_{Q=0}$

5.2 Sähköliitäntä

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

- Verkkoliitännän virtamäärän ja jännitteen täytyy vastata arvokilven tietoja.
- Pumppu/järjestelmä maadoitetaan määräysten mukaisesti.
- Kolmivaihevirtamoottoreissa on oltava moottorinsuojakytkin moottorin ylirasittumisen ehkäisemiseksi.
  Moottorinsuojakytkin säädetään moottorin nimellisvirralle moottorin arvokilven tietojen mukaan.
- Moottorissa on PTC-vastusliitäntä laukaisulaitteelle (maksimi 7,5 V tasajännite).
- Verkkoliitäntä tehdään pinnekytkentäkaavion (kuva 3) mukaan.
- Liitäntäjohto on suojattava moottorin tai pumpun mahdollisesti aiheuttamalta lämpenemiseltä ja heilahtelulta.

5.3 Käyttö taajuusmuuntajan kanssa
Pumpun pyörimisnopeutta voidaan säädellä liittämällä siihen taajuusmuuntaja. Säätöalue 40% - 100% nimellispyörimisnopeudesta.
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 (moottori-

suodatin). Suodattimen asentaa taajuusmuuntajan / suodattimen valmistaja.
WILOn toimittamissa säätölaitteissa, joissa on taajuusmuuntaja, on valmiiksi sisäänrakennettu suodatin.

6. Käyttöönotto

HUOM.! Pumppu saa käydä kuivana korkeintaan 15 minuuttia.

Moottorin pinta kuumenee kuivakäynnin aikana.
Palovaara!

Kuivakäynnin jälkeen pumpun on annettava jäähtyä, ennen kuin se täytetään vedellä poistamalla ilma.
- Molemmat sulkuventtiilit suljetaan, ilmausruuvia (kuva 1, nro 10) avataan 1,5 kierrosta.
- Imupuolen sulkuventtiili avataan hitaasti, kunnes ilma on poistunut ilmausruuvin kautta ja pumpattavaa ainetta alkaa tulla ulos. Ilman poistuessa kuuluu selvä sihaus. Ilmausruuvi suljetaan.
- Painepuolen sulkuventtiili avataan hitaasti. Paine tarkastetaan painepuolelle asennetulla manometrillä.

Pumpattavan aineen lämpötilan ja järjestelmän paineen ollessa korkea ilmausruuvista tuleva suihku saattaa aiheuttaa palovammoja. Ilmausruuvia saa sen vuoksi avata vain 1,5 kierrosta.

- Kun laite otetaan ensimmäistä kertaa käyttöön, järjestelmä on juomaveden pumppauksen kyseessä ollessa huuhdottava, jotta mahdollinen likavesi ei pääse juomavesiletkuun.
- Pyörimissuunnan tarkastaminen: Kytkentäkotelon (kuva 1, 9) yläosassa on käyttövalo, joka palaa pyörimissuunnan ollessa oikea. Jos valo ei syty, käyttöjännitettä ei ole tai pyörimissuunta on väärä. Jos pumppu pyörii väärään suuntaan, vaihdetaan 2 vaihetta verkkojohdosta.
- Pumppu ei saisi käydä vasten suljettua venttiiliä kauempaa kuin 10 min. Vähimmäistilavuusvirtaus on 10% nimellistilavuusvirtauksesta.

Pumpun tai järjestelmän käyttötilan mukaan (pumpattavan aineen lämpötila, virtausmäärää) pumppu ja moottori voivat kuumeta erittäin kuumaksi. Pumpun koskettamisesta voi aiheutua palovammoja!

7. Huolto

Ennen huoltotöitä järjestelmästä kytketään jännite ja varmistetaan, ettei se pääse vahingossa käynnistymään. Pumppua ei tule huoltaa sen ollessa käynnissä.

- Jäätymiseltä suojaamattomassa paikassa pumppu ja putkiletkut on kylmänä vuodenaikana tyhjennettävä. Sulkuventtiilit suljetaan ja pumpun jalassa (kuva 1, nro 6) oleva poistoruuvi ja pumpun ilmausruuvi (kuva 1, nro 10) avataan. Sulkuventtiilit on ehdottomasti suljettava ennen ruuvien avaamista.
- Jäätymättömällä paikalla pumppua ei pitäisi tyhjentää, vaikka se olisi kauankin käyttämättä.

WILO

8. Häiriöiden korjaus

Häiriö	Syy	Korjaus
Pumppu ei käy	Ei virtaa	Sulakkeiden, johdon ja kytkentöjen tarkastaminen
	PTC-vastus on katkaissut virran	Moottorin ylikuormituksen poistaminen
Pumppu käy, mutta ei pumppaa tarpeeksi	Väärä pyörimissuunta	Pyörimissuunnan tarkastaminen ja korjaaminen
	Roskat ovat tukkineet putken	Putken tarkastaminen ja puhdistaminen
	Roskat ovat tukkineet pumpun osia	Pumpun tarkastuttaminen
	Ilmaa imuletkussa	Imuletkun tiivistäminen
	Liian ahdas imuletku	Suuremman imuletkun asentaminen
	Venttiilit eivät tarpeeksi auki	Venttiilien avaaminen
Pumppu ei pumppaa tasaisesti	Ilmaa pumpussa	Pumpun ilmaus, imuletkun tiiviyden tarkastaminen
Pumppu tärisee tai pitää meteliä	Roskia pumpussa	Roskien poistattaminen
	Pumppu ei tarpeeksi hyvin kiinnitetty alustaan	Kiinnitysruuvien kiristäminen
	Laakerit vioittuneet	Korjaajan kutsuminen
Moottori ylikuumenee Moottorinsuoja sammuttaa moottorin	Jokin vaihe keskeytynyt	Sulakkeiden, johdon ja kytkentöjen tarkastaminen
	Pumppu käy huonosti: roskia pumpussa	Pumpun puhdistuttaminen
	Pumppu käy huonosti: laakerit vioittuneet	Pumpun korjauttaminen
	Liian korkea ympäristön lämpötila	Jäähdyttäminen

Jos häiriön korjaus ei onnistu, kääntykää asiantuntijanne tai lähimmän WILOn asiakaspalvelun tai edustajan puoleen.

Kuvat:
1. Pumpun poikkileikkaus
2. Mittapiirustus
3. Pinneliitäntäkaaviot

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!

WILO
Pumpen-Perfektion

EEC konformitetsdeklaration

Härmed förklaras att denna maskin uppfyller följande bestämmelser:

EEC maskindirektiv	89/392/EWC i denna version 91/368/EWC 93/44/EWC 93/68/EWC
Elektromagnetisk kompatibilitet	89/336/EWC i denna version 92/31/EWC 93/68/EWC

Tillämpade harmoniserade normer, särskilt:

EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.

Wiel Gommans
Quality Manager

WILO GmbH · Nortkirchenstraße 100 · 44263 Dortmund · Germany

1. Allmän beskrivning

Inmontering och igångsättning får endast gäras av fackman

1.1 Användningsområden

Denna pump är avsedd för pumpning av kallt och varmt vatten samt andra mineraloljefria vätskor som inte innehåller nötande eller långfibriga substanser. Huvudsakliga användningsområden är anläggningar för vattenförsörjning och system med hjälppump, industriella cirkulationssystem, processteknik, vattenkylnings- och brandsläckningsystem 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, Tabell 1

Tillåtet vätsketemperaturområde för pumpning av dricksvatten KTW/WRC och andra tillämpningar		–15 °C till +50 °C
Max. omgivningstemperatur		+40 °C
Max. tillåtet arbetstryck på	sugsidan (inloppstryck) trycksidan (utloppstryck)	10 bar 16 bar
Anslutningsspänning		3 ~ 400 V ± 10%, 50 Hz 3 ~ 230 V ± 10%, 50 Hz
Varvtal		se märkskylt
Säkring på nätsidan		se märkskylt
Skyddsform		IP 44

Ansluitningsmått, Tabell 2

Typ	Mått [mm]												
	A	B	C	D	E	F	H	K	L	R	S	T	U
202 till 210	100	180	157	212	204	50	354 till 596	20	160	R1	75	12	M10
402 till 410	100	180	157	212	204	50	354 till 596	20	160	R1 1/4	75	12	M10
802 till 806	130	215	187	252	258	80	425 till 575	20	200	R1 1/2	100	12	M12

Vid beställning av reservdelar, angiv alla data på märkskylten.

1.2.2 Typkod

MVIS 4 08 1 / 16 / K / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- MVIS-konstruktion Flerstegs vertikal centrifugalpump i rostfritt stål med våt motor
- Nominellt flöde [m³/h]
- Antal pumphjul
- Stålkvalitet: 1 → 1.4301 (AISI 304)
- Max. tillåtet arbetstryck [bar]
- Lämplig för dricksvatten K → enligt KTW/WRC
- Nätspänning 3 ~ 230/400 V
- Frekvens 50 Hz
- 2-polig motor
- Tillverkarkod (Tillval)

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 du 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 skadestånd upphävs.
Underlåtenhet att iaktta dessa säkerhetsföreskrifter kan speciellt resultera i t.ex.:
- fel på viktiga funktioner i pumpen/anläggningen
- risk för personskador som följd av elektriska, mekaniska eller bakteriologiska effekter
- sakskador

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.

2.5 Säkerhetsföreskrifter för inspektion och montering
Användaren måste säkerställa att alla inspektions- och monteringsarbeten utförs av behörig och kvalificerad personal 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 upphäver 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 under- eller överskridas.

3. Transport och förvaring.

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

Pumpen måste transporteras med axeln i horisontalt läge. Vid tillfällig förvaring av pumpen, se upp för att den inte faller omkull på grund av sin ev. höga tyngdpunkt.

4. Produkt- och tillbehörsbeskrivning

4.1 Beskrivning av pumpen (Fig. 1)
Denna pump som är en flerstegs (2-10 stegs) självsugande vertikal högtrycks centrifugalpump i inline-konstruktion, d.v.s. sug- och tryckside ligger i linje, (Fig. 1).
Pumpen levereras med motflänsar, tätningar och skruvar.
MVIS-pumparna är utrustade med en våt motor (Fig. 1, Pos. 8) utan mek, glidringstätning. Motorn och pumpen har en genomgående axel (Fig. 1, Pos. 4). Pumpen står på en fotplatta av gjutjärn som sockelfäste (1). Pumphjulen (3) finns inne i steghusen (2). Pumphjulen är monterade på axeln.
Mantelröret (5) ger en driftsäker tätning. De delar som kommer i kontakt med vätskan är utförda i rostfritt kromnickelstål. Alla delar som kommer i kontakt med vätskan är godkända av KTW, resp. WRC och är därför lämpliga för dricksvattensystem.
Pumpens varvtal kan regleras inom området 40 % – 100 % av det nominella varvtalet när anläggningen är ansluten till en frekvensomformare.

4.2 Levererad utrustning
- Högtrycks cirkulationspump
- 2 ovala flänsar (motflänsar) med tätningar och skruvar
- Installations- och skötselanvisning.

4.3 Tillbehör
Se katalog/datablad

5. Placering och installation

- Iakttag de märkdata som anges på märkskylten.

5.1 Installation

OBSERVERA! Innan du installerar pumpen, kontrollera att alla svetsnings- och lödningsarbeten på rörsystemet är klara och att rörsystemet är noggrannt renspolat. Smuts kan orsaka funktionsfel i pumpen.

- Installera pumpen på ett torr och frostfritt ställe.
- Installera pumpen på ett horisontalt och plant underlag/fundament. En skev installation av pumpen ökar slitaget på lagren.
- Installera pumpen så att den är lättillgänglig för tillsyn och demontering. Pumpen måste alltid monteras exakt lodrätt på en tillräckligt massiv betongsockel.
- Installationsmått och anslutningsdata anges i tabell 2 i avsnitt 1.2.1 och Fig. 2.
- Om pumpen är tung (pumpens totalvikt: se katalogen/databladet) kan du fästa en tillräckligt kraftig krok eller ögla rakt ovanför pumpen så att den kan enkelt lyftas med ett lyftdon eller annat redskap för underhåll och reparation.
- Använd bara de medföljande skruvarna vid montering av den medföljande ovala flänsen. Om längre skruvar används riskerar man att pumpfoten skadas.
- Pilarna på pumphuset anger flödesriktningen.
- Inlopps och tryckledningen måste anslutas spänningsfritt. Rören skall fästas så att pumpen inte bär rörens vikt.
- Avstängningsventiler skall monteras före och efter pumpen. Man slipper då att tömma och fylla man på hela anläggningen vid inspektion eller byte av pumpen.
- Vi rekommenderar en nominell diameter för inloppsledningen som är en dimension större än pumpanslutningen.
- För att undvika tryckförluster måste man välja kortaste möjliga inloppsledning och undvika trånga passager i krökar och ventiler.
- En backventil måste installeras i tryckledningen.
- Vid direkt anslutning till ett allmänt nät för distribution av dricksvatten måste du dessutom montera en backventil och en avstängningskran i inloppsledningen.
- Vid indirekt anslutning via en främre behållare måste inloppsledningen förses med en sugkorg för att hindra att grov smuts sugs in i pumpen.
- För att begränsa maximitrycket PN i tryckledningen måste hänsyntag att detta tryck består av inloppstrycket och pumptrycket vid flöde Q = 0.
  $PN \leq P_{inlopp} + P_{Q = 0\ flöde}$.

5.2 Anslutning till elnätet

Elinstallationen måste utföras enligt gällande bestämmelser av en kvalificerad och av elmyndigheter godkänd elektriker.

- Kontrollera att nätanslutningens strömtyp och spänning överensstämmer med motsvarande data på pumpens märkskylt.
- Säkerställ att pumpen/anläggningen är jordad enligt bestämmelserna.
- Som skydd mot överbelastning måste man skydda trefasmotoren med en motorskyddsbrytare som ställs in för den motormärkström som anges pa märkskylten.
- Motorn har en PTC-anslutning för en PTC-motståndsutlösare (max. 7,5 V likspänning).
- Anslutning till nätet måste göras enligt kopplingsschemat (Fig. 3).
- Anslutningskabeln måste skyddas mot hög värme och vibrationer från motorn och pump.

5.3 Drift med frekvensomformare

Pumpens varvtal kan regleras när pumpen ansluts till en frekvensomformare. Gränsvärdena för varvtalsreglering är:
40%$n_{nom.}$ till 100 $n_{nom.}$
Anslutning och drift skall ske enligt instruktionerna i installations- och bruksanvisningen för frekvensomformare.
För att undvika att motorlindningen överhettas och skadas samt att ljudnivån ökar får frekvensomformaren inte generera högre spänningsökningar on 500 V/µs och spänningstoppar på û > 650 V. Vid förekomst av sådana spänningstoppar måste ett LC-filter (motorfilter) installeras mellan frekvensomvandlerens och motorn. Filtret måste installeras av frekvensomvandlarens eller filtrets tillverkare.
I anläggningar med frekvensomvandlare som levereras av WILO är detta filter redan installerat.

6. Igångkörning

OBSERVERA! Pumpen får inte torrköras längre än max. 15 minuter.

Motorns ovansida blir het vid torrkörning. Fara för brännskada!

Efter torrkörning måste pumpen få svalna av innan du fyller på vatten och avluftar systemet.

- Stäng båda avstängningskranarna och öppna avluftningsskruven (Fig. 1, Pos. 10) 1,5 varv.
- Öppna långsamt avstängningskranen på inloppssidan tills systemet är avluftat och vätskan rinner ut. Skruva fast avluftningsskruven.
- Öppna långsamt avstängningskranen på trycksidan. Kontrollera trycket med den på trycksidan installerade manometern.

Vid höga vätsketemperaturer och högt systemtryck kan strålen från avluftningsskruven orsaka bränn- och personskador. Öppna därför avluftningsskruven endast 1,5 varv.

- När pumpen används för första gången för pumpning av dricksvatten måste systemet spolas rent för att hindra att ev. smutsvatten når fram till dricksvattenledningen.
- **Kontroll av rotationsriktning:** På kopplingsboxens ovansida (Fig.1, Pos. 9) finns en indikeringslampa som lyser när rotationsriktningen är korrekt. Om lampan inte lyser betyder detta att systemet saknar driftspänning eller att rotationsriktningen är fel. Om rotationsriktningen är fel koppla om de 2 faserna i motorns kopplingsbox.
- Pumpen får ej köras längre än 10 min med sluten avstängningsventil. Minimiflödet skall vara 10 % av det nominella flödet.

Beroende på pumpens eller anläggningens driftförhållanden (vätsketemperatur, flödesvolym) kan hela pump- och motoranläggningen bli mycket het. Se upp för fara för brännskador vid beröring av pumpen.

7. Underhåll

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 måste pump och rörledningarna tömmas om anläggningen riskerar att utsättas för frost. Stäng avstängningskran och öppna pumpens avlastningsskruv (Fig. 1, Pos. 6) samt avluftningsskruv (Fig. 1, Pos. 10). Avstängningskranarna måste ovillkorligen stängas innan du öppnar Pos. 6 och 10.
- Om installationsplatsen är frostsäker behöver pumpen inte tömmas även under längre perioders driftsavbrott.

WILO

8. Fel, orsaker och åtgärder

Fel	Orsak	Åtgärd
Pumpen går ej	Ingen strömtillförsel	Kontrollera säkringar, kabel och anslutningar
	PTC-motståndsutlösaren har slagit av pumpen	Eliminera överbelastningen på motorn
Pumpen går men pumpar ej tillräckligt	Fel rotationsriktning	Kontrollera rotationsriktningen och korrigera vid behov
	Ledningen blockeras av främmande föremål	Kontrollera och rengör ledningen.
	Delar av pumpen blockeras av främmande föremål	Kontakta WILOservice för kontroll av pumpen
	Luft i inloppsledningen	Täta inloppsledningen
	Inloppsledningen är för trång	Installera en större inloppsledning
	Avstängningskranen är inte tillräckligt öppen	Öppna avstängningskranen
Pumpen pumpar ojämnt	Luft i pumpen	Avlufta pumpen, kontrollera att inloppsledningen är tät
Pumpen vibrerar eller går bullrigt	Främmande föremål i pumpen	Kontakta WILOservice för avlägsnande av främmande föremål i pumpen
	Pumpen är inte avvibrerat monterad	Dra åt fästskruvarna
	Lagerskada	Kontakta WILOservice
Motorn överhettas Motorskyddsbrytaren löser ut	En fas är borta	Kontrollera säkringar, kabel och anslutningar
	Pumpen går tungt: Främmande föremål i pumpen	Kontakta WILOservice för rengöring av pumpen
	Pumpen går tungt: Lagret är skadat	Kontakta WILOservice för reparation av pumpen
	För hög omgivningstemperatur	Ombesörj kylning

Om felet inte kan avlägsnas, kontakta en fackman eller närmaste WILO aukt. servicestation.

Figurer:
1. *Genomskärning av pumpen*
2. *Skiss med huvuddimensioner*
3. *Elektriskt kopplingsschema*

Med förbehåll för tekniska ändringar.

WILO
Pumpen-Perfektion

EK. azonossági nyilatkozat

Ezennel kijelentjük, hogy az agregát a megkívánt alanti feltételeknek megfelel:

EK- Gépirányelvek **89/392/EWG**
91/368/EWG
93/44/EWG
93/68/EWG

Elektromagnetikus Összeegyeztethetőség **89/336/EWG i.d.F.**
92/31/EWG
93/68/EWG

Alkalmazott, harmonizált normák, különösen az

EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.

Wiel Gommans
Quality Manager

WILO GmbH · Nortkirchenstraße 100 · 44263 Dortmund · Germany

1. Általános megjegyzések

A beépítést és üzembehelyezést csak szakember végezheti

1.1 Alkalmazás célja

A szivattyút hideg és melegvízre, valamint egyéb híg halmazállapotú – maró és hosszúrostú anyagoktól, valamint asványolajtól mentes – közegekre alkalmazzuk. – Vízszolgáltatási és nyomásemelő berendezések, hűtővízkeringés, tűzoltási rendszerek, mosó és öntözőberendezések képezik a főbb felhasználási területet.
Minden agresszív kémiai folyadékkal kapcsolatos alkalmazást megelőzően, kérje ki a gyártó idevonatkozó jóváhagyását.

1.2 Termékmeghatározás

1.2.1 Kapcsolási és teljesítményadatok

KTW/WRC ivóvízszolgáltatáshoz és egyéb alkalmazásokhoz engedélyezett hőmérséklet	–15 °C – +50 °C
Maximális környezethőmérséklet	+40 °C
Maximálisan engedélyezett üzemi nyomás – szívóoldalon (hozzáfolyási nyomás) – nyomóoldalon	10 bár 16 bár
Csatlakozási feszültség	3 ~ 400 V ± 10%, 50 Hz 3 ~ 230 V ± 10%, 50 Hz
Fordulatsszám	lásd a tipustáblát
Hálózati biztosíték	lásd a tipustáblát
Védelmi osztály	IP 44

Főbb csatlakozási méretek, 2. táblázat

Tipus	Méretek (mm-ben)												
	A	B	C	D	E	F	H	K	L	R	S	T	U
202 – 210	100	180	157	212	204	50	**354 – 596**	20	160	R1	75	12	M10
402 – 410	100	180	157	212	204	50	**354 – 596**	20	160	R1 1/4	75	12	M10
802 – 806	130	215	187	252	258	80	**425 – 575**	20	200	R1 1/2	100	12	M12

Alkatrészmegrendeléseknél kérjük a tipustábla adatait közölni.

1.2.2 Tipusmeghatározás

MVIS 4 08 1 / 16 / K / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- MVIS építésmód (többlépcsős, függőleges) Nemesacél – (inox) centrifugál szivattyú, nedves tengelyű motorral
- Térfogatáram [m³/óra]
- Járókerekek száma
- Acélminőség: 1 → 1.4301 (AISI 304)
- maximálisan engedélyezett üzemi nyomás [bár]
- Ivóvíznek megfelelő K → nach KTW/WRC
- Kapcsolási feszültség 3 ~ 230/400 V
- Frekvencia 50 Hz
- 2 pólusú motor
- Gyártási kód (opció)

2. Biztonsági előírások

Beszerelés és üzemeltetés alkalmával tartsa be az üzemeltetési tájékoztatóban megadott alapvető utasításokat. A tájékoztató figyelmes átnézése úgy a beszerelő, mint az üzemeltető részére feltétlenül szükséges.
Nemcsak a biztonsági fejezetben megemlített általános biztonsági utasításokat vegye figyelembe, hanem az alábbi főpontokban felsorolt különleges biztonsági rendelkezéseket is.

2.1 Az üzemeltetési tájékoztatóban felsorolt jelek értelmezése

Az üzemeltetési tájékoztatóban felsorolt és be nem tartásuk esetén személyek biztonságát veszelyeztető rendelkezések a szokásos veszélyszimbólummal

vagy, elektromos feszültség- figyelmeztetéssel

vannak megjelölve.

Azoknál a biztonsági utasításoknál, melyeknek be nem tartása a szivattyút, a berendezést és ezek üzemeltetését veszélyezteti, az

VIGYÁZAT!

megjelölést alkalmazzuk.

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

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

2.4 Az üzemeltető által betartandó biztonsági utasítások
A fennálló balesetvédelmi előírások betartása kötelező és az elektromos energia által előidézett veszélylehetőségek teljesmértékű kiküszöbölése is elsőrendű fontossággal bír. A VDE és 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 behatóan tanulmányozta. Alapvetően a szivattyú és a berendezéseken végrehajtandó munkák – kizárólag üzemszünet alatt hajthatók végre.

2.6 Önhatalmú átépítés és alkatrészgyártás
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 1. 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! A szállítás és ideiglenes raktározás idején a szivattyút nedvességtől, fagytól és mechanikus károsodásoktól óvni kell.

A szivattyút vizszintes tengelyhelyzetben kell szállítani. A raktározásnál ügyelni kell arra, hogy a szivattyú felburulás ellen megfelelően rögzítve legyen.

4. Termékek és alkatrészek leírása

4.1 A szivattyú leírása (1. ábra)
A szivattyú egy többlépcsős (2-10 lépcsős), normális szívóképességű, örvényrendszerű, magasnyomású, in-line függőleges szivattyú, vagyis a szívó és nyomócsonkok azonos vonalban helyezkednek el. A szivattyú ellenkarimákkal, tömítésekkel és csavarokkal kerül leszállításra.
MVIS szivattyúk nedves tengelyű motorral (1.ábra,8.sz.pozíció) és csúszógyűrűs tömítés nélkül vannak kiképezve. A motor és a szivattyú közös tengellyel rendelkezik (1.ábra, 4.sz.pozíció). A szivattyú egy szürkeöntvényből készült alaplemezen áll, amely a talapzathoz való rögzítésre szolgál (1). A fokozatházban (2) találhatók a járókerekek (3), amelyek a tengelyre vannak szerelve. A szivattyúköpeny (5) biztosítja az üzembiztos tömítést. A közeggel érintkező részek krómnikkel-acélból készülnek, így ivóvízszolgáltatáshoz alkalmas minősítésűek. A frekvenciaváltóval összekapcsolt szivattyút 40 % és 100 % közötti névleges fordulatszámra lehet beállitani.

4.2 Szállítási terjedelem
– Magasnyomású centrifugál szivattyú
– 2 ovális ellenkarima tömítéssel és csavarokkal
– Beépítési és üzemeltetési utasítás

4.3 Tartozékok
lásd a katalógust és adatlapot

5. Felállítás/beépítés

– Ügyeljen a tipustábla adataira

5.1 Beszerelés

VIGYÁZAT! A beszerelést a hegesztési és forrasztási munkák befejeztét, valamint a csőrendszer alapos kiöblítését követően lehet eszközölni. Idegen anyagok és szennyeződés a szivattyú működésképtelenségét idézhetik elő.

– A szivattyút száraz, fagymentes helyre szerelje be.
– A szivattyú beszerelését eszközölje sima, vízszintes felületen. A szivattyú ferde elhelyezése fokozott csapágykopást eredményezhet. Kizárólag függőleges helyzetben üzemeltethető.
– A könnyű ellenőrzés és leszerelés szempontjai indokolják a szivattyú jól- hozzáférhető helyen történő beszerelését. A szivattyút állítsa merőlegesen egy megfelelő, nehéz betontalapzatra.
– A beépítési és csatlakozási méreteket a 2.sz.táblázatban (1.2.1 pontban) illetve a 2.sz.ábrában találhatók.
– Nehéz szivattyúkra függőleges horgot vagy erős tartógyűrűt szereljen rá (a szivattyú összsúlyára vonatkozóan lásd a katalógust és az adatlistát). Ezekre – karbantartás vagy a szivattyú javítása esetén – emelőket vagy más hasonló segédeszközöket lehet ráerősiteni.
– Az ovális karimák beszerelésénél, kizárólag a mellékelten küldött csavarokat alkalmazza. Túl hosszú csavarok esetén a szivattyú talapzata megrongálódhat.
– A szivattyúházon feltűntetett nyilak az áramlás irányát jelzik.
– Ivó és nyomó vezetékeket feszültségmentes állapotban szerelje be. A kilengéseket hosszkorlátozott kompenzátorokkal ki lehet egyenlíteni. A csövek rögzitésénél el kell kerülni, hogy maga a szivattyú hordozza a csövek súlyát.
– Zárószerkezeteket a szivattyú előtt és mögött építsen be. Ezáltal a szivattyú ellenőrzése vagy kicserélése a berendezés kiűrítése és újratöltése nélkül történhet.
– Fontos, hogy a beömlésoldali vezeték névleges átmérője a szivattyú csatlakozási méretét egy névértékkel haladja meg.
– A nyomásveszteségek elkerülése érdekében a hozzáfolyó vezetékeket lehetőleg rövidre kell választani és a szelepek és csőidomok által okozott szűkületeket el kell kerülni.
– A nyomóvezetékbe egy visszacsapószelepet kell beépíteni .
– Nyilvános ivóvízhálózat közvetlen csatlakozásánál, a beömlésoldali- vezetékbe is építsen be visszacsapószelepet és zárószelepet.
– Előtartályon keresztül eszközölt közvetett csatlakozás esetén és durva szennyeződések behatolásának elkerülésére, lássa el a beömlésoldali vezetéket szívókosárral.
– A PN névleges nyomásnál (rendszernyomás) ügyeljen arra, hogy ez a nyomás egyrészt beömlésoldali nyomásból, másrészt Q = 0-hoz tartozó nyomásból adódik:
$PN \leq P_{beömlés} + P_{Q=0}$

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.

- Fontos, hogy az áramtipus és a hálózat feszültsége a tipusjelző lemez adatainak megfeleljen.
- A szivattyút/ berendezést előírásszerűen kell földelni.
- Háromfázisú motorokat lássa el beépítéskor motorvédő kapcsolóval.
- A motor védőkapcsolójának névleges motoráramra való beállítását eszközölje a motor tipustáblájának adatai szerint.
- A motor egy PTC-csatlakozással rendelkezik (max. 7,5 V egyenfeszültség.) egy thermisztes reléhez.
- A hálózati csatlakozást eszközölje a kapcsolási terv szerint (3.ábra).
- Óvja a vezetéket minden – a motortól vagy a szivattyútól eredő – hőmérséklet és lengésbefolyástól.

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 frekvencigyártó és a szűrőgyártó adatai alapján kell hogy történjen.
WILO gyártmányú frekvenciaváltós szabályozókészülékek szűrővel együtt kerülnek leszállításra.

6. Üzemeltetés

VIGYÁZAT! A szivattyú maximum 15 percig működhet szárazon. A motor felülete szárazjárat esetén felforrósodik.

Veszély áll fenn! Könnyen megégethetimagát.

Szárazjárat után a szivattyúnak – légtelenítés előtt – le kell hűlnie.

- Zárja el a zárószelepeket és 1.5 fordulattal lazítsa ki a légtelenítőcsavarokat. (1.ábra 10.sz.pozíció)
- A beömlési-oldal zárószelepét lassan nyissa ki és a levegő eltávozásáig, valamint a szállított közeg behatolásáig tartsa nyitva. A kiáramló levegő sziszegése jól hallható. A légtelenítőcsavarokat húzza ismét meg.
- A nyomóoldalon lévő zárószelepet lassan nyissa ki. A nyomást ellenőrízze az itt beszerelt nyomásmérővel.

Magas közeghőmérséklet és a nagy nyomás miatt a kiáramló sugár, égési sebeket és egyéb sérüléseket okozhat. A veszély elkerülhető, ha a szellőztetőcsavart csak 1.5 elfordítással lazítja meg.

- Az első üzemeltetés alkalmával – az ivóvízvezeték fertőzésének elkerülésére – öblítse ki a rendszert.
- **Forgásirány ellenőrzése:** A kapcsolószekrény (1.ábra, 9 sz.pozíció) felső részén beszerelt kis lámpa helyes forgásiránynál felgyullad. Amennyiben ez az üzemi fényforrás nem gyulladna fel, ez azt jelenti, hogy vagy egyáltalában nincsen elektromos feszültség vagy a forgásirány helytelenül van beállítva. Nem megfelelő forgásirány esetén, a hálózati vezeték 2 fázisát cserélje át.
- A szivattyú zárt tolózárakkal maximum 10 percig működhet. A minimális átáramló térfogatnak a névleges térfogatáram legalább 10 %-át el kell érnie.

Üzemállapotától illetve szerkezetétől függően (az átömlő közeg hőmérséklete, térfogatáram) a szivattyú a motorral együtt felforrósodhat. A szivattyú megérintése esetén könnyen megégetheti magát.

7. Karbantartás

Karbantartási munkák alatt a berendezést kapcsolja ki és ügyeljen, hogy illetéktelenek ne kapcsolhassák be ismét. A szivattyú működése közben semmilyen javítási vagy karbantartási munkát ne eszközöljön.

- Hideg évszakokban – nem fagymentes állomáshely esetén – űrítse ki a szivattyút és a csővezetékeket. Zárja le a szelepeket és csavarja ki a szivattyútalapzat leeresztő (1.ábra 6.sz.pozíció) és légtelenítő csavarjait (1.ábra,10 sz. pozíció). A szelepeket a csavarok kilazítását megelőzően zárja le.
- Fagybiztos állomáshelyen, a szivattyú kiűrítése még hosszú időtartamú üzemszünet esetén sem szükséges.

WILO

8. Zavarok oka és elhárítása

Zavar	A zavar oka	Elhárítás
Szivattyú nem működik	Áramszolgáltatás hiánya	Biztosítékok, kábelek és csatlakozások ellenőrzése
	A termisztoros kioldókészülék kikapcsolt	Motortúlterhelés kiküszöbölése
Szivattyú működik, de nem elegendően szállít	Helytelen forgásirány	Forgásirány ellenőrzése és esetleges megjavítása
	Idegen anyagokkal eldugult szivattyúvezeték	Vezetékek ellenőrzése és tisztítása
	Levegő behatolása a szívócsőbe	A szivattyú vevőszolgálat által eszközölt felülvizsgálata
	Túl vékony szívóvezeték	Szívóvezeték tömítése
	A tolózár nincs eléggé kinyitva	Nagyobb szívóvezeték beépítése
	Levegő került a szivattyúba	Tolózár kinyitása
Szivattyú nem egyenletesen szállít	Idegen anyag a szivattyúban	Szivattyú légtelenítése, szívóvezeték tömítéseinek ellenőrzése
A szivattyú remeg és zörejesen működik	Szivattyú elégtelen talapzatrögzítése	Idegen anyagok vevőszolgálat keretében történő eltávolítása
	Megrongálódott csapágy	Rögzítőcsavarok meghúzása
	Fázisszakadás	Vevőszolgálat kihívása
A motor túlmelegszik A motorvédő szerkezet kikapcsolódik	A szivattyú nehezen jár	Biztosítékok, kábelek és csatlakozások ellenőrzése
	Idegen anyag került a szivattyúba A szivattyú nehezen jár	A szivattyú vevőszolgálat keretében eszközölt tisztítása
	Megrongálódott csapágy	A szivattyú vevőszolgálat keretében eszközölt megjavítása
	Túl magas környezethőmérséklet	Hűtés biztosítása

Amennyiben az üzemzavart nem sikerülne kiküszöbölnie, kérjük forduljon a WILO vevőszolgálathoz.

Ábrák:
1. A szivattyú keresztmetszete
2. Főméretekkel bejelölt rajz
3. Szerkezeti csatlakozóterv

Fenntartjuk a jogot minden technikai változtatásra.

WILO
Pumpen-Perfektion

Δήλωση συμμόρφωσης με τους κανονισμούς CE

Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:

Οδηγίες CEE σχετικά με μηχανήματ	89/392/CEE 91/368/CEE 93/44/CEE 93/68/CEE
Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα	89/336/CEE 92/31/CEE 93/68/CEE

Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα

EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.

Wiel Gommans
Quality Manager

WILO GmbH · Nortkirchenstraße 100 · 44263 Dortmund · Germany

1. Γενικά

Εγκατάσταση και συντήρηση μόνον από ειδικούς

1.1 Εφαρμογές
Η αντλία χρησιμοποιείται για την παροχή ζεστού και κρύου νερού, καθώς και άλλων υγρών χαμηλού ιξώδους, χωρίς ορυκτέλαια, διαβρωτικές ύλες ή με επιμήκεις ίνες.
Οι κύριοι τομείς εφαρμογής είναι: εγκαταστάσεις διανομής ύδατος και πιεστικών συγκροτημάτων, βιομηχανικά συστήματα διανομής, κυκλώματα νερού ψύξης, συστήματα πυρόσβεσης καθώς και εγκαταστάσεις πλυντηρίων και άρδευσης.
Σε περίπτωση παροχής διαβρωτικών χημικών υλικών, ζητήστε απαραιτήτως την συγκατάθεση του κατασκευαστή.

1.2 Τεχνικά χαρακτηριστικά
1.2.1 Χαρακτηριστικά ηλεκτρικής σύνδεσης και απόδοσης (πίνακας 1)

Αποδεκτή περιοχή τιμών θερμοκρασίας για παροχή πόσιμου νερού KTW/WRC και άλλες εφαρμογές	–15 °C έως +50 °C
Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος	+40 °C
Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας: αναρρόφηση (πίεση εισόδου) κατάθλιψη	10 bars 16 bars
Τάσεις δικτύου	3 ~ 400 V ± 10%, 50 Hz 3 ~ 230 V ± 10%, 50 Hz
Αριθμός στροφών	Βλέπε πινακίδα
Ασφάλειες από τη μεριά της τροφοδοσίας	Βλέπε πινακίδα
Είδος προστασίας	IP 44

Κύριες διαστάσεις και διαστάσεις στομίων (πίνακας 2)

Τύποι	Διαστάσεις [mm]												
	A	B	C	D	E	F	H	K	L	R	S	T	U
202 – 210	100	180	157	212	204	50	354 – 596	20	160	R1	75	12	M10
402 – 410	100	180	157	212	204	50	354 – 596	20	160	R1 1/4	75	12	M10
802 – 806	130	215	187	252	258	80	425 – 575	20	200	R1 1/2	100	12	M12

Σε κάθε παραγγελία ανταλλακτικών αναφέρετε όλα τα στοιχεία της πινακίδα.

1.2.2 Κωδικός

MVIS 4 08 1 / 16 / K / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- Τύπος MVIS (Φυγοκεντρική πολυβάθμια αντλία με κατακόρυφο άξονα, από ειδικό χάλυβα (inox))
- Υδρολίπανρος κινητήρας Ονομαστική παροχή [m³/h]
- Αριθμός πτερωτών εν σειρά
- Ποιότητα χάλυβα: 1 → 1.4301 (AISI 304)
- Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας [bars]
- Κατάλληλος για πόσιμο νερό K → κατά KTW/WRC
- Τάση δικτύου 3 ~ 230/400 V
- Συχνότητα 50 Hz
- Διπολικός κινητήρας
- Κώδικας κατασκευαστή (προαιρετικό)

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.
- Υλικές ζημίες

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 την έγκριση 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.

Το προϊόν πρέπει να μεταφέρεται οριζοντίως. Κατά την ενδιάμεση αποθήκευση, πρέπει να απαλειφθεί κάθε κίνδυνος πτώσης της αντλίας, λόγω, π.χ. κακής ισορροπίας.

4. Περιγραφή προϊόντος/εξαρτημάτων

4.1 Περιγραφή της αντλίας

Η μονάδα είναι μία φυγοκεντρική πολυβάθμια (2-10 βαθμίδες) αντλία υψηλής πίεσης, με κανονική αναρρόφηση και κατακόρυφο άξονα με στόμια αναρρόφησης και κατάθλιψης στην ίδια ευθεία (σχήμα 1). Η αντλία συνοδεύεται από κόντρα φλάντζες, παρεμβύσματα και βίδες.

Οι αντλίες MVIS είναι εξοπλισμένες με υδρολίπαντο κινητήρα (σχήμα 1, θέση 8) αλλά χωρίς στεγανοποιητικό δακτύλιο. Ο άξονας (σχήμα 1, θέση 4) διασχίζει τον κινητήρα και την αντλία. Η αντλία βρίσκεται πάνω σε μία πλάκα στήριξης από χυτοσίδηρο που εξασφαλίζει τη στερεότητα της βάσης (1). Τα κελύφη βαθμίδων (2) περικλείουν τις πτερωτές (3) που είναι συναρμολογημένες σε έναν άξονα. Το διαχωριστικό χιτώνιο (5) εξασφαλίζει τη στεγανότητα που εγγυάται τη σίγουρη λειτουργία του συστήματος. Όλα τα μέρη που έρχονται σε επαφή με τα υγρά είναι κατασκευασμένα από χάλυβα χρωμίου - νικελίου. Είναι αναγνωρισμένα από τα KTW ή WRC, είναι δηλαδή κατάλληλα για κάθε εφαρμογή με πόσιμο νερό.

Η σύνδεση με μετατροπέα συχνότητας επιτρέπει μια περιοχή ρύθμισης μεταξύ 40 % και 100% της ταχύτητας περιστροφής της αντλίας.

4.2 Παράδοση

- Φυγοκεντρική αντλία υψηλής πίεσης
- 2 κόντρα φλάντζες ελλειψοειδούς σχήματος που συνδέονται με παρεμβύσματα και βίδες.
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.

4.3 Εξαρτήματα

Βλέπε έντυπο/φύλλο χαρακτηριστικών.

5. Τοποθέτηση/Εγκατάσταση

- Τηρήστε τις οδηγίες των πινακίδων.

5.1 Συναρμολόγηση

ΠΡΟΣΟΧΗ! 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.
- Η επιφάνεια εγκατάστασης πρέπει να είναι οριζόντια και επίπεδη. Κάθε κλίση της αντλίας προκαλεί πρόωρη φθορά των εδράνων.
- Τοποθετήστε την αντλία σε προσπελάσιμο σημείο για την απλοποίηση των εργασιών επιθεώρησης και αποσυναρμολόγησης. Η αντλία πρέπει να βρίσκεται πάντα σε απόλυτα κατακόρυφη θέση πάνω σε μία βαριά βάση στήριξης από μπετόν.
- Οι διαστάσεις της συναρμολόγησης και οι γωνίες σύνδεσης αναφέρονται στον πίνακα 2 της παραγράφου 1.2.1, καθώς και στο σχήμα 2.
- Για εξαιρετικά βαριές αντλίες, τοποθετήστε ένα άγκιστρο ή ένα κρίκο κατάλληλης αντοχής (συνολικό βάρος αντλίας: βλέπε έντυπο/φύλλο χαρακτηριστικών), ώστε να είναι δυνατή η χρήση βαρούλκου ή παρόμοιων συσκευών κατά τη συντήρηση ή την επισκευή της αντλίας.
- Κατά τη συναρμολόγηση της κόντρα φλάντζας, ελλειψοειδούς σχήματος χρησιμοποιήστε μόνο τις βίδες που σας παρέχονται. Η χρήση μακρύτερων βιδών μπορεί να προκαλέσει ζημίες στη βάση της αντλίας.
- Το βέλος πάνω στο σώμα της αντλίας δείχνει τη φορά της ροής.
- Συναρμολογήστε τους σωλήνες αναρρόφησης και κατάθλιψης κατά τρόπο που να μην εφαρμόζεται καμία τάση.

Οι σωληνώσεις πρέπει να είναι στηρίζονται ώστε η αντλία να μη φέρει το βάρος τους.
- Κατά κανόνα, συνιστάται η τοποθέτηση αποφρακτικών οργάνων μπροστά και πίσω από την αντλία. Έτσι, δεν χρειάζεται να αδειάσετε και να ξαναγεμίσετε ολόκληρη την εγκατάσταση κατά τον έλεγχο ή την αντικατάσταση της αντλίας.
- Όσον αφορά την ονομαστική διατομή του σωλήνα αναρρόφησης, συνιστάται η επιλογή μίας ονομαστικής διατομής μεγαλύτερης κατά ένα μέγεθος από ό,τι του ρακόρ της αντλίας.
- Για την αποφυγή της απώλειας πίεσης, είναι προτιμότερο να διαλέξετε μία όσο το δυνατόν πιο κοντή σωλήνα αναρρόφησης και να αποφύγετε στενώσεις του σωλήνα με γωνίες ή βαλβίδες.
- Είναι καλό να προβλέψετε μία βαλβίδα αντεπιστροφής στο σωλήνα κατάθλιψης.
- Σε περίπτωση απευθείας σύνδεσης με το δίκτυο ύδρευσης, ο σωλήνας αναρρόφησης πρέπει, επίσης, να είναι εξοπλισμένος με μια βαλβίδα αντεπιστροφής και με μια αποφρακτική βαλβίδα.
- Σε περίπτωση έμμεσης σύνδεσης μέσω ενός δοχείου, το στόμιο του σωλήνα αναρρόφησης πρέπει να είναι εξοπλισμένο με πλέγμα για να μην εισέρχονται ακαθαρσίες στην αντλία.
- Για να περιορίσετε την μέγιστη πίεση PN στο στόμιο αναρρόφησης, πρέπει να προσέξετε ότι η πίεση αυτή προκύπτει από την πίεση εισόδου και την πίεση για μηδενική παροχή.
  $PN \leq P_{\text{Εισόδου}} + P_{Q=0}$

5.2 Ηλεκτρική σύνδεση

Σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να γίνει από αδειούχο ηλεκτρολόγο.
- Το ρεύμα και η τάση δικτύου πρέπει να συμφωνούν με τις ενδείξεις της πινακίδας.
- Η αντλία/εγκατάσταση πρέπει να γειωθούν σύμφωνα με τις οδηγίες.
- Όλοι οι κινητήρες τριφασικού ρεύματος πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με προστατευτικό διακόπτη που λειτουργεί με ασφάλειες για την προστασία του κινητήρα από την υπερφόρτιση.
  Συνιστάται η προσαρμογή αυτού του διακόπτη ασφαλείας στο ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα που αναφέρεται στην πινακίδα
- Ο κινητήρας έχει μία σύνδεση PTC που προορίζεται για μία διάταξη διακοπήςπου ενεργοποιείται με θερμίστορ (μέγιστη συνεχής τάση 7,5 V).
- Η σύνδεση με το δίκτυο πρέπει να είναι σύμφωνη με το σχέδιο ηλεκτρικών συνδέσεων (σχήμα 3).
- Προστατέψτε τα καλώδια σύνδεσης από τη θερμότητα και τους κραδασμούς που μπορεί να προκληθούν από τον κινητήρα και την αντλία.

5.3 Λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας

Μπορείτε να ρυθμίσετε την ταχύτητα περιστροφής με την βοήθεια ενός μετατροπέα συχνότητας. Η περιοχή τιμών ρύθμισης μπορεί να μεταβάλλεται μεταξύ 40 % και 100 % της ονομαστικής ταχύτητας.
Τηρήστε τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του μετατροπέα συχνότητας κατά τη διάρκεια των διαδικασιών σύνδεσης και λειτουργίας.
Με σκοπό 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 500 V/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

ΠΡΟΣΟΧΗ! Η αντλία μπορεί να λειτουργήσει το πολύ 15 λεπτά σε ξηρή λειτουργία.

Η ξηρή λειτουργία μπορεί να προκαλέσει υπερθέρμανση της επιφάνειας του κινητήρα. Κίνδυνος εγκαύματος!

Σε περίπτωση ξηρής λειτουργίας, αφήστε την αντλία να κρυώσει πριν την εξαέρωση και επαναπλήρωση με νερό.
- Κλείστε τις δύο αποφρακτικές βαλβίδες, γυρίστε κατά 1,5 περιστροφές τη βίδα εξαέρωσης (σχήμα 1, θέση 10).
- Ανοίξτε αργά την αποφρακτική βάνα από τη μεριά της αναρρόφησης μέχρι να βγει ο αέρας από τη βαλβίδα εξαέρωσης και βγει υγρό. Το σφύριγμα του αέρα που διαφεύγει ακούγεται καθαρά. Ξανασφίξτε τη βίδα εξαέρωσης.
- Ανοίξτε αργά την αποφρακτική βαλβίδα από τη μεριά της κατάθλιψης. Το μανόμετρο που είναι τοποθετημένο στην πλευρά της κατάθλιψης, σας επιτρέπει να ελέγχετε την πίεση.

Όταν κατά τη λειτουργία οι θερμοκρασίες των υγρών είναι υψηλές και οι πιέσεις σημαντικές, οι διαφυγές από τη βίδα εξαέρωσης μπορούν να προκαλέσουν εγκαύματα και τραυματισμούς. Για το λόγο αυτό ανοίγετε προοδευτικά τη βίδα εξαέρωσης κατά 1,5 στροφή μόνο.
- Κατά την εκκίνηση της λειτουργίας για πρώτη φορά και, εάν το υγρό παροχής είναι πόσιμο νερό, καθαρίστε καλά το σύστημα για να μην φτάσει ακάθαρτο νερό στο σωλήνα πόσιμου νερού.
- **Έλεγχος της φοράς περιστροφής:** πάνω από το κιβώτιο ηλεκτρικών συνδέσεων βρίσκεται ένα λαμπάκι (σχήμα 1, θέση 9) που ανάβει όταν η φορά περιστροφής είναι η σωστή. Εάν δεν ανάβει, είτε δεν υπάρχει τάση λειτουργίας, είτε η φορά περιστροφής είναι εσφαλμένη. Στη δεύτερη περίπτωση, εναλλάξτε τις 2 φάσεις σύνδεσης με το δίκτυο.
- Η αντλία δε μπορεί να λειτουργεί με κλειστή βάνα για διάστημα μεγαλύτερο των 10 λεπτών. Η ελάχιστη παροχή ανέρχεται σε 10% της ονομαστικής παροχής.

Σε συνάρτηση με τις συνθήκες λειτουργίας της αντλίας ή της εγκατάστασης (θερμοκρασία του υγρού παροχής), το συγκρότημα αντλία – κινητήρας μπορεί να θερμανθεί υπερβολικά. Υπάρχει σοβαρός κίνδυνος εγκαύματος στο παραμικρό άγγιγμα της αντλίας.

7. Συντήρηση

Πριν από την έναρξη των εργασιών συντήρησης, αποσυνδέστε την εγκατάσταση από το δίκτυο 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. Κλείστε τις αποφρακτικές βαλβίδες και ανοίξτε τη βίδα εκτόνωσης στη βάση της αντλίας (σχήμα 1, θέση 6) και τη βίδα εξαέρωσης (σχήμα 1, θέση 10). Κλείστε απαραιτήτως τις αποφρακτικές βαλβίδες πριν από το άνοιγμα των βιδών.
- Εάν η αντλία βρίσκεται σε σημείο καλά προστατευμένο από την παγωνιά, δεν πρέπει να εκκενώνεται ακόμη και σε περίπτωση παρατεταμένης διακοπής λειτουργίας.

WILO

8. Βλάβες: Αίτια και αποκατάσταση

Βλάβη	Αίτια	Αποκατάσταση
Η αντλία δεν λειτουργεί	Δεν υπάρχει ρεύμα	Ελέγξτε τις ασφάλειες, τις καλωδιώσεις και τις συνδέσεις
	Η διάταξη που ενεργοποιείται με θερμίστορ έθεσε το σύστημα εκτός τάσης	Αποφορτίστε τον κινητήρα
Η αντλία λειτουργεί, αλλά δεν δίνει επαρκή παροχή	Εσφαλμένη φορά περιστροφής	Ελέγξτε τη φορά περιστροφής και διορθώστε την, εάν χρειάζεται
	Οι σωληνώσεις είναι φραγμένες από ξένα σώματα	Ελέγξτε και καθαρίστε το σωλήνα
	Τα μέρη της αντλίας είναι φραγμένα από ξένα σώματα	Καλέστε το συνεργείο επισκευής για να ελέγξει την αντλία
	Παρουσία αέρα στο σωλήνα αναρρόφησης	Στεγανοποιήστε τον αγωγό αναρρόφησης
	Υπερβολικά στενός σωλήνας αναρρόφησης	Εγκαταστήστε έναν μεγαλύτερο αγωγό αναρρόφησης
	Η βάνα δεν είναι επαρκώς ανοιχτή	Ανοίξτε το διακόπτη
Η αντλία δε δίνει κανονική παροχή	Παρουσία αέρα μέσα στην αντλία	Εξαερώστε την αντλία, ελέγξτε τη στεγανότητα του σωλήνα αναρρόφησης
Η αντλία δονείται ή κάνει θόρυβο	Παρουσία ξένων σωμάτων μέσα στην αντλία	Απομακρύνετε ξένα σώματα (συνεργείο επισκευών)
	Η αντλία δεν είναι καλά στερεωμένη στη βάση	Ξανασφίξτε τις βίδες αγκύρωσης
	Χαλασμένο έδρανο	Καλέστε το συνεργείο επισκευής
Ο κινητήρας υπερθερμαίνεται Ο προστατευτικός μηχανισμός του κινητήρα ενεργοποιείται	Μία φάση διεκόπη	Ελέγξτε τις ασφάλειες, τις καλωδιώσεις και τις συνδέσεις
	Δυσχερής λειτουργία αντλίας: παρουσία ξένων σωμάτων στην αντλία	Αναθέστε στο συνεργείο επισκευής τον καθαρισμό της αντλίας
	Δυσχερής λειτουργία αντλίας: χαλασμένο έδρανο	Καλέστε το συνεργείο επισκευής για την επιδιόρθωση της αντλίας
	Υπερβολικά υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος	Φροντίστε να ψυχθεί το περιβάλλον της αντλίας

Αν αποδειχθεί αδύνατο να επιδιορθωθεί η βλάβη, καλέστε το συνεργείο επισκευών της WILO.

Σχήματα:
1. Τομή της αντλίας
2. Σχηματική παράσταση με τις κυριότερες διαστάσεις
3. Σχέδιο κιβωτίου ηλεκτρικών συνδέσεων

Με την επιφύλαξη αλλαγών για τεχνικούς λόγους!

WILO
Pumpen-Perfektion

Osvědčení o shodnosti s normami EU

Prohlašujeme tímto, že toto zařízení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:

Směrnice o strojírenském zařízení ES	**89/392/EHS včetně dodatků** **91/368/EHS** **93/44/EHS** **93/68/EHS**
Elektromagneticá snášenlivost	**89/336/EHS včetně dodatků** **92/31/EHS** **93/68/EHS**

Použité souhlasné normy, zejména:

EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.

Wiel Gommans
Quality Manager

WILO GmbH · Nortkirchenstraße 100 · 44263 Dortmund · Germany

WILO

1. Úvod

Návod k montáži, obsluze a provozu

1.1 Účel použití

Čerpadlo se používá k čerpání studené a teplé vody a ostatních kapalin bez obsahu minerálních olejů a bez otěrných či vláknitých látek. Hlavní oblastí nasazení tohoto čerpadla jsou zařízení na zásobování vodou, zvýšení tlaku vody, 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 (tabulka č. 1)

Přípustná teplota - zařízení pro pitnou vodu KTW / WRC bez KTW / WRC		–15 °C až +50 °C
Maximální okolní teplota		+40 °C
Maximální provozní tlak	sací strana (přítokový tlak) výtlačná strana	10 barů 16 barů
Zapojovací napětí		3 ~ 400 V ± 10%, 50 Hz 3 ~ 230 V ± 10%, 50 Hz
Počet otáček		viz typový štítek motoru
Způsob ochrany		viz typový štítek motoru
Způsob ochrany		IP 44

Hlavní a zapojovací rozměry (tabulka č. 2)

Typy	Rozměry (mm)												
	A	B	C	D	E	F	H	K	L	R	S	T	U
202 až 210	100	180	157	212	204	50	354 až 596	20	160	R1	75	12	M10
402 až 410	100	180	157	212	204	50	354 až 596	20	160	R1 1/4	75	12	M10
802 až 806	130	215	187	252	258	80	425 až 575	20	200	R1 1/2	100	12	M12

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

1.2.2 Identifikace typu

MVIS 4 08 1 / 16 / K / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- Konstrukce **MVIS** (VH-vícestupňová vertikální) Ušlechtilá ocel (Inox-) Odstředivé čerpadlo s mokrým motorem
- Jmenovitý čerpací proud [m³/h]
- Počet oběžných kol ve sledu
- Kvalita oceli: 1 → 1.4301 (AISI 304)
- Maximální přípustný provozní tlak [barů]
- Pro pitnou vodu odpovídající K → podle KTW / WRC
- Připojovací napětí 3 ~ 230/400 V
- Frekvence 50 Hz
- Motor 2 pólový
- Výrobce-Identifikace (opce)

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 prácovní 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, mechanickými či bakteriologickými Účinky,
– věcných škod.

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 schválená příslušenství zajišťují bezpečnost výrobku. Použití jiných náhradních dílů může vést ke zrušení záruky z důvodu vzniklých následků.

2.7 Nepřípustné podmínky 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.

Čerpací agregát se dopravuje v horizontální poloze hřídele. Během meziuskladnění se dbá na to, aby z důvodu předního sklonu bylo vyloučeno překládání čerpacího zařízení.

4. Popis výrobku a příslušenství

4.1 Popis čerpadla
Čerpadlo je vícestupňové (2-10 stupňů), normálně sací, vertikální vysokotlaké odstředivé zařízení v inline-konstrukci, což znamená že sací a tlakové hrdlo jsou v jedné rovině (obr. č. 1). čerpadlo je dodáváno s protipřírubami, těsněním a šrouby.
Čerpadlo MVIS (obr. č. 1) je vybaveno tzv. mokrým motorem (obr. č. 1, pol. 8) bez kluzného kroužkového těsnění. Motor a čerpadlo mají jednu procházející hřídel (obr. č. 1, pol. 4). Čerpadlo stojí na Úložné desce ze šedé litiny, která slouží jako základové upevnění (pol. 1). Ve stupňovitých skříních (pol. 2) se nacházejí oběžná kola (pol. 3). Oběžná kola jsou připevněna na hřídeli. Pažnicová trubka (pol. 5) zajišťuje provozně spolehlivé těsnění. Části přicházející do styku s médii jsou z chromniklové oceli. Všechny části přicházející do styku s médii jsou osvobozeny od KTW a WRC a tím vhodné pro pitnou vodu.
Ve spojení s měničem kmitočtů může být čerpadlo seřízeno na 40 % až 100 % jmenovitých otáček.

4.2 Obsah dodávky
– Vysokotlaké odstředivé čerpadlo
– 2 oválné přiruby (protipříruby) s těsněním a šrouby
– Instalační a provozní návod

4.3 Příslušenství
viz katalog a datové Údaje

5. Instalace a zabudování

– Dbát Údajů na typovém štítku.

5.1 Montáž

POZOR! Zabudování uskutečnit až po ukončení všech svářecích a pájecích prací a náležitém propláchnutí potrubního systému. Nečistoty mohou způsobit poruchu čerpadla.

– Čerpadlo je třeba umístit na suchém a nemrznoucím místě.
– Instalační plocha musí být vodorovná a plochá. Šikmé usazení čerpadla vede k rychlému opotřebování ložiska.
– Pro běžné přezkoušení a demontáž je třeba čerpací zařízení sestavit na dobře přístupném místě. Čerpadlo sestavovat vždy přesně svisle na dostatečně těžkém betonovém podstavci.
– Instalační rozměry a zapojovací Údaje jsou v tabulce č. 2 v odst. 1.2.1 a na obr. č. 2.
– U těžkých čerpadel se doporučuje zavěsit svisle nad čerpadlo nosný hák nebo nosné oko o příslušné nosnosti (celková váha čerpadla : viz katalog a datové Údaje) z důvodů potřeby zvednutí čerpadla či jiné manipulace v rámci jeho Údržby nebo opravy.
– Při montáži čerpadla s oválnou přírubou se mohou použít pouze náležité šrouby, které jsou přiloženy. Při použití delších šroubů by mohlo dojít k poškození paty čerpadla.
– Šipky na čerpací skříni ukazují směr toku.
– Přítokové a tlakové potrubí instalovat bez pnutí. Potrubí je třeba připevnit tak, aby čerpadlo neneslo jeho zátěž.
– Uzavírací zařízení se musí zásadně instalovat před čerpadlem a za čerpadlem, aby se při přezkoušení nebo výměně čerpadla zamezilo vyprázdnění a znovunaplnění celého zařízení.
– Doporučuje se zvolit jmenovitou šířku přítokového potrubí o jednu jmenovitou šíři větší než je napojení čerpadla.
– Za Účelem vyhnutí se ztrátám tlaku je lépe volit krátké přítokové potrubí a pomocí oblouků a ventilů předejít z Úžení.
– Tlakové potrubí opatřit zamezením zpětného toku.
– Při bezprostředním napojení na veřejnou síť pitné vody je třeba přítokové potrubí opatřit zábranou zpětného toku a uzavíracím ventilem.
– Při nepřímém napojení na nádrž je přítokové potrubí opatřeno sacím košem za Účelem zamezení vniku hrubých nečistot do čerpadla.
– K omezení maximálního tlaku PN v tlakovém potrubí je třeba dbát na to, aby tento tlak se skládal z přítokového tlaku a tlaku čerpadla při čerpacím množství Q = 0:
$PN \leq P_{přítok} + P_{Q=0}$

5.2 Elektrické zapojení

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

– Druh proudu a napětí připojení na síť musí odpovídat Údajům na typovém štítku.
– Čerpací zařízení se musí uzemnit dle náležitých předpisů.

- Všechny motory musí být vybaveny ochranným motorovým jističem za Účelem prevence proti přetížení motoru.
  Seřízení ochranného motorového jističe na jmenovitý motorový proud se provádí podle typového štítku motoru.
- Motor má jeden PTC přípoj na zapínací zařízení termistoru (max. 7,5 V stejnosměrného napětí).
- Síťové zapojení se provádí podle schématu svorkovnice (obr. č. 3).
- Přípojné vedení je třeba chránit před teplotními a vibračními vlivy, které mohou vzniknout v motoru nebo v čerpadle.

5.3 Provoz s měničem kmitočtu

Čerpadlo může být otáčkově regulováno ve spojení s měničem kmitočtu. Provozní limity se pohybují od 40% do 100% jmenovitého počtu otáček.
Připojení a provoz se provádí dle instalačního a provozního předpisu měniče kmitočtu.
V zájmu zabránění přetížení nebo poškození motorového vinutí a také omezení hluku, měnič kmitočtu nesmí vyvíjet vzestup napětí-rychlost přes 500 V/µs a krajní napětí û > 650 V. Jsou-li takové vzestupy napětí-rychlost možné, je třeba mezi měnič kmitočtu a motor instalovat 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

POZOR! Čerpadlo může běžet nasucho maximálně 15 minut.

Povrch motoru je při oběhu nasucho velmi horký. Nebezpečí popálenin

Po oběhu na sucho se musí čerpadlo ochladit předtím, než odvzdušněním se opět naplní vodou.

- Oba uzavírací ventily uzavřít, odvzdušňovací šroub (obr. č. 1, pol. 10) otevřít o 1,5 otáčky.
- Uzavírací ventil na sací straně pomalu otevřít, dokud vzduch z odvzdušňovacího šroubu neodejde a dokud čerpací médium nevystoupí. Odcházející vzduch je snadno slyšitelný podle syčení. Odvzdušňovací šroub uzavřít.
- Uzavírací ventil na výtlačné straně pomalu otevřít. Na instalovaném manometru je možno kontrolovat tlak.

Při vysokých teplotách čerpaných médií a vysokém tlaku je nebezpečí opaření a popálenin, zvláště při manipulaci s odvzdušňovacím šroubem, kdy může dojít k vyprsknutí vařící kapaliny. Proto musí být odvzdušňovací šroub povolen vždy jen o 1,5 otáčky.

- Před prvním zaváděním do provozu při čerpání pitné vody je třeba celý systém řádně propláchnout za Účelem zabránění případného Úniku užitkové vody do potrubí pro pitnou vodu.
- Kontrola směru otáčení: Na vrchní straně svorkové skříně (obr. č. 1, pol. 9) se nachází kontrolní světlo, které při správném směru otáček svítí. Přestane-li tato kontrolka svítit, došlo buď k přerušení napětí nebo ke špatnému směru otáčení. Při špatném směru otáčení je třeba přehodit 2 fáze síťového vedení.
- Čerpadlo nesmí běžet déle než 10 minut proti uzavřenému šoupátku. Minimální objem proudu obsahuje 10% jmenovitého objemu proudu.

Následkem provozního stavu čerpadla a celého zařízení (teplota čerpaných médií, objem proudu) může dojít k velmi silnému rozpálení čerpadla a motoru. Při pouhém dotyku se zařízením může dojít k vážným popáleninám.

7. Údržba

Před započetím Údržbářských prací je třeba celé zařízení vypnout a zajistit proti nahodilému zapnutí. Za provozu nesmí být prováděny žádné práce na čerpadle.

- Na místě, které by mohlo být vystaveno mrazu, je třeba čerpadlo a potrubní vedení vyprázdnit, zvláště ve studených obdobích roku: uzavírací ventily zavřít a vypouštěcí šroub u paty čerpadla (obr. č. 1, pol. 6) a odvzdušňovací šroub čerpadla otevřít (obr. č. 1, pol. 10). Uzavírací ventily vždy bezpodmínečně uzavřít před otevřením šroubů.
- Na mrazuvzdorném místě nemusí být čerpadlo vyprázdněno ani při delším vysazení z provozu.

WILO

8. Poruchy, jejich příčiny a odstraňování

Druh poruchy	Příčina	Odstranění
Čerpadlo se zastaví	Výpadek přívodu proudu	Ověřit pojistky, kabel a zapojení
	Spoušť termistoru se vypnul	Přetížení motoru
Čerpadlo běží, ale nečerpá dostatečně	Špatný směr otáček	Ověřit a příp. opravit směr otáček
	Potrubí je ucpáno cizími tělesy	Ověřit a vyčistit potrubí
	Části čerpadla ucpané cizími tělesy	Čerpadlo ověřit servisní službou
	Vzduch v sacím hrdle	Utěsnit sací potrubí
	Úzké sací potrubí	Použít větší sací potrubí
	Šoupátko nedostatečně otevřené	Otevřít šoupátko
Čerpadlo nepracuje rovnoměrně	Vzduch v čerpadle	Odvzdušnit čerpadlo, ověřit těsnost sacího potrubí
Čerpadlo vibruje, způsobuje hluk	Cizí tělesa v čerpadle	Odstranit cizá tělesa servisní službou
	Čerpadlo špatně připevněné na podstavci	Přitáhnout upevňovací šrouby
	Poškozené ložisko	Přivolat servisní službu
Přehřátý motor Ochrana motoru se uvolňuje	Přerušená fáze	Ověřit pojistky, kabel a zapojení
	Namáhavý chod čerpadla: Cizí tělesa v čerpadle	Vyčistit čerpadlo servisní službou
	Namáhavý chod čerpadla: Poškozené ložisko	Čerpadlo nechat opravit servisní službou
	Vysoká okolní teplota	Ověřit chlazení

Není-li možné odstranit jakoukoliv provozní poruchu, spojte se laskavě s odborným instalatérem nebo s nejbližší servisní službou nebo dealerem WILO.

Obrázky:
1. Průřezový výkres čerpadla
2. Nákres s hlavními rozměry
3. Schéma zapojení svorkové skříně

Technické změny vyhrazeny

WILO
Pumpen-Perfektion

Oświadczenie zgodności EC

Niniejszym oświadczamy, że pompa odpowiada następującym właściwym dla niej dyrektywom:

Wytyczne dla przemysłu maszynowego EC	**89/392/EEC w tej wersji** **91/368/EEC** **93/44/EEC** **93/68/EEC**
Odporność elektromagnetyczna EC	**89/336/EEC w tej wersji** **92/31/EEC** **93/68/EEC**

Zastosowano normy zharmonizowane, w szczególności:

EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.

Wiel Gommans
Quality Manager

WILO GmbH · Nortkirchenstraße 100 · 44263 Dortmund · Germany

1. Uwagi ogólne

Instalacja iobsługapowinna byeć dokonana przez wykwalifikowany personel.

1.1 Zastosowanie

Pompę można używać do pompowania gorącej i zimnej wody 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, 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 (zob. Tabela 1)

Dozwolony zakres temperatur dla wersji zaprojektowanej do używania do wody pitnej KTW/WRC i innych zastosowań		–15 °C do +50 °C
Maks. temperatura otoczenia		+40 °C
Maks. dozwolone ciśnienie robocze	przy wlocie (ciśnienie wlotowe) przy wylocie	10 bar 16 bar
Napięcie sieci zasilania		3 ~ 400 V +/- 10%, 50 Hz 3 ~ 230 V +/- 10%, 50 Hz
Prędkość		zob. tabliczka znamionowa
Bezpiecznik sieci zasilania		zob. tabliczka znamionowa silnika
System zabezpieczenia		IP 44

Główne wymiary i wymiary podłączeń (Tabela 2)

Modele	Wymiary [mm]												
	A	B	C	D	E	F	H	K	L	R	S	T	U
202 – 210	100	180	157	212	204	50	354 – 596	20	160	R1	75	12	M10
402 – 410	100	180	157	212	204	50	354 – 596	20	160	R1 1/4	75	12	M10
802 – 806	130	215	187	252	258	80	425 – 575	20	200	R1 1/2	100	12	M12

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

1.2.2 Specyfikacje serii

MVIS 4 08 1 / 16 / K / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- MVIS (Pionowa pompa odśrodkowa wielostopniowa ze stali nierdzewnej (inoks) z silnikiem pracującym 'na mokro'
- Przepływ nominalny [m³/godz.]
- Ilość napędzanych wirników w szeregu
- Rodzaj stali: 1 → 1.4301 (AISI 304)
- Maks. dozwolone ciśnienie robocze [bar]
- Nadaje się do wód pitnych K → zgodnie z KTW/WRC
- Sieć zasilająca 3 ~ 230/400 V
- Częstotliwość: 50Hz
- Silnik 2-biegunowy
- Klucz fabryczny (opcja)

2. Bezpieczeństwo użytkowania

Niniejsza instrukcja zawiera ważne informacje, które należy dokładnie przestrzegać podczas instalacji i eksploatacji pompy. Przed instalację 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, urazy mechaniczne lub przyczyny bakteriologiczne.
– szkody fizyczne.

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 dotyczące nadzoru i instalacji.
Użytkownik musi zadbać, aby wszystkie prace montażowe oraz nadzór zostały wykonane przez autoryzowany i wykwalifikowany personel, który 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 orginalnych 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 pierwszym paragrafie instrukcji zostały ścisłe przestrzegane. Wartości progowych podanych w katalogu lub w tabelach nie wolno przekroczyć.

3. Transport i magazynowanie

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

Korpus pompy należy przewozić z wałem w pozycji poziomej. Przy magazynowaniu należy zadbać, aby pompa nie przewróciła się z powodu odchylenia się górnej części.

4. Opis wyrobu i wyposażenie

4.1 Opis pompy
Jest to pompa wielostopniowa (2-10 stopni) normalnie ssąca, pionowa wysokociśnieniowa, odśrodkowa, skonstruowana szeregowo, tzn. tulejki ciśnieniowe wlotowe i wylotowe znajdują się w szeregu (rys. 1). Pompa jest dostarczana wraz z dopasowanymi kołnierzykami, uszczelkami i śrubami.
Pompy MVIS posiadają silnik pracujący 'na mokro' (rys. 1,8), bez osiowych tulejek uszczelniających. Silnik i pompa mają wał przechodzące wzdłuż jego konstrukcji (Rys. 1,4). Pompa jest zamocowana na podstawie z żeliwa w kolorze szarym, służącym jako podstawa montażowa (1). W przedziałach stopni (2) znajdują się napędzane wirniki (3) osadzone na wale. Obudowa zewnętrzna (5) zapewnia niezawodne uszczelnienie. Wszystkie części mające kontakt z cieczami są wykonane ze stali chromoniklowej, mają certyfikat KTW i/lub WRC i nadają się więc do zastosowań z wodą pitną.
Prędkość pompy można regulować w zakresie pomiędzy 40% i 100% prędkości nominalnej, poprzez przemiennik częstotliwości (zob. par. 5.3).

4.2 Dostarczone części
– pompa odśrodkowa wysokociśnieniowa
– 2 owalne kołnierzyki (współpracujące) z uszczelkami i śrubami,
– Instrukcje obsługi i instalacji.

4.3 Wyposażenie
Zobacz katalog lub karta techniczna

5. Montaż i instalacja

– Zob. tabliczka znamionowa pompy oraz tabliczka znamionowa silnika

5.1 Instalacja

UWAGA! Przed instalacją pompy należy sprawdzić czy spawania i lutowania układu rur zostały należycie wykonane, oraz czy układ został przepłukany w razie potrzeby. Zanieczyszczenia mogą zakłócić prawidłową pracę pompy.

– Zainstaluj pompę w suchym i wolnym od mrozu pomieszczeniu.
– Zamontuj pompę w pozycji poziomej i płaskiej. Jeżeli pompa zostanie umieszczona na posadzce pochyłej, łożyska szybciej się zużyją.
– Zamontuj pompę w dostępnym miejscu tak, aby pozwolić na kontrolę i rozbiórkę. Należy zawsze instalować pompę w pozycji dokładnie pionowej i na wystarczająco ciężkiej podstawie betonowej).
– Wymiary instalacji i połączeń znajdują się w paragrafie 1.2.1., Tabela 2 oraz na Rys. 2.
– W przypadku ciężkich pomp, zamocuj hak lub oczko z wystarczającą nośnością w pionowej pozycji nad pompą (całkowita waga pompy: zob. katalog lub karta techniczna) tak, aby można było zamocować pompę na dźwigu lub innym podnośniku w celu konserwacji lub naprawy.
– Przy montażu owalnego kołnierza należy używać wyłącznie dostarczone śruby. Dłuższe śruby mogą uszkodzić podstawę pompy.
– Strzałka na obudowie pompy oznacza kierunek przepływu.
– Rury wlotowe i wylotowe należy podłączyć do pompy bez naprężeń. Należy zamocować układ rurociągowy tak, aby pompa nie utrzymywała układu rurowego.
– Aby zapobiec każdorazowemu opróżnianiu i ponownemu napełnianiu całej instalacji w celu kontroli lub wymiany pompy, powinno się zainstalować mechanizm odcinający.
– Zaleca się używanie rury wlotowej o przekroju nominalnym o jedną jednostkę większą od złączki do pompy.
– W celu uniknięcia strat ciśnienia, rura wlotowa musi być możliwie jak najkrótsza i nie może zostać ograniczona zakrętami lub zaworami.
– Należy zainstalować zawór wsteczny na rurze wylotowej.
– Jeżeli pompa jest bezpośrednio włączona do publicznej magistrali wody pitnej, należy również zainstalować zawór wsteczny i zawór odcinający na rurze wlotowej.
– W przypadku, gdy pompa musi zostać podłączona pośrednio poprzez zbiornik, użytkownik musi rurze wlotowej przewidzieć filtr ssący, aby zapobiec przedostaniu się gruboziarnistych zanieczyszczeń do pompy.
– W celu ograniczenia ciśnienia maksymalnego PN w rurze wylotowej sprawdź, czy jest ono wynikiem ciśnienia wlotowego łącznie z ciśnieniem pompy przy napompowanej ilości Q = 0:
$PN \leq P_{wlot} + P_{Q=0}$

5.2 Instalacja elektryczna

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

- Sprawdź, czy zasilanie (prąd i napięcie) zgadzają się z danymi na tabliczce znamionowej.
- Pompa/instalacja musi posiadać uziemienie zgodnie z przepisami.
- Aby zapobiec przegrzewaniu się silnika, użytkownik musi wyposażyć silniki na prądy wirowe w wyłącznik bezpieczeństwa. Dopasuj wyłącznik bezpieczeństwa do nominalnego prądu silnika zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej.
- Silnik posiada układ zabezpieczeniowy PTC (dodatni współczynnik temperaturowy) (max. 7,5 V prądu stałego).
- W celu podłączenia do sieci zasilania: zobacz schemat połączeń (Rys. 3).
- Kabel zasilający należy chronić przed wysokimi temperaturami i drganiami spowodowanymi przez silnik lub pompę.

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

UWAGA! Nie wolno dopuścić do pracy pompy na sucho dłużej niż 15 minut.

Powierzchnia pompy nagrzewa się podczas pracy na sucho.
Nie dopuść do poparzeń skóry!

- Po pracy na sucho, należy wypuścić powietrze, aby pompa ochłodziła się przed ponownym wypełnieniem wodą.
- Zamknij obydwa zawory odcinające i otwórz zawór odpowietrzający (Rys. 1,10) na półtora lub dwa obroty.
- Wolno otwórz zawór odcinający przy wlocie i czekaj do momentu, kiedy powietrze wydostało się z zaworu odpowietrzającego i kiedy ciecz powoli zacznie wyciekać. Wyraźnie słychać będzie syk wydostającego się powietrza. Zakręć śrubę odpowietrzającą.
- Powoli otwórz zawór odcinający przy wylocie. Należy dokładnie obserwować manometr wylotowy.

Przy wysokiej temperaturze pompowanej cieczy i kiedy system znajduje się pod ciśnieniem, wydostanie się nawet niewielkiej ilości cieczy z zaworu odpowietrzającego może spowodować poparzenia skóry i obrażenia cielesne. śrubę odpowietrzającą należy więc odkręcić jednorazowo na półtora obrotu.

- 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:** W górnej części skrzynki zaciskowej (Rys. 1,9) znajduje się wskaźnik świetlny, który zaświeci się przy prawidłowym kierunku obrotów. Jeżeli wskaźnik nie świeci się wskazuje to na brak napięcia w sieci zasilania lub na nieprawidłowy kierunek obrotów. W tym przypadku należy przełożyć dwa kable fazowe w skrzynce zaciskowej.
- Nie wolno dopuszczać pompy do pracowania dłużej niż 10 minut z zamkniętym zaworem. Należy zachować minimalny przepływ wynoszący 10% przepływu nominalnego.

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

7. Konserwacja

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 i orurowanie należy opróżnić jeżeli istnieje możliwość oddziaływania na nią mrozu jak również kiedy pompa jest wyłączona na dłuższy czas. Zamknij zawór odcinający i otwórz zawór spustowy przy podstawie pompy oraz zawór odpowietrzający pompę (Rys. 1,10). **Należy koniecznie** zamknąć zawory odcinające przed odkręceniem śrub.
- Jeżeli pompa znajduje się w pomieszczeniu wolnym od mrozu, nie ma konieczności jej opróżnienia, nawet przy dłuższych okresach postoju.

WILO

8. Zakłócenia, przyczyny i ich usuwanie

Zakłócenie	Przyczyna	Usuwanie
Pompa nie działa	brak zasilania	sprawdź bezpieczniki, przełączniki pływakowe i kable
	układ PTC (dodatni współczynnik temperaturowy) zadziałał	usuń przyczyny przeciążenia silnika
Pompa działa lecz nie pompuje	niewłaściwy kierunek obrotu	sprawdź kierunek obrotu i zmień w razie potrzeby
	rura zablokowana przez obce ciało	sprawdź i oczyść rurę
	części rur zablokowane przez obce ciało	zwróć się do serwisu
	powietrze w rurze wlotowej	uszczelnij rurę wlotową
	za wąska rura wlotowa	zamontuj większą rurę wlotową
	zawór nie jest dostatecznie otwarty	otwórz zawór
Pompa nie pompuje równomiernie	powietrze w pompie	wypróżnij pompę przez zawór upustowy i sprawdź uszczelnienie rury wlotowej
Pompa drga i hałasuje	w pompie znajduje się obce ciało	zwróć się do serwisu w celu usunięcia obcego ciała
	nieprawidłowe zamocowanie pompy do podstawy	dokręć śruby kotwicowe
	uszkodzenie łożyska	zwróć się do serwisu
Nagrzanie się silnika i jego wyłączenie się	jedna faza przerwana	sprawdź bezpieczniki, kable i połączenia
	pompa za ciężko pracuje: obce ciało	zwróć się do serwisu w celu wyczyszczenia pompy
	pompa za ciężko pracuje: uszkodzenie łożyska	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.

Rysunki:
1. Przekrój pompy
2. Rysunek z podaniem wymiarów
3. Schemat połączeń

Z zastrzeżeniem zmian technicznych.

WILO
Pumpen-Perfektion

Заявление о соответствии нормам, действующим в Европейском Сообществе

Настоящим документом заявляем, что данная установка соответствует следующим постановлениям:

Директивы ЕС относительно машин и станков	89/392/ЦЕЕ 91/368/ЦЕЕ 93/44/ЦЕЕ 93/68/ЦЕЕ
Электромагнитная совместимость	89/336/ЦЕЕ 92/31/ЦЕЕ 93/68/ЦЕЕ

Использовавшиеся гармонизированные стандарты и нормы, в частности

EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.

Wiel Gommans
Quality Manager

WILO GmbH · Nortkirchenstraße 100 · 44263 Dortmund · Germany

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 горячей и холодной воды, а также 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 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 (таблица 1)

Диапазон приемлемых температур для нагнетания питьевой воды KTW/WRC и других видов использования.	–15 °C – +50 °C
Максимальная величина температуры окружающей среды	+40 °C
Максимально приемлемое рабочее давление: со стороны всасывания (давление на входе) со стороны нагнетания	10 бар 16 бар
Напряжение в электрической сети	3 ~ 400 В +/- 10%, 50 Гц 3 ~ 230 В +/- 10%, 50 Гц
Скорость вращения	см. фирменную пластину или щиток
Защита с помощью предохранителей со стороны подключения к электрической сети	см. фирменную пластину или щиток
Тип защиты	IP 44

Основные габариты и размеры соединений (таблица 2)

Типы	Габариты [мм]												
	A	B	C	D	E	F	H	K	L	R	S	T	U
202 – 210	100	180	157	212	204	50	354 – 596	20	160	R1	75	12	M10
402 – 410	100	180	157	212	204	50	354 – 596	20	160	R1 1/4	75	12	M10
802 – 806	130	215	187	252	258	80	425 – 575	20	200	R1 1/2	100	12	M12

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

1.2.2 Серийные технические характеристики

MVIS 4 08 1 / 16 / K / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- Тип MVIS (Центробежный многокамерный насос с вертикальной осью, выполненный из специальной нержавеющей стали)
- Погруженный двигатель Проектная производительность (куб.м/час)
- Количество расположенных в ряд рабочих колесов
- Качественные характеристики стали: 1 → 1.4301 (AISI 304)
- Максимально приемлемое рабочее давление [бар]
- Применяется для нагнетания питьевой воды K → в соответствии с KTW/WRC
- Электрическое напряжение в сети 3 ~ 230/400 В
- Частота 50 Гц
- Двигатель двухполюсный
- Код производителя (на заказ)

2. Безопасность

В настоящей инструкции излагаются основные правила, которые необходимо соблюдать в ходе монтажа и ввода в эксплуатацию насоса. Рекомендуется, чтобы лица, ответственные за осуществление монтажа насоса, и пользователи внимательно ознакомились с настоящими инструкциями до начала монтажа насоса 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 насоса/установки 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 правил 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 механического, электрического и бактериологического воздействий.
- Материальный ущерб.

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. 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. Установка должна транспортироваться в горизонтальном положении. В течение промежуточного складирования необходимо обеспечить такие условия, чтобы всякая опасность падения насоса была исключена, например, в связи с перевертыванием упаковки.

4. Описание изделия и принадлежностей

4.1 Описание насоса

Насос является центробежным высоконапорным многокамерным насосом (2-10 камер) с нормальным всасыванием и вертикальной осью, представляющим из себя линейную конструкцию, то есть всасывающий патрубок и нагнетающий патрубок смонтированы на одной линии (рисунок 1). Насос поставляется вместе с контрфланцами, герметичными прокладками и винтами.
Насосы MVIS оснащены двигателем „мокрого хода" (рисунок 1, ссылка 8) без герметичной прокладки со скользящим кольцом, в котором все движущиеся чати насоса омываются жидкостью. Перекачиваемая жидкость смаэывает подшиники скольжения и охлаждает их и ротор. Ось (рисунок 1, ссылка 4) проходит насквозь через корпус двигателя и корпус насоса. Насос располагается на опорной плите, выполненной из серого чугуна, что обеспечивает закрепление основания установки (1).
Внутри многоступенчатых камер (2) находятся рабо чие коиеса (3), которые крепятся на ось. Защитная труба (5) обеспечивает герметичность, которая, в свою очередь, является гарантией надежного функционирования машины. Все компоненты, находящиеся в соприкосновении с жидкостями, выполнены из хромированной (никелированной) стали. Эти компоненты утверждены в соответствии с KTW или WRC, поэтому они могут использоваться также в водопроводах для питьевой воды.
Наличие вывода на преобразователь частот позволяет регулировать скорость вращения насоса в промежутке между 40 % и 100%.

4.2 Состав поставки

- Центробежный высоконапорный насос
- Два овальных фланца (контрфланцы) с нарезанной резьбой, герметичными прокладками и винтами
- Инструкции по монтажу и вводу в эксплуатацию.

4.3 Принадлежности

См. каталог и справочный лист технических данных.

5. Установка и монтаж

- Рекомендуется следовать всем данным, фигурирующим на фирменных пластинах или щитках насоса и двигателя.

5.1 Монтаж

ВНИМАНИЕ! Монтаж установки должен производиться после того, как будут проведены все сварочные и паяльные работы и после тщательной прочистки всех трубопроводов и каналов. Действительно, наличие посторонних предметов и загрязняющих элементов может вызвать перебои в нормальном функционировании насоса.

- Насос должен быть установлен в сухом месте, защищенном от замораживания.
- Поверхность для установки должна быть горизонтальной и ровной. Наклонное положение насоса вызывает преждевременный износ подшипника.
- Насос должен находиться в таком месте, которое может быть достаточно доступным при проведении проверки насоса и его демонтажа. Насос должен всегда находиться в строго вертикальном положении, насос необходимо поместить на бетонное основание, имеющее достаточную массу.
- Размеры и габариты для монтажа и отметки для подсоединений фигурируют в таблице 2 пункта 1.2.1, а также на рисунке 2.
- Если вы имеете дело с особенно тяжелыми моделями насосов, необходимо иметь специальный крюк или кольцо, которые бы имели достаточную несущую способность (общая масса насоса: см. каталог или лист технических данных), что дает возможность использовать лебедку, ворот или подобные устройства во время проведения работ по профилактическому обслуживанию или ремонту насоса.
- Во время монтажа овального фланца необходимо использовать только фирменные винты, поставляемые производителем. Действительно, использование более длинных винтов может вызвать повреждения основания насоса.
- На корпусе насоса имеется стрелка, которая указывает направление движения потока жидкости.
- При монтаже всасывающего и нагнетающего патрубков необходимо исключать любое дополнительное усилие. Трубопроводы и каналы должны быть зафиксированы таким образом, чтобы их масса не оказывала давление на насос.
- Как правило, необходимо размещать запорные устройства спереди и сзади от насоса; таким образом, при проверке или замене насоса не нужно будет полностью опорожнять, а затем наполнять установку.
- Относительно проектного сечения всасывающего патрубка рекомендуется выбирать такую величину проектного сечения, которая бы была на одну единицу больше величины сечения подсоединения насоса.
- Для того, чтобы избегать любой потери давления, рекомендуется выбирать по возможности наиболее короткий всасывающий патрубок и обеспечить такой режим работы, чтобы не происходило сжимания патрубка какими-либо изгибами или клапанами.
- Необходимо обеспечить наличие в самом нагнетающем патрубке системы, препятствующей обратному оттоку жидкости.
- В случае прямого подключения к коммунальной сети водопровода для питьевой воды всасывающий патрубок должен быть также оснащен системой, препятствующей обратному оттоку жидкости, и запорным вентилем.
- В случае непрямого подключения к коммунальной сети водопровода для питьевой воды через резервуар всасывающий патрубок должен быть оснащен отсасывающей камерой для того, чтобы в насос не попадали никакие посторонние предметы или загрязняющие элементы.
- Для того, чтобы ограничить максимальное давление PN во всасывающем патрубке, необходимо, чтобы величина этого давления состояла из величины приемлемого давления и величины давления в насосе при нагнетани Э = 0:
  $PN \leq P_{всасывание} + P_{Q=0}$

5.2 Электрическое подключение

Электрическое подсоединение должно быть произведено квалифицированным электриком, который должен иметь соответствующее разрешение и должен соблюдать действующие в этой области правила.

- Необходимо, чтобы тип электрического тока и подсоединения к сети соответствовали указаниям, фигурирующим на фирменной пластине или щитке.
- В соответствии с инструкциями необходимо обеспечить заземление насоса и всей установки.
- Необходимо обеспечивать оснащение всех двигателей с трехфазным током аварийными выключателями, которые обеспечивают защиту двигателя от перегрузок с помощью предохранителей.
  Необходимо настроить аварийный выключатель в соответствии с величиной номинального тока двигателя согласно указаниям, фигурирующим на фирменной пластине или щитке.
- Двигатель оснащен соединением PTC в виде термистора, предназначенным для аварийного отключения (максимальное постоянное напряжение 7,5 В).
- Подключение к сети должно производиться в коробке соединений насоса в соответствии с планом зажимных контактных соединений (рисунок 3).
- Необходимо обеспечить защиту соединительных проводов от термического и вибрационного воздействия, которое может поступать со стороны двигателя или насоса.

5.3 Работа с использованием преобразователя частот

С помощью преобразователя частот возможно регулировать скорость вращения насоса. Диапазон настройки может составлять от 40 % до 100% величины проектной скорости.

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.

Устройство для регулировки, снабженные преобразователем частот, которые поставляются Вило, уже сейчас имеют в составе своей конструкции интегрированный фильтр.

6. Ввод в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ! Насос может функционировать в сухом состоянии в течение не более 15 минут.

Функционирование насоса в сухом состоянии может вызвать перегрев двигателя. Опасность ожогов!

Если насос работал в сухом состоянии, до повторного заполнения водой его необходимо охладить с помощью процесса выпуска воздуха.

- Закройте оба запорных вентиля, поверните на 1,5 оборота разгрузочный воздушный болт (рисунок 1, ссылка 10).
- Медленно открывайте запорный вентиль со стороны всасывания до тех пор, пока воздух не выйдет через разгрузочный воздушный болт и пока из установки не выйдет жидкость, находящаяся под давлением. Выход воздуха происходит с ясно слышным свистом. Закройте разгрузочный воздушный болт.
- Медленно открывайте запорный вентиль со стороны нагнетания. Манометр, находящийся со стороны нагнетания, позволяет контролировать величину давления.

- При работе с жидкостями, нагнетаемыми под большим давлением и с высокими температурами, необходимо помнить, что струя, выходящая из разгрузочного воздушного шнека, может вызвать появление ожогов и ран. По этой причине необходимо открывать разгрузочный воздушный шнек только на 1,5 оборота.

- 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: сигнальная лампочка находится на крышке коробки соединений (рисунок 1, ссылка 9), эта лампочка зажигается если направление вращения выбрано верно. Если сигнальная лампочка не горит, вероятно, либо существует функциональное напряжение, либо направление вращения выбрано неправильно. Во втором случае необходимо переменить любые уье фазы в коробке соединений.
- Насос может функционировать при За рытом вентиле не более 10 минут. Величина минимального объема пропускаемой воды должна соответствовать 10% проектной пропускной способности.

В зависимости от условий функционирования насоса и всей установки (температура нагнетаемой жидкости, пропускная способность) весьнасос, а также двигатель могут значительно нагреваться. В связи с этим существует реальная опасность ожогов при соприкосновении с насосом.

7. Техническое обслуживание и содержание

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. Закройте запорные вентили, откройте спускные вентили, находящиеся в основании насоса (рисунок 1, ссылка 6), и разгрузочный воздушный болт насоса (рисунок 1, ссылка 10). До открытия спускного вентиля необходимо убедиться в том, что запорные вентили надежно закрыты.
- Если насос находится в месте, хорошо защищенном от замораживания, даже в случаях длительных простоев насоса нет необходимости его опорожнять.

8. Неисправности: причина неисправности и способы устранения

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
	Слишком значительная высота всасывания	Установить насос на более низком уровне
	Неправильный выбор насосов	Установить более мощные насосы
Насос производит нагнетание нерегулярно	Неправильно выбрано направление вращения	Переменить фазы подсоединения к электрической сети
Недостаточное давление	Недостаточная пропускная способность, наличие помех во всасывающем патрубке	Прочистить всасывающий клапан и всасывающий патрубок
	Вентиль недостаточно открыт	Открыть вентиль Прочистить насос
	Насос блокируется посторонними предметами	Устранить все посторонние предметы Затянуть становой винт
Двигатель перегревается Включается система защиты двигателя	Наличие посторонних предметов в насосе Насос недостаточно прочно зафиксирован на основании	Установить основание с более значительной массой
	Основание имеет недостаточную массу Недостаточно высокое напряжение	Проверить электрическое 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 вы не можете устранить неисправности самостоятельно, обращайтесь в ближайшую службу по обслуживанию клиентов фирмы WILO.

Рисунки
1 Насос в разрезе
2 Общий вид с основными размерами и габаритами
3 Планы клемных соединений

Фирма оставляет за собой право внести изменения в технические характеристики!

WILO
Pumpen-Perfektion

EF-overensstemmelseserklæring

Det erklæres hermed, at dette udstyr er i overensstemmelse med følgende bestemmelser:

EU maskindirektiver: 89/392/EØF i denne udgave
91/368/EØF
93/44/EØF
93/68/EØF

Elektromagnetisk kompatibilitet: 89/336/EØF i denne udgave
92/31/EØF
93/68/EØF

Anvendte harmoniserede normer, især:

EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.

Wiel Gommans
Quality Manager

WILO GmbH · Nortkirchenstraße 100 · 44263 Dortmund · Germany

WILO

1. Generel præsentation

1.1 Anvendelse

Pumpen kan anvendes til at pumpe varmt og koldt vand samt andre væsker uden mineralolier, slibende substanser eller langfiberstoffer.
De vigtigste anvendelsesområder er vandforsyningsanlæg, 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 (Tabel 1)

Tilladt temperaturområde for pumpeudgaven, der er beregnet til drikkevand med vandcirkulation - og andre anvendelsesområder	Fra –15 °C til +50 °C
Maksimal omgivelsestemperatur	+40 °C
Maksimalt tilladt driftstryk: på indsugningssiden (indgangstryk) på tryksiden (afgangstryk)	10 bar 16 bar
Forsyningsspænding:	3 ~ 400 V ± 10%, 50 Hz 3 ~ 230 V ± 10%, 50 Hz
Hastighed:	Se datapladen
Sikring på strømtilgang	Se datapladen
Tæthedsklasse	IP 44

Tabel 2: Vigtigste dimensioner samt koblingsdimensioner

Modeller	Dimensioner [mm]												
	A	B	C	D	E	F	H	K	L	R	S	T	U
202 til 210	100	180	157	212	204	50	354 til 596	20	160	R1	75	12	M10
402 til 410	100	180	157	212	204	50	354 til 596	20	160	R1 1/4	75	12	M10
802 til 806	130	215	187	252	258	80	425 til 575	20	200	R1 1/2	100	12	M12

Ved bestilling af reservedele skal samtlige data på datapladen opgives.

1.2.2 Seriespecifikationer

MVIS 4 08 1 / 16 / K / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- MVIS design, (Flertrins vertikal centrifugalpumpe i rustfrit (Inox) stål) med vådløbsmotor.
- Nominel pumpeydelse [m³/time]
- Antal skovlhjul i seriemontering
- Stålkvalitet: 1 → 1.4301 (AISI 304)
- Maksimalt tilladt driftstryk [bar]
- egnet til drikkevand "K" → i overensstemmelse med KTW/WRC
- Forsyningsspænding: 3 ~ 230/400 V
- Frekvens: 50 Hz
- 2-polet motor
- Producentkode (valgfri)

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, lige som det kan føre til annullering af ethvert krav om skadeserstatning.
Især kan manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne for eksempel føre til risiko for:
- at vigtige dele på pumpen/anlægget ikke fungerer,
- personskader af elektriske, mekaniske eller bakteriologiske årsager.
- materialeskader.

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 skal pumpen beskyttes imod fugt, frost og mekaniske skader.

Pumpeenheden skal transporteres med pumpeakslen vandret. Sørg for ved midlertidig opbevaring, at pumpen ikke tipper over på grund af for stor vægt foroven.

4. Beskrivelse af produkt og tilbehør

4.1 Beskrivelse af pumpen
Pumpen er en flertrins (2-10 trin) normalt sugende, vertikal højtryks centrifugalpumpe i InLine design, det vil sige, at suge- og trykmuffen ligger på én linje (Fig. 1). Pumpen leveres med flanger, flangepakninger og skruer.
MVIS-pumper er forsynet med vådløbsmotor (Fig. 1, 8) uden glideringspakning. Motoren og pumpen har en gennemgående aksel (Fig. 1, 4). Pumpen står på en fodplade i gråt støbejern som sokkelbund (1). I trinhusene (2) er skovlhjulene (3) placeret, og disse er fastgjort på akslen. Kapperøret (5) sørger for en driftsikker tætning. Alle dele, der kommer i kontakt med pumpemedierne er i krom-nikkelstål. Alle dele, der kommer i berøring med pumpemediet er godkendt til vandrecirkulering og dermed egnet til brug i drikkevandsproduktion.
Følg anvisningerne på datapladerne på henholdsvis pumpe og motor.

4.2 Levering af komponenter
- højtryks centrifugalpumpe
- 2 ovale flanger (modflanger) med flangepakninger og skruer
- Installations- og driftsvejledning.

4.3 Tilbehør
Se katalog eller dataplade

5. Samling og installation

Følg anvisningerne på datapladerne på henholdsvis pumpe og motor.

5.1 Installation

ADVARSEL! Pumpen må ikke installeres, før alt svejse- og loddearbejde på rørsystemet er afsluttet og systemet om nødvendigt er skyllet igennem. Snavs vil beskadige pumpen.

- Installér pumpen på et tørt og frostfrit sted.
- Installer pumpen på en vandret og plan flade.
- Placeres pumpen skævt, vil lejet hurtigere slides.
- Installér pumpen, så den er let tilgængelig, og det er let at foretage kontrol og vedligeholdelse. Montér altid pumpen helt lodret på en tilstrækkelig tung betonsokkel
- Monteringsdimensioner og koblingsstørrelser findes i tabel 2, i afsnit 1.2.1 og på Fig. 2.
- Montér en krog på tunge pumper eller en øjenring med tilstrækkelig bæreevne lodret over pumpen (se kataloget eller datapladen angående pumpens totalvægt) sådan, at du ved vedligeholdelsesarbejde eller reparation kan løfte pumpen med en kran eller andre hejseredskaber.
- Anvend kun de vedlagte skruer ved montering af en ovalflange, idet længere skruer kan beskadige pumpefoden.
- Retningspilen på pumpehuset angiver omdrejningsretningen.
- Tilgangs- og trykledningen skal tilkobles pumpen uden spænding. Rørene skal monteres sådan, at pumpen ikke bærer rørenes vægt.
- Der bør egentlig monteres afspærringsventiler foran og bag på pumpen for at undgå at skulle tømme og genopfylde hele anlægget ved kontrol eller eftersyn af pumpen.
- Vi anbefaler at vælge tilløbsrøret med en nominel diameter, der er én enhed større end pumpens tilslutningsstuds.
- For at undgå tryktab bør du vælge et tilløbsrør, der er kortest muligt og undgå store enkeltmodstande.
- Du bør installere en kontraventil på trykledningen.
  Skal pumpen forbindes direkte til det offentlige vanddistributionsnet skal der også installeres returløbsventil og en afspærringsventil på tilløbsrøret.
- Skal pumpen forbindes indirekte via en vandtank, skal du montere en sugekurv på tilløbsrøret for at forhindre, at grove urenheder føres ind i pumpen.
- For at begrænse det maksimale tryk, PN, i trykledningen skal du sørge for, at pumpens max-tryk er mindre end trykledningens PN, når mediemængden Q = 0.
  $PN \leq P_{tilgang} + P_{Q=0}$

5.2 Elektrisk installation

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

- Kontrollér, at strømtypen og netspændingen stemmer overens med angivelserne på datapladen.
- Pumpen og anlægget skal være forskriftsmæssigt ekstrabeskyttet.
- Du skal selv forsyne alle trefasestrøms-motorer med en motorværn, der beskytter motoren imod overbelastning.
  Indstil motorværnet på motorens nominelle strømstyrke, som er angivet på motorens dataplade.
- Motoren har klemme for en PTC-modstandsudløser (maks. 7,5 V jævnstrøm).
- Tilkobling til el-nettet skal foretages i overensstemmelse med koblingsdiagrammet (Fig. 3).
- Kablet skal beskyttes mod temperatur- og vibrationseffekter, der kan komme fra motoren eller pumpen.

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

ADVARSEL! Pumpen må ikke gå i tørgang i mere end 15 minutter!

Ved tørkørsel bliver motorens øverste overfladedel meget varm, så der opstår risiko for forbrændinger.

- Efter tørkørsel skal pumpen have tid til at køle ned, før den genopfyldes med vand ved at lukke luft ud.
- Luk begge spærreventiler og åbn ventilationsskruen (Fig. 1, 10) med halvanden omdrejning.
- Åbn langsomt spærreventilen på tilgangssiden, til luften er ude af ventilationsskruen, og pumpemediet løber ud. Du hører tydeligt på hvislelyden, at luften strømmer ud. Stram ventilationsskruen.
- Åbn langsomt spærreventilen på tryksiden. Anvend manometret, som er installeret på tryksiden og kontrollér trykket.

Strålen fra ventilationsskruen kan ved høje pumpemedietemperaturer og højt systemtryk medføre skoldning og personskader. Derfor må ventilationsskruen kun løsnes halvanden omgang.

- Ved førstegangsbrug til pumpning af drikkevand skal systemet først skylles grundigt igennem for at forhindre, at eventuelt snavset vand kommer ind og forurener drikkevandstilførslen.
- **Kontrol af omdrejningsretningen:** En driftslampe på oversiden af klemmekassen (Fig. 1, 9) lyser, hvis omdrejningsretningen er korrekt. Lyser lampen ikke, er der enten ingen driftsspænding, eller omdrejningsretningen er forkert. Er det sidste tilfældet, skal du ombytte 2 faser i strømledningen.
- Pumpen må ikke køre i mere end 10 minutter med skydeventilen lukket. Mindstevolumestrøm er 10% af den nominelle volumestrøm.

Afhængigt af pumpens og/eller anlæggets driftstilstand (pumpemediets temperatur og volumestrøm) kan hele pumpen, herunder motoren blive meget varm. Undgå at berøre pumpen, da det kan føre til forbrændinger.

7. Vedligeholdelse

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 udsættes for frost, **skal** både den og rørsystemet tømmes om vinteren.
  Luk afspærringsventilerne og afløbsventilen i pumpefoden (Fig. 1, 6) og åbn pumpens ventilationsskrue (Fig. 1, 10).
  Afsspærringsventilerne **skal** lukkes, før skruerne åbnes.
- Står pumpen på et frostfrit sted, behøver den ikke at blive tømt, heller ikke selv om den står ubenyttet gennem en længere periode.

8. Fejlfinding, årsager og løsninger

Fejl	Årsag	Løsning
Pumpen kører ikke	Ingen strømtilførsel	Kontrollér sikringer, svømmeafbrydere og kabler
	PTC-modstandsudløseren har slået pumpen fra	Fjern årsagen til motoroverbelastningen
Pumpen kører, men pumper ikke	Forkert omdrejningsretning	Kontrollér omdrejningsretningen
	Ledningen er tilstoppet med fremmedlegemer	Kontrollér og rengør ledningen
	Dele af pumpen er tilstoppet med fremmedlegemer	Få pumpen efterset af kundeservice
	Luft i tilløbsledningen	Tilløbsledningen tætnes
	Tilløbsledningen er for lille	Montér en større tilløbsledning
	Skydeventilen er ikke tilstrækkeligt åben	Åbn skydeventilen
Pumpen pumper ikke jævnt	Luft i pumpen	Udluft pumpen og kontrollér at tilløbsledningen er tæt
Pumpen vibrerer og er støjende	Fremmedlegemer i pumpen	Få fremmedlegemet fjernet af kundeservice
	Pumpen er ikke godt nok fastgjort til soklen	Stram sokkelskruerne
	Lejet er beskadiget	Henvend dig til kundeservice
Motoren er overbelastet og motorens motorværn aktiveres	En fase er afbrudt	Kontrol sikringer, kabler og forbindelser
	Pumpen går tungt: Fremmedlegeme i pumpen	Få pumpen rengjort af kundeservice
	Pumpen går tungt: Lejet er beskadiget	Få pumpen repareret af kundeservice
	Omgivelsestemperaturen 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 din nærmeste WILO's kundeservice eller repræsentant.

Figurer:
1. Snit af pumpen
2. Tegning med angivelse af de vigtigste dimensioner
3. Klemmekoblingsdiagrammer

Med forbehold for tekniske ændringer!

WILO
Pumpen-Perfektion

EU-overensstemmelseserklæring

Det erklæres herved at dette utstyret stemmer overens med følgende bestemmelser:

EU-direktiver for maskiner	89/392/EEC og følgende 91/368/EEC 93/44/EEC 93/68/EEC
Elektromagnetisk kompatibilitet	89/336/EEC og følgende 92/31/EEC 93/68/EEC

Anvendte harmoniserte normer, i særdeleshet

EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.

Wiel Gommans
Quality Manager

WILO GmbH · Nortkirchenstraße 100 · 44263 Dortmund · Germany

1. Generell presentasjon

1.1 Formål

Denne pumpen brukes til pumping av kaldt og varmt vann og andre væsker uten mineralolje, slipende substanser eller fiberstoffer. De viktigste anvendelsesområdene er anlegg for vanntilførsel og trykkøkning, industrielle sirkulasjonssystemer, 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, tabell 1

Tillatte temperaturer for pumpeversjonen som er beregnet på drikkevann - med vannsirkulasjon og andre anvendelser		Fra –15 °C til +50 °C
Maks. omgivelsestemperatur		+40 °C
Maks. tillatt driftsstrykk	på innsugingssiden (tilløpstrykk) på trykksiden	10 bar 16 bar
Koblingsspenning		3 ~ 400 V ± 10%, 50 Hz 3 ~ 230 V ± 10%, 50 Hz
Hastighet		Se informasjonsplaten på motoren
Sikring på strømnettssiden		Se informasjonsplaten på motoren
Sikkerhetstype		IP 44

Tabell 2: Hoved- og koblingsdimensjoner

Typer	Dimensjoner [mm]												
	A	B	C	D	E	F	H	K	L	R	S	T	U
202 til 210	100	180	157	212	204	50	354 til 596	20	160	R1	75	12	M10
402 til 410	100	180	157	212	204	50	354 til 596	20	160	R1 1/4	75	12	M10
802 til 806	130	215	187	252	258	80	425 til 575	20	200	R1 1/2	100	12	M12

Ved bestilling av reservedeler må samtlige data på informasjonsplaten oppgis.

1.2.2 Produktkodenøkkel

MVIS 4 08 1 / 16 / K / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

- Konstruksjon: MVIS (flertrinns vertikal sentrifugalpumpe i rustfritt stål) med våtløpermotor
- Nominell pumpeytelse [m³/time]
- Antall løpehjul i rekkearrangement
- Stålkvalitet: 1 → 1.4301 (AISI 304)
- Maks. tillatt driftstrykk [bar]
- egnet for drikkevann "K" → vannsirkulering
- Tilkoblingsspenning 3 ~ 230 / 400 V
- Frekvens 50 Hz
- 2-polet motor
- Fremstillerkode (frivillig)

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.
- Materiell skade

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.
Under transport må pumpen være i horisontal akselposisjon. Når pumpen stilles opp, må du sørge for at pumpen ikke faller over pga. stor tyngde øverst.

4. Beskrivelse av drift og tilbehør

4.1 Beskrivelse av pumpen (figur 1)
Pumpen er en flertrinns (2-10 trinn), normalt sugende, vertikal høytrykks sentrifugalpumpe i InLine-konstruksjon, dvs. at suge- og trykkmuffen ligger på én linje (figur 1). Pumpen leveres med motflenser, tetninger og skruer.
MVIS-pumper er utstyrt med en våtløpermotor (figur 1, 8) uten glideringtetning.
Motoren og pumpen har en gjennomgående aksel (figur 1, nr. 4). Pumpen står på en fotplate av grått støpejern som sokkelfeste (1). Løpehjulene (3) befinner seg i trinnhusene (2). Løpehjulene er montert på akselen. Kapperøret (5) sørger for driftssikker tetning. Delene som kommer i kontakt med pumpemediene er av krom-nikkel-stål. Alle deler som kommer i berøring med pumpemediet er godkjent for vannresirkulering og dermed egnet for bruk i drikkevannproduksjon.
Pumpehastigheten kan reguleres til 40 - 100 % av nominell hastighet i forbindelse med en frekvensomformer.

4.2 Leveranseomfang
- Høytrykk-sirkulasjonspumpe
- 2 ovalflenser (motflenser) med tetninger og skruer
- Montasje- og bruksansvisning

4.3 Tilbehør
Se katalog/informasjonsseddel

5 Plassering/montasje

Respekter angivelsene på informasjonsplaten.

5.1 Montasje

OBS! Montasje må først utføres etter at alle sveise- og loddearbeider er ferdige og etter eventuell nødvendig skylling av rørsystemet. Smuss kan føre til funksjonsfeil.

- Plasser pumpen på et tørt og frostsikkert sted.
- Flaten hvor pumpen plasseres, må være i vater og plan. Skjev plassering av pumpen fører til økt lagerslitasje.
- Monter pumpen med tanke på kontroll og demontering på et lett tilgjengelig sted. Monter pumpen alltid helt loddrett på en tilstrekkelig tung sokkel av betong.
- Monteringsdimensjoner og koblingsstørrelser finnes oppgitt i tabell 2 i avsnitt 1.2.1 og på figur 2.
- Dersom pumpen er tung, plasserer du en hake eller en ring med tilstrekkelig bæreevne (pumpens totalvekt: se katalog/informasjonsseddel) loddrett over pumpen, slik at du kan løfte pumpen med heveredskaper eller andre hjelpemidler ved vedlikehold eller reparasjon.
- Bruk bare de vedlagte skruene ved montasje av ovalflensene som fulgte med pumpen. Bruker du lengre skruer, kan pumpefoten bli skadet.
- Retningspilen på pumpehuset angir dreieretningen.
- Tilløps- og trykkledningen skal tilkobles pumpen uten spenning. Rørene skal festes slik at pumpen ikke bærer rørenes vekt.
- Foran og bak pumpen må det egentlig monteres sperreinnretninger. Dermed unngår du å tømme og fylle opp igjen hele anlegget ved ettersyn eller utskiftning av pumpen.
- Det anbefales å velge en nominell diameter (ND) for tilløpsledningen som er én ND større enn pumpetilkoblingen.
- For å unngå trykktap bør du velge kortest mulig tilløpsledning og unngå innsnevringer pga. buer og ventiler.
- Du bør installere en tilbakeløpssperre i trykkledningen.
- Ved direkte kobling til det offentlige distribusjonsnettet for drikkevann må du montere en annen tilbakeløpssperre og en sperreventil i tilløpsledningen.
- Ved indirekte kobling via en fremre beholder må du selv utstyre tilløpsledningen med en sugekurv for å forhindre at grov smuss føres inn i pumpen.
- For å begrense det maksimale trykket PN i trykkledningen må du passe på at dette trykket består av tilløpstrykket og pumpens trykk når mediemengden Q = 0:
  $PN \leq P_{Tilløp} + P_{Q=0}$

5.2 Elektrisk kobling

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

- Strømtypen og strømnettets spenning må stemme overens med angivelsene på informasjonsplaten.
- Pumpen og anlegget må være forskriftsmessig jordet.
- 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.
- Motoren har en PTC-kobling for en PTC-motstandsutløser (maks. 7,5 V likespennung).
- Tilkobling til strømnettet må foretas i overensstemmelse med klemmekoblingsskjemaet (figur 3).

- Forbindelsesledningen må beskyttes mot temperatur- og vibrasjonsvirkninger fra motoren eller pumpen.

5.3 Bruk med frekvensomformer

Pumpens omdreiningstall kan reguleres i forbindelse med en frekvensomformer. Bruksområdet ligger på mellom 40 - 100% av nominell hastighet.
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

OBS! Pumpen må ikke gå på tørrgang mer enn 15 minutter.

Ved tørrgang blir motoroverflaten svært varm. Forbrenningsfare!

Etter en tørrgang må pumpen nedkjøles før den fylles på nytt med vann ved ventilasjon.

- Lukk begge sperreventiler og skru opp ventilasjonsskruen (figur 1, 10) halvannen omdreininger.
- Åpne langsomt sperreventilen på tilløpssiden til luften er ute av ventilasjonsskruen og pumpemediet renner ut. Du hører tydelig på vislelyden at luften strømmer ut. Skru til ventilasjonsskruen.
- Åpne langsomt sperreventilen på trykksiden. Bruk manometret som er installert på trykksiden og kontroller trykket.

Ved høye pumpemedietemperaturer og systemtrykk kan strålen fra ventilasjonsskruen føre til skolding og personskade. Derfor må ventilasjonsskruen bare skrus opp 1,5 omdreininger.

- Ved førstegangsbruk til pumping av drikkevann må systemet skylles for å forhindre at eventuelt smussvann kommer inn i ledningen for drikkevann.
- **Dreieretningskontroll:** En driftslampe på oversiden av klemmekassen (figur 1, 9) lyser når dreieretningen er riktig. Lyser denne driftslampen ikke, finnes det ikke driftsspenning eller dreieretningen er feil. Er dreieretningen feil, bytter du om 2 faser i strømledningen.
- Pumpen må derfor ikke gå lenger enn 10 min. mot den lukkede skyveventilen. Minstevolumstrøm er 10 % av nominell volumstrøm.

Avhengig av pumpens eller anleggets driftstilstand (pumpemediets temperatur, volumstrøm) kan hele pumpen, iberegnet motoren, bli svært varm. Berøring av pumpen kan føre til forbrenning.

7. Vedlikehold

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 må pumpen og rørledningene tømmes om vinteren. Lukk sperreventilene, og åpne avlastningsskruen i pumpefoten (figur 1, nr. 6) og pumpens ventilasjonsskrue (figur 1, nr. 10). Sperreventilen må absolutt lukkes før du løsner på avlastningsskruen.
- Dersom driftsstedet er frostsikkert, bør pumpen ikke tømmes selv ved driftsavbrudd i lengre perioder.

8. Feil, årsaker og løsninger

Feil	Årsak	Løsning
Pumpen går ikke	Ingen strømtilførsel	Kontroller sikringer, ledning og koblinger
	PTC-motstandsutløseren har slått pumpen av	Fjern motoroverbelastningen
Pumpen går, men pumper ikke tilstrekkelig	Feil dreieretning	Kontroller og korriger om nødvendig dreieretningen
	Ledningen er tettet til med fremmedlegemer	Kontroller og rengjør ledningen
	Deler av pumpen er tettet til med fremmedlegemer	Få pumpen kontrollert av kundeservice
	Luft i innsugingsledningen	Gjør innsugingsledningen lufttett
	Innsugingsledningen er for trang	Installer en større innsugingsledning
	Skyveventilen er ikke tilstrekkelig åpen	Åpne skyveventilen
Pumpen pumper ikke jevnt	Luft i pumpen	Luft pumpen. Kontroller at innsugingsledningen er tett.
Pumpen vibrerer eller lager støy	Fremmedlegemer i pumpen	Få fremmedlegemer fjernet av kundeservice
	Pumpen er ikke godt nok festet til sokkelen	Skru til festeskruene
	Lagerskade	Henvend deg til kundeservice
Motoroverheting Motorbeskyttelsen utløses	En fase er avbrutt	Kontroller sikringer, ledning og koblinger
	Pumpen går tungt: fremmedlegemer i pumpen	Få pumpen rengjørt av kundeservice
	Pumpen går tungt: lageret er skadet	Få pumpen reparert av kundeservice
	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
2. Tegning med hoveddimensjoner
3. Klemmekoblingsskjemaer

Med forbehold for tekniske endringer!

WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 231 4102-0
F +49 231 4102-7363
www.wilo.com

Wilo – International (Subsidiaries)

Austria
WILO Handelsges. m.b.H.
1230 Wien
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1014 Baku
T +994 12 4992372
F +994 12 4992879
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2503393
F +375 17 2503383
wilobel@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
F +32 2 4823330
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
F +359 2 9701979
info@wilo.bg

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A5L4
T/F +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China
WILO SALMSON (Beijing)
Pumps System Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 80493900
F +86 10 80493788
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10090 Zagreb
T +38 51 3430914
F +38 51 3430930
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic
WILO Praha s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098 711
F +420 234 098 710
info@wilo.cz

Denmark
WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
F +45 70 253316
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6509780
F +372 6509781
info@wilo.ee

Finland
WILO Finland OY
02320 Espoo
T +358 9 26065222
F +358 9 26065220
wilo@wilo.fi

France
WILO S.A.S.
78310 Coignières
T +33 1 30050930
F +33 1 34614959
info@wilo.fr

Great Britain
WILO (U.K.) Ltd.
DE14 2WJ Burton-on-Trent
T +44 1283 523000
F +44 1283 523099
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +30 10 6248300
F +30 10 6248360
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
F +36 23 889599
wilo@wilo.hu

Ireland
WILO Engineering Ltd.
Limerick
T +353 61 227566
F +353 61 229017
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 02 5538351
F +39 02 55303374
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia TOO
050010 Almaty
T +7 3272 785961
F +7 3272 785960
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae
Gyeongnarn
T +82 55 3405809
F +82 55 3405885
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 7 145229
F +371 7 145566
mail@wilo.lv

Lebanon
WILO SALMSON
Lebanon s.a.r.l.
12022030 El Metn
T +961 4 722280
F +961 4 722285
wsl@cyberia.net.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T/F +370 2 236495
mail@wilo.lt

The Netherlands
WILO Nederland b.v.
1948 RC Beverwijk
T +31 251 220844
F +31 251 225168
info@wilo.nl

Norway
WILO Norge A/S
0901 Oslo
T +47 22 804570
F +47 22 804590
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
05-090 Janki k/Warszawy
T +48 22 7026161
F +48 22 7026100
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Portugal
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
F +351 22 2001469
bombas@wilo-
salmson.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
041833 Bucuresti
T +40 21 4600612
F +40 21 4600743
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus o.o.o.
123592 Moskau
T +7 095 7810690
F +7 095 7810691
wilo@orc.ru

Serbia & Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Belgrade
T +381 11 2850242
F +381 11 2850553
dragan.simonovic@wilo.co.yu

Slovakia
WILO Slovakia s.r.o.
82008 Bratislava 28
T +421 2 45520122
F +421 2 45246471
wilo@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
F +386 1 5838138
wilo.adriatic@wilo.si

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
F +34 91 8797101
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
F +46 470 727644
wilo@wilo.se

Switzerland
EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 8368020
F +41 61 8368021
info@emb-pumpen.ch

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34530 Istanbul
T +90 216 6610211
F +90 216 6610214
wilo@wilo.com.tr

Ukraina
WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiew
T +38 044 2011870
F +38 044 2011877
wilo@wilo.ua

USA
WILO-EMU LLC
Thomasville, Georgia
31758-7810
T +1 229 584 0098
F +1 229 584 0234
terry.rouse@wilo-emu.com

Wilo – International (Representation offices)

Bosnia and Herzegovina
71000 Sarajevo
T +387 33 714510
F +387 33 714511
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

Georgia
0177 Tbilisi
T/F +995 32 536459
info@wilo.ge

Macedonia
1000 Skopje
T/F +389 2122058
valerij.vojneski@wilo.com.mk

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

Tajikistan
734025 Dushanbe
T +992 372 316275
info@wilo.tj

Uzbekistan
700046 Taschkent
T/F +998 71 1206774
info@wilo.uz

March 2006

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

Wilo-Vertriebsbüros

G1 Nord
WILO AG
Vertriebsbüro Hamburg
Sinstorfer Kirchweg 74–92
21077 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949

G2 Ost
WILO AG
Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52–53
12051 Berlin-Neukölln
T 030 6289370
F 030 62893770

G3 Sachsen/Thüringen
WILO AG
Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
T 035204 7050
F 035204 70570

G4 Südost
WILO AG
Vertriebsbüro München
Landshuter Straße 20
85716 Unterschleißheim
T 089 4200090
F 089 42000944

G5 Südwest
WILO AG
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141

G6 Rhein-Main
WILO AG
Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
T 06171 70460
F 06171 704665

G7 West
WILO AG
Vertriebsbüro Düsseldorf
Westring 19
40721 Hilden
T 02103 90920
F 02103 909215

G8 Nordwest
WILO AG
Vertriebsbüro Hannover
Ahrensburger Straße 1
30659 Hannover-Lahe
T 0511 438840
F 0511 4388444

Zentrale Auftragsbearbeitung für den Fachgroßhandel

WILO AG
Auftragsbearbeitung
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7555

Wilo-Kompetenz-Team

- Antworten auf alle Fragen rund um das Produkt, Lieferzeiten, Versand, Verkaufspreise
- Abwicklung Ihrer Aufträge
- Ersatzteilbestellungen – mit 24-Stunden-Lieferzeit für alle gängigen Ersatzteile
- Versand von Informationsmaterial

T 01805 R•U•F•W•I•L•O*
7•8•3•9•4•5•6
F 0231 4102-7666

Werktags erreichbar von 7–18 Uhr

Wilo-Kundendienst

WILO AG
Wilo-Service-Center
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund

- Kundendienststeuerung
- Wartung und Inbetriebnahme
- Werksreparaturen
- Ersatzteilberatung

T 01805 W•I•L•O•K•D*
9•4•5•6•5•3
0231 4102-7900
F 0231 4102-7126

Werktags erreichbar von 7–17 Uhr. Wochenende und Feiertags 9–14 Uhr elektronische Bereitschaft mit Rückruf-Garantie!

Wilo-International

Österreich
Zentrale Wien:
WILO Handelsgesellschaft mbH
Eitnergasse 13
1230 Wien
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
5020 Salzburg
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
4710 Grieskirchen
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15

Schweiz
EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
4310 Rheinfelden
T +41 61 8368020
F +41 61 8368021

Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Aserbaidschan, Belarus, Belgien, Bulgarien, China, Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Kanada, Kasachstan, Korea, Kroatien, Lettland, Libanon, Litauen, Niederlande, Norwegen, Polen, Portugal, Rumänien, Russland, Schweden, Serbien & Montenegro, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechien, Türkei, Ukraine, Ungarn, USA

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

Stand Januar 2006
* 12 Cent pro Minute