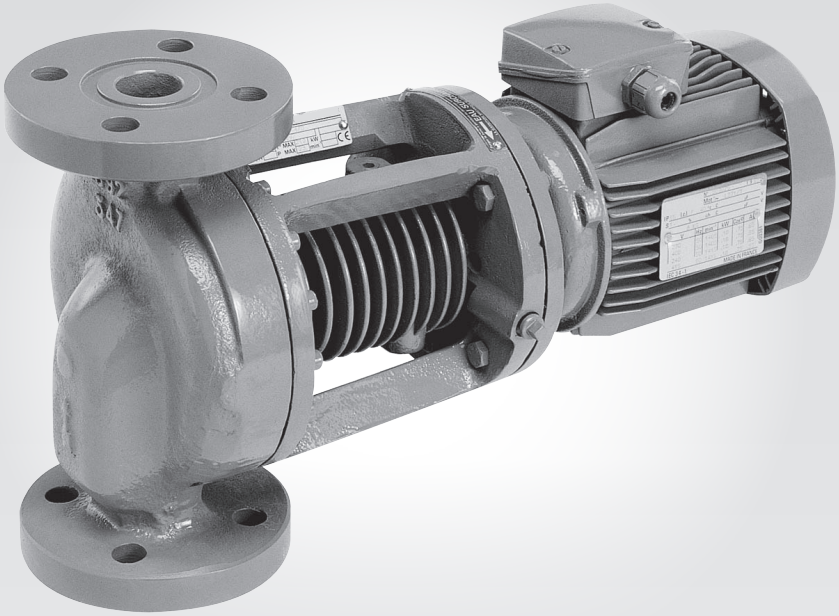
Pioneering for You

Wilo-VeroLine-IPH-O, IPH-W



de Einbau- und Betriebsanleitung
en Installation and operating instructions
fr Notice de montage et de mise en service
nl Inbouw- en bedieningsvoorschriften

2 140 983-Ed.04 / 2021-03-Wilo

Fig. 1:

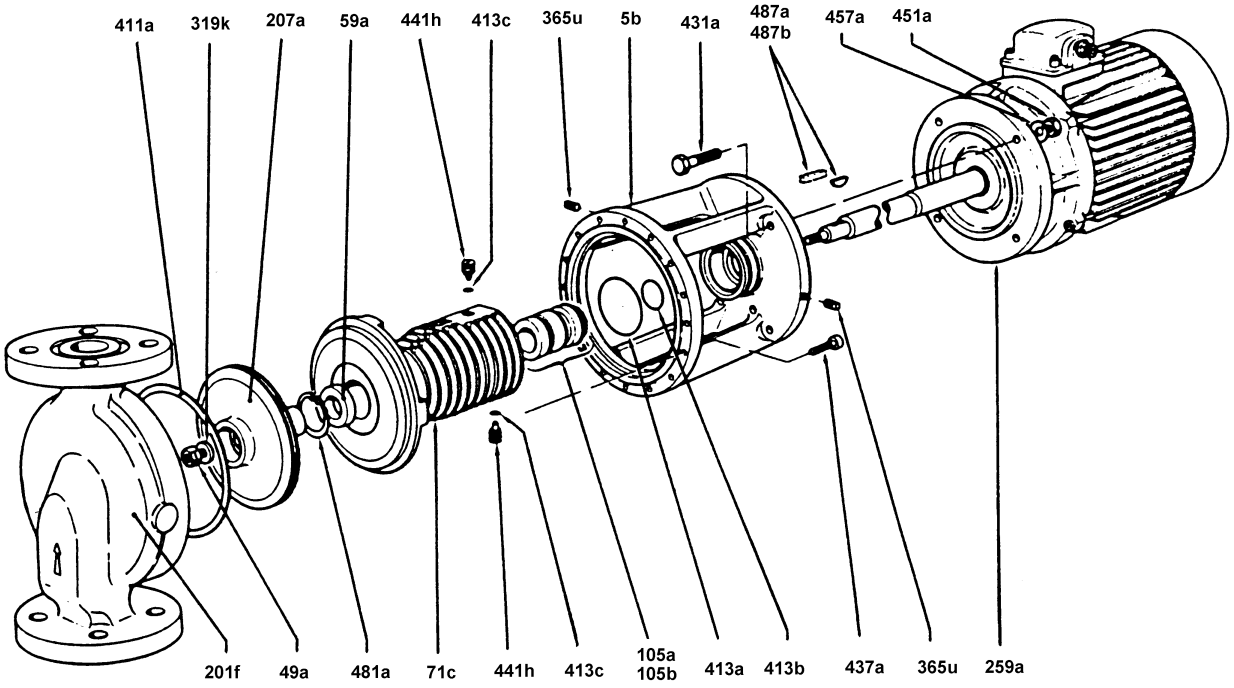


Fig. 2:

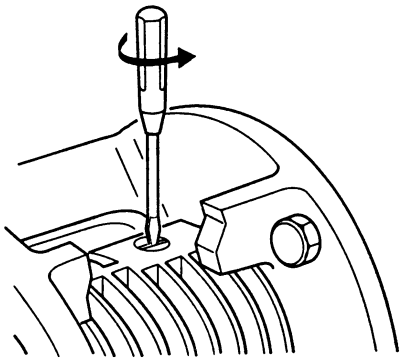


Fig. 3:

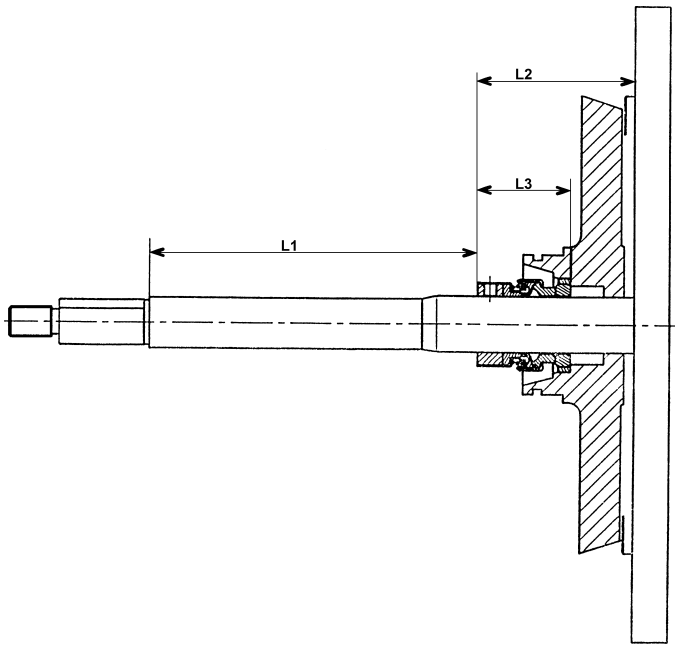
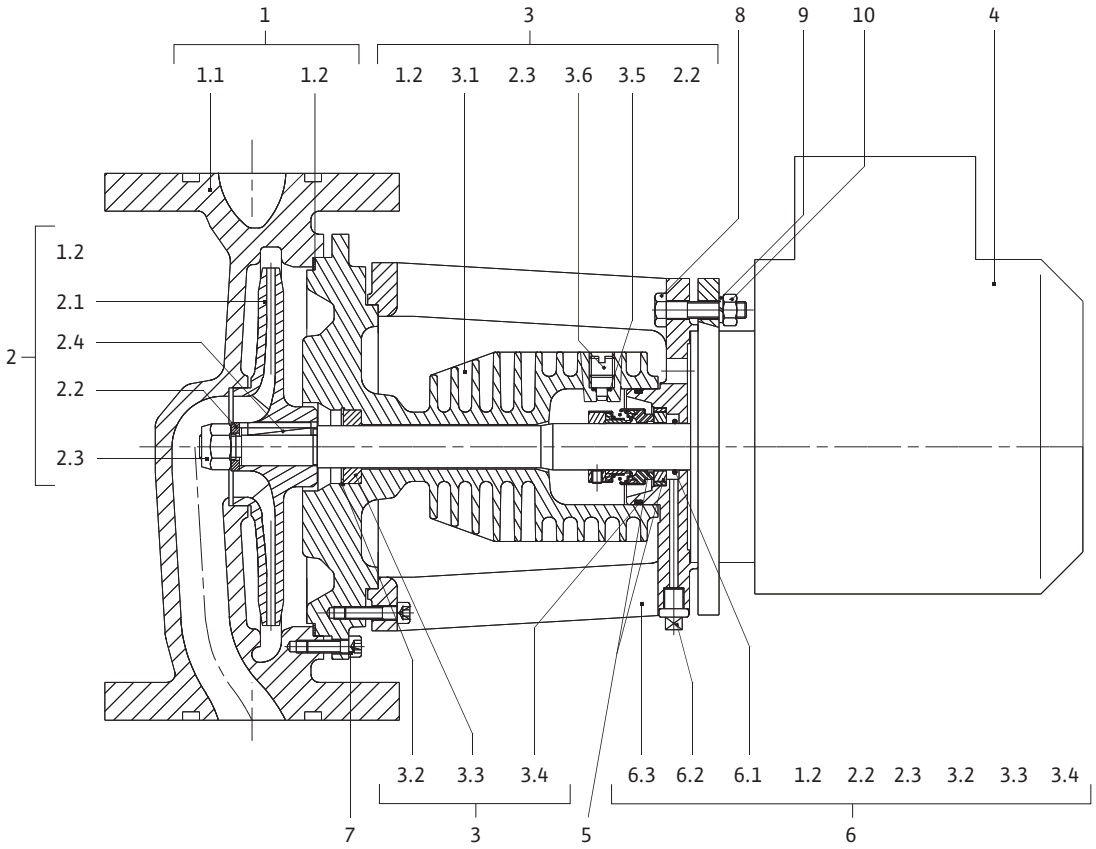


Fig. 4:


1
3
8
9
10
4
1.1
1.2
1.2
3.1
2.3
3.6
3.5
2.2
1.2
2.1
2.4
2
2.2
2.3
3.2
3.3
3.4
6.3
6.2
6.1
1.2
2.2
2.3
3.2
3.3
3.4
7
3
5
6

de	Einbau- und Betriebsanleitung	3
en	Installation and operating instructions	19
fr	Notice de montage et de mise en service	35
nl	Inbouw- en bedieningsvoorschriften	51

1 Allgemeines ... 3
2 Sicherheit ... 3
2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung ... 3
2.2 Personalqualifikation ... 4
2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise ... 4
2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten ... 4
2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber ... 4
2.6 Sicherheitshinweise für Inspektions- und Montagearbeiten ... 5
2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung ... 5
2.8 Unzulässige Betriebsweisen ... 5
3 Transport und Zwischenlagerung ... 5
3.1 Versand ... 5
3.2 Transport für Montage-/Demontagezwecke ... 5
4 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 6
5 Angaben über das Erzeugnis ... 7
5.1 Typenschlüssel ... 7
5.2 Technische Daten ... 7
5.3 Lieferumfang ... 8
5.4 Zubehör ... 8
6 Beschreibung und Funktion ... 8
6.1 Beschreibung des Produktes ... 8
7 Installation und elektrischer Anschluss ... 8
7.1 Installation ... 9
7.2 Elektrischer Anschluss ... 10
8 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme ... 11
8.1 Inbetriebnahme ... 11
8.2 Außerbetriebnahme ... 12
9 Wartung ... 12
9.1 Gleitringdichtung ... 13
9.2 Ausbau der Pumpe und Demontage ... 13
9.2.1 Demontage ... 13
9.2.2 Montage ... 14
10 Störungen, Ursachen und Beseitigung ... 15
11 Ersatzteile ... 15
12 Entsorgung ... 17

1 Allgemeines

Über dieses Dokument

Die Sprache der Originalbetriebsanleitung ist Deutsch. Alle weiteren Sprachen dieser Anleitung sind eine Übersetzung der Originalbetriebsanleitung.

Die Einbau- und Betriebsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie ist jederzeit in Produktnähe bereitzustellen. Das genaue Beachten dieser Anweisung ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Bedienung des Produktes.

Die Einbau- und Betriebsanleitung entspricht der Ausführung des Produktes und dem Stand der zugrunde gelegten sicherheitstechnischen Vorschriften und Normen bei Drucklegung.

EG-Konformitätserklärung:

Eine Kopie der EG-Konformitätserklärung ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung.

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der dort genannten Bauarten oder Missachtung der in der Betriebsanleitung abgegebenen Erklärungen zur Sicherheit des Produktes/Personals verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Montage, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen.

Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den folgenden Hauptpunkten mit Gefahrensymbolen eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Symbole

Allgemeines Gefahrensymbol

Gefahr durch elektrische Spannung

HINWEIS

Signalwörter

GEFAHR!
Akut gefährliche Situation.
Nichtbeachtung führt zu Tod oder schwersten Verletzungen.

WARNUNG!
Der Benutzer kann (schwere) Verletzungen erleiden. 'Warnung' beinhaltet, dass (schwere) Personenschäden wahrscheinlich sind, wenn der Hinweis missachtet wird.

VORSICHT!
Es besteht die Gefahr, das Produkt/die Anlage zu beschädigen. 'Vorsicht' bezieht sich auf mögliche Produktschäden durch Missachten des Hinweises.

HINWEIS
Ein nützlicher Hinweis zur Handhabung des Produktes. Er macht auch auf mögliche Schwierigkeiten aufmerksam.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise wie zum Beispiel

- Drehrichtungspfeil,
- Typenschild,
- Warnaufkleber,

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

2.2 Personalqualifikation

Das Personal für die Montage, Bedienung und Wartung muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals sind durch den Betreiber sicherzustellen. Liegen dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Falls erforderlich kann dies im Auftrag des Betreibers durch den Hersteller des Produktes erfolgen.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personen, die Umwelt und Produkt/Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche.

Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Gefährdungen von Personen durch elektrische, mechanische und bakteriologische Einwirkungen,
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen,
- Sachschäden,
- Versagen wichtiger Funktionen des Produktes/der Anlage,
- Versagen vorgeschriebener Wartungs- und Reparaturverfahren.

2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.

Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

- Führen heiße oder kalte Komponenten am Produkt/der Anlage zu Gefahren, müssen diese bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
- Berührungsschutz für sich bewegende Komponenten (zum Beispiel Kupplung) darf bei sich im Betrieb befindlichem Produkt nicht entfernt werden.
- Leckagen (zum Beispiel Wellendichtung) gefährlicher Fördermedien (z.B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Nationale gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Weisungen lokaler oder genereller Vorschriften [zum Beispiel IEC, VDE usw.] und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten.
- Der Bereich in der Umgebung des Pumpenaggregats muss von Verunreinigungen freigehalten werden, um die Wahrscheinlichkeit eines Brandes oder einer Explosion aufgrund eines Kontakts von Verunreinigungen mit heißen Oberflächen des Aggregats zu vermeiden.

- Die in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen betreffen die Standardausführung des Produktes. Auf alle Einzelheiten bzw. häufige Abweichungen wird in diesem Buch nicht eingegangen. Zusätzliche Informationen können bei Bedarf beim Hersteller angefragt werden.
- Bei Zweifeln zur Funktion oder Einstellung von Teilen des Produktes ist unverzüglich Rücksprache mit dem Hersteller zu halten.

2.6 Sicherheitshinweise für Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Montage- und Wartungsarbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Die Arbeiten an dem Produkt/der Anlage dürfen nur im Stillstand durchgeführt werden. Die in der Einbau- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen des Produktes/der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung gefährden die Sicherheit des Produktes/Personals und setzen die vom Hersteller abgegebenen Erklärungen zur Sicherheit außer Kraft.

Veränderungen des Produktes sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit des gelieferten Produktes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 4 der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Katalog/Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall unter- bzw. überschritten werden.

3 Transport und Zwischenlagerung

3.1 Versand

Die Pumpe wird ab Werk im Karton oder auf einer Palette verzurrt und gegen Staub und Feuchtigkeit geschützt ausgeliefert.

Transportinspektion

Bei Erhalt der Pumpe diese sofort auf Transportschäden überprüfen. Bei Feststellung von Transportschäden sind die notwendigen Schritte innerhalb der entsprechenden Fristen beim Spediteur einzuleiten.

Aufbewahrung

Bis zum Einbau bzw. bei Zwischenlagerung muss die Pumpe trocken, frostfrei und vor mechanischen Beschädigungen geschützt aufbewahrt werden.

VORSICHT! Beschädigungsgefahr durch falsche Verpackung!
Wird die Pumpe zu einem späteren Zeitpunkt erneut transportiert, muss sie transportsicher verpackt werden.

- **Dazu die Originalverpackung oder eine äquivalente Verpackung wählen.**

3.2 Transport für Montage-/ Demontagezwecke

WARNUNG! Gefahr von Personenschäden!
Unsachgemäßer Transport kann zu Personenschäden führen.

- **Der Transport der Pumpe ist mittels zugelassener Lastaufnahmemittel durchzuführen. Sie sind an den Pumpenflanschen und gegebenenfalls am Motor-Außendurchmesser (Sicherung gegen Abrutschen erforderlich!) anzuschlagen.**

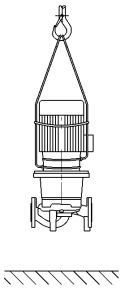


Fig. 5: Anbringen der Transportseile

- **Am Motor können an den dafür vorgesehenen Gewindebohrungen Transportösen eingeschraubt werden. Diese dürfen nur zur Führung bei Lastaufnahme dienen (Fig. 5).**
- **Zum Anheben mit dem Kran muss die Pumpe wie dargestellt mit geeigneten Riemen umschlungen werden. Die Pumpe in Schlaufen legen, die sich durch das Eigengewicht der Pumpe festziehen.**
- **Werden am Motor Transportösen angebracht, so sind diese nur zum Transport des Motors, nicht aber der ganzen Pumpe zugelassen (Fig. 6).**

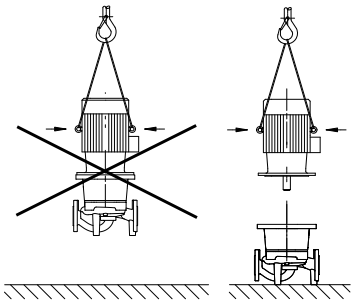


Fig. 6: Transport des Motors (Prinzipdarstellung)

WARNUNG! Verletzungsgefahr durch hohes Eigengewicht!
Die Pumpe selbst und Teile der Pumpe können ein sehr hohes Eigengewicht aufweisen. Durch herunterfallende Teile besteht die Gefahr von Schnitten, Quetschungen, Prellungen oder Schlägen, die bis zum Tod führen können.

- **Immer geeignete Hebemittel verwenden und Teile gegen Herabfallen sichern.**
- **Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.**
- **Bei allen Arbeiten Schutzkleidung (Arbeitssicherheitsschuhe, Helm, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.**

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bestimmung

Die Trockenläuferpumpen der Baureihen IPH werden speziell zur Förderung von Heißwasser und Heizflüssigkeiten in den nachfolgend genannten Einsatzgebieten verwendet.

Einsatzgebiete

Sie dürfen eingesetzt werden in :

- Warmwasser-Heizungssystemen,
- Fernheizungen,
- industriellen Umwälzsystemen,
- Wärmeträgerkreisläufen.

Gegenanzeigen

Typische Montageorte sind Technikräume innerhalb des Gebäudes mit weiteren haustechnischen Installationen. Eine unmittelbare Installation des Gerätes in anders genutzten Räumen (Wohn- und Arbeitsräumen) ist nicht vorgesehen.

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Unzulässige Stoffe im Medium können die Pumpe zerstören. Abrasive Feststoffe (z. B. Sand) erhöhen den Verschleiß der Pumpe. Pumpen ohne Ex-Zulassung sind nicht geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

- **Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung dieser Anleitung.**
- **Jede darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.**

5 Angaben über das Erzeugnis

5.1 Typenschlüssel

Der Typenschlüssel besteht aus den folgenden Elementen:

Beispiel:	IPH-O 65/125-2,2/2
IP	Flanschpumpe als Inline-Pumpe
...H-O ...H-W	Wärmeträgermedien (Wärmeträgeröl) überhitztes Wasser
65	Nennweite DN des Rohranschlusses
125	Laufrad-Nenndurchmesser [mm]
2,2	Motornennleistung P_2 [kW]
2	Motor-Polzahl

5.2 Technische Daten

Eigenschaft	Wert	Anmerkungen
Nenndrehzahl	2900 bzw. 1450 1/min	
Nennweiten DN	IPH-O: 20 bis 80 IPH-W: 20 bis 80	
Zulässige Medientemperatur min./max.	IPH-O: +20 °C bis +350 °C IPH-W: -10 °C bis +210 °C	
Umgebungstemperatur max.	+40 °C	
Max. zulässiger Betriebsdruck	IPH-O: 9 bar bei max. +350 °C IPH-W: 23 bar bei max. +210 °C	
Isolationsklasse	F	
Schutzart	IP 55	
Rohr- und Druckmessanschlüsse	Nut- und Federflansche PN25 (nach DIN EN 1092-1)	Standardausführung
Zulässige Fördermedien	Heizungswasser gem. VDI 2035 Wasser-Glykol-Gemisch bis 40 Vol.-%	Standardausführung
	Wärmeträgeröl	Standardausführung
Elektrischer Anschluss	3~400 V, 50 Hz	Standardausführung
	3~230 V, 50 Hz	Alternativanwendung der Standardausführung (ohne Mehrpreis)
Motor-Sonderausführung	Sonderspannung/-frequenz (auf Anfrage)	Sonderausführung bzw. Zusatzausrüstung (gegen Mehrpreis)
Motorschutz	Bauseits erforderlich	Standardausführung
Drehzahlregelung	Wilo-Regelgeräte	Standardausführung

Bei Ersatzteilbestellungen sind sämtliche Daten des Pumpen- und Motortypenschildes anzugeben.

Fördermedien

Werden Wasser/Glykol-Gemische im Mischungsverhältnis bis 40 % Glykolanteil (oder Fördermedien mit anderer Viskosität als reines Wasser) eingesetzt, so sind die Förderdaten der Pumpe entsprechend der höheren Viskosität, abhängig vom prozentualen Mischungsverhältnis und von der Mediumstemperatur, zu korrigieren. Zusätzlich ist die Motorleistung bei Bedarf anzupassen.

- Nur Gemische mit Korrosionsschutz-Inhibitoren verwenden. Die zugehörigen Herstellerangaben sind zu beachten!
- Das Fördermedium muss sedimentfrei sein.
- Bei Verwendung anderer Medien ist die Freigabe durch Wilo erforderlich.

HINWEIS
Das Sicherheitsdatenblatt des zu fördernden Mediums ist in jedem Fall zu beachten!

5.3 Lieferumfang

- Pumpe IPH-W/O
- Einbau- und Betriebsanleitung
- Gegenflansche und Dichtungen

5.4 Zubehör

Zubehör muss gesondert bestellt werden:

- Kaltleiterauslösegerät für Schaltschrankeinbau

Detaillierte Auflistung siehe Katalog bzw. Preisliste.

6 Beschreibung und Funktion

6.1 Beschreibung des Produktes

Die einstufige Kreiselpumpe ist mit einem direkt angeflanschten Motor und ungeteilter Welle (Monobloc-Ausführung) ausgerüstet. Das Pumpengehäuse aus Stahl ist in Inline-Bauweise ausgeführt, d.h. Saug- und Druckstutzen liegen in einer Linie. Die Pumpe ist als Rohreinbaupumpe konzipiert. Das Pumpengewicht sowie die Lage des Schwerpunktes erlaubt eine unmittelbare Montage aller Pumpengrößen in die Rohrleitung. Voraussetzung dafür ist die ausreichende Befestigung der Rohrleitung am Baukörper. Die Pumpenwelle ist mit einer Gleitringdichtung für Temperaturen bis +210 °C (IPH-W) bzw. +350 °C (IPH-O) abgedichtet. Sie wird durch das Kühlrippengehäuse des Gehäusedeckels gekühlt.

In Verbindung mit einem Regelgerät (Wilo-VR-System oder Wilo-CC-System) kann die Leistung der Pumpen stufenlos geregelt werden. Dies ermöglicht eine optimale Anpassung der Pumpenleistung an den Bedarf des Systems und einen wirtschaftlichen Pumpenbetrieb.

7 Installation und elektrischer Anschluss

Sicherheit

GEFAHR! Lebensgefahr!
Unsachgemäße Installation und unsachgemäßer elektrischer Anschluss können lebensgefährlich sein.

- **Elektrischen Anschluss nur durch zugelassene Elektrofachkräfte und gemäß geltenden Vorschriften durchführen lassen!**
- **Vorschriften zur Unfallverhütung beachten!**

GEFAHR! Lebensgefahr!
Aufgrund nicht montierter Schutzvorrichtungen an Motor, Klemmenkasten oder an der Kupplung können Stromschlag oder die Berührung von rotierenden Teilen zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

- **Vor der Inbetriebnahme bzw. nach Wartungsarbeiten müssen zuvor demontierte Schutzvorrichtungen wie z. B. Klemmenkastendeckel oder Kupplungsabdeckungen wieder montiert werden.**
- **Während der Inbetriebnahme Abstand halten.**
- **Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.**

WARNUNG! Verletzungsgefahr durch hohes Eigengewicht!
Die Pumpe selbst und Teile der Pumpe können ein sehr hohes Eigengewicht aufweisen. Durch herunterfallende Teile besteht die Gefahr von Schnittverletzungen, Quetschungen, Prellungen oder Schlägen, die bis zum Tod führen können.

- **Immer geeignete Hebemittel verwenden und Teile gegen Herabfallen sichern.**
- **Pumpenkomponenten bei Installations- und Wartungsarbeiten gegen Herabfallen sichern.**

- **Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.**

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung.

- **Pumpe ausschließlich von Fachpersonal installieren lassen.**

7.1 Installation

Vorbereitung

- Einbau erst nach Abschluss aller Schweiß- und Lötarbeiten und der ggf. erforderlichen Spülung des Rohrsystems vornehmen. Schmutz kann die Pumpe funktionsunfähig machen.
- Die Standardpumpen müssen witterungsgeschützt in einer frost-/staubfreien, gut belüfteten und nicht explosionsgefährdeten Umgebung installiert werden.
- Die Pumpe an gut zugänglicher Stelle montieren, so dass eine spätere Überprüfung, eine Wartung (zum Beispiel Gleitringdichtung) oder ein Austausch leicht möglich ist.

Positionierung/Ausrichtung

- Senkrecht über der Pumpe ist ein Haken oder eine Öse mit entsprechender Tragfähigkeit (Gesamtgewicht der Pumpe: siehe Katalog/Datenblatt) anzubringen, woran bei Wartung oder Reparatur der Pumpe Hebezeug oder ähnliche Hilfsmittel angeschlagen werden können.

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung.

- **Hebeösen am Motor nur zum Tragen der Motorlast verwenden und nicht zum Tragen der gesamten Pumpe.**
- **Die Pumpe nur mittels zugelassener Lastaufnahmemittel heben (siehe Kapitel 3 „Transport und Zwischenlagerung" auf Seite 5).**

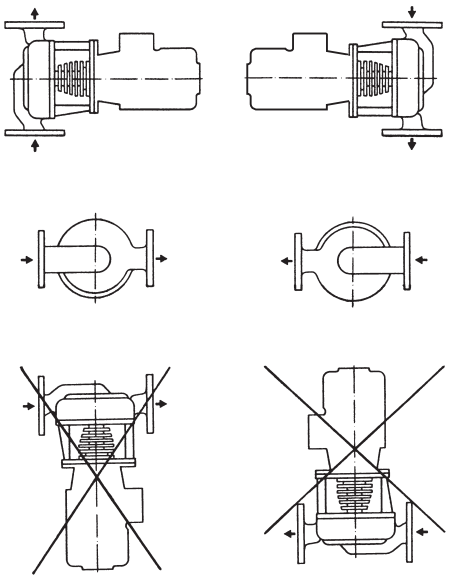


Fig. 7: Zulässige Einbaulagen

- Mindestabstand zwischen einer Wand und dem Lüftergitter des Motors: 30 cm.
- Saug- und Druckflansch sind jeweils mit einem eingegossenen Pfeil zur Durchflussrichtung gekennzeichnet. Die Fließrichtung muß den Richtungspfeil auf den Flanschen übereinstimmen.
- Absperreinrichtungen sind grundsätzlich vor und hinter der Pumpe einzubauen, um bei Überprüfung oder Austausch der Pumpe ein Entleeren der gesamten Anlage zu vermeiden.
- Zwischen unterer Absperreinrichtung und Pumpe ist ein Entleerungshahn zur Entleerung der Pumpe bei Demontage vorzusehen.
- Bei Einsatz der Pumpe in Klima- oder Kälteanlagen kann das in der Laterne anfallende Kondensat gezielt über vorhandene Bohrungen abgeführt werden. Die Laterne hat an der Unterseite eine Öffnung, an die bei zu erwartendem Anfall von Schwitzwasser eine Abflussleitung angeschlossen werden kann.
- Rohrleitungen und Pumpe frei von mechanischen Spannungen montieren.
- Jede Einbaulage außer „Motor nach unten" ist zulässig (siehe Einbaulagen Fig. 7).
- Das Entlüftungsventil bzw. eine der Entlüftungsschrauben (Fig. 1, Pos. 441h) muss immer nach oben zeigen.

HINWEIS
Der Motorklemmenkasten darf nicht nach unten zeigen, da sonst Wasser eindringen kann. Im Bedarfsfall kann das Motorgehäuse nach Lösen der Befestigungsschrauben verdreht werden, so daß der Klemmenkasten nach oben zeigt. Damit ist gleichzeitig sichergestellt, daß eine der Entlüftungsschrauben (Fig. 1, Pos. 441h) sich am höchstmöglichen Punkt befindet.

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung.

- **Die Gehäuse-Flachdichtung nicht beschädigen.**

HINWEIS
Beim Fördern aus einem Behälter ist für ein stets ausreichendes Flüssigkeitsniveau über dem Saugstutzen der Pumpe zu sorgen, damit die Pumpe keinesfalls trocken läuft. Der Mindest-Zulaufdruck muss eingehalten werden.

HINWEIS
Bei Anlagen, die isoliert werden, darf nur das Pumpengehäuse einisoliert werden, nicht Laterne und Motor.

- Zwei gegenüberliegende Öffnungen (Fig. 1, Pos. 365u) am motorseitigen Flansch der Laterne ermöglichen (je nach Einbauart) die Erkennung von Leckagen der Gleitringdichtung. Diese Öffnungen dürfen nicht blockiert werden (Stopfen entfernen); bei Verrohrung sichtbaren Auslass vorsehen.

7.2 Elektrischer Anschluss

Sicherheit

GEFAHR! Lebensgefahr!
Bei unsachgemäßem elektrischem Anschluss besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

- **Elektrischen Anschluss nur durch vom örtlichen Energieversorger zugelassenen Elektroinstallateur und entsprechend den örtlich geltenden Vorschriften ausführen lassen.**
- **Einbau- und Betriebsanleitungen von Zubehör beachten!**

WARNUNG! Gefahr von Netzüberlastung!
Unzureichende Netzauslegung kann zu Systemausfällen und bis hin zu Kabelbränden durch Netzüberlastung führen.

- **Bei Netzauslegung insbesondere im Bezug auf verwendete Kabelquerschnitte und Absicherungen berücksichtigen, dass im Mehrpumpenbetrieb kurzzeitig gleichzeitiger Betrieb aller Pumpen auftreten kann.**

Vorbereitung/Hinweise

- Der elektrische Anschluss muss über eine fest verlegte Netzanschlussleitung erfolgen, die mit einer Steckvorrichtung oder einem allpoligen Schalter mit mindestens 3 mm Kontaktöffnungsweite versehen ist (in Deutschland nach VDE 0730 Teil 1).
- Die Anschlussleitung ist so zu verlegen, dass in keinem Fall die Rohrleitung und/oder das Pumpen- und Motorgehäuse berührt werden.
- Um den Tropfwasserschutz und die Zugentlastung der Kabelverschraubung sicherzustellen, sind Kabel mit einem ausreichenden Außendurchmesser zu verwenden und ausreichend fest zu verschrauben. Zur Ableitung von anfallendem Tropfwasser sind die Kabel in der Nähe der Kabelverschraubung zu einer Ablaufschleife zu biegen.
- Nicht belegte Kabelverschraubungen müssen mit den vom Hersteller vorgesehenen Stopfen verschlossen bleiben.
- Bei Einsatz der Pumpen in Anlagen mit Wassertemperaturen über 90 °C muss eine entsprechend wärmebeständige Netzanschlussleitung verwendet werden.
- Stromart und Spannung des Netzanschlusses überprüfen.
- Typenschilddaten der Pumpe beachten. Stromart und Spannung des Netzanschlusses müssen den Angaben auf dem Typenschild entsprechen.
- Netzseitige Absicherung: abhängig vom Motornennstrom und von der Einschaltart.
- Pumpe/Anlage vorschriftsmäßig erden.

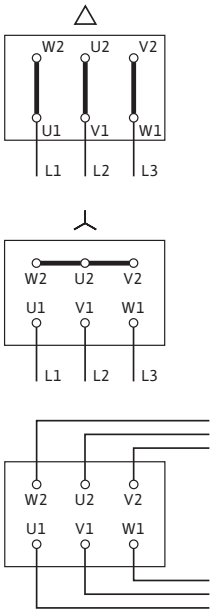


Fig. 8: Netzanschluss

- Der Einbau eines Motorschutzschalters wird empfohlen.

  Einstellung des Motorschutzschalters:
  - Direktanlauf:
    Einstellung auf Motornennstrom nach Angaben des Motortypenschildes.
  - Y-Δ-Anlauf:
    Ist der Motorschutzschalter in die Zuleitung zur Y-Δ-Schutzkombination geschaltet, so erfolgt die Einstellung wie bei Direktanlauf. Ist der Motorschutzschalter in einen Strang der Motorzuleitung (U1/V1/W1 oder U2/V2/W2) geschaltet, so ist der Motorschutzschalter auf den Wert 0,58 x Motornennstrom einzustellen.
- Der Netzanschluss an das Klemmenbrett ist abhängig von der Motorleistung P_2, von der Netzspannung und von der Einschaltart. Die erforderliche Schaltung der Verbindungsbrücken im Klemmenkasten ist folgender Tabelle und Fig. 8 zu entnehmen
- Bei Anschluss von automatisch arbeitenden Schaltgeräten sind die entsprechenden Einbau- und Betriebsanleitungen zu beachten.

Einschaltart	Netzspannung 3~230 V	Netzspannung 3~400 V
Direkt	Δ-Schaltung (Fig. 8 oben)	Y-Schaltung (Fig. 8 Mitte)
Y-Δ-Anlauf	Verbindungsbrücken entfernen (Fig. 8 unten)	nicht möglich

8 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

Sicherheit

GEFAHR! Lebensgefahr!
Aufgrund nicht montierter Schutzvorrichtungen an Motor, Klemmenkasten oder an der Kupplung können Stromschlag oder die Berührung von rotierenden Teilen zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

- **Vor der Inbetriebnahme bzw. nach Wartungsarbeiten müssen zuvor demontierte Schutzvorrichtungen wie z. B. Klemmenkastendeckel oder Kupplungsabdeckungen wieder montiert werden.**
- **Während der Inbetriebnahme Abstand halten.**
- **Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.**

WARNUNG! Gefahr von Verbrennungen oder des Festfrierens bei Berühren der Pumpe!
Je nach Betriebszustand der Pumpe bzw. der Anlage (Medientemperatur) kann die gesamte Pumpe sehr heiß oder sehr kalt werden.

- **Während des Betriebes Abstand halten!**
- **Bei hohen Wassertemperaturen und Systemdrücke Pumpe vor allen Arbeiten abkühlen lassen.**
- **Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.**

8.1 Inbetriebnahme

HINWEIS
Je nach Einbaulage der Pumpe liegt eine der Entlüftungsschrauben nicht in jedem Fall an der höchsten Stelle (Fig. 1, Pos. 441h und Fig. 2). In diesem Fall muß durch Lösen der Inbusschrauben am Pumpengehäuse und Drehen der Einheit "Laterne und Motor" eine der Entlüftungsschrauben an die höchste Stelle gebracht werden.

VORSICHT! Gefahr der Beschädigung der Pumpe!

- **Beim Drehen der Einheit "Laterne und Motor" die Gehäuseflachdichtung nicht beschädigen.**

VORSICHT! Gefahr der Beschädigung der Pumpe!

- **Klemmenkasten beim Entlüften vor austretendem Wasser schützen.**
- Druckseitiges Absperrventil schließen.

- Saugseitiges Absperrventil öffnen.
- Anlage mit Wasser füllen und entlüften.
- Pumpe an einer der Entlüftungssschrauben entlüften, bis Flüssigkeit austritt. Dann die Entlüftungsschraube wieder schließen.

WARNUNG! Gefahr durch extrem heiße oder extrem kalte Flüssigkeit unter Druck!
Je nach Temperatur des Fördermediums und Systemdruck kann beim vollständigen Öffnen der Entlüftungsschraube extrem heißes oder extrem kaltes Fördermedium in flüssigem oder dampfförmigem Zustand austreten bzw. unter hohem Druck herausschießen.
- **Entlüftungsschraube nur vorsichtig öffnen.**

VORSICHT! Gefahr der Beschädigung der Pumpe!
Trockenlauf zerstört die Gleitringdichtung.
- **Sicherstellen, dass die Pumpe nicht trocken läuft.**
- Durch kurzzeitiges Einschalten überprüfen, ob die Drehrichtung mit dem Pfeil auf dem Pumpengehäuse übereinstimmt. Bei falscher Drehrichtung ist wie folgt zu verfahren:
  - 2 Phasen am Klemmenbrett des Motors vertauschen (zum Beispiel L1 gegen L2).
- Pumpe einschalten.
- Druckseitiges Absperrventil öffnen.
- Pumpe und Anlage nochmals vollständig entlüften.

HINWEIS
Um vorzeitigen Verschleiß und dadurch bedingte Defekte der Pumpe zu vermeiden, muß ein Mindestvolumenstrom von 10–15 % des Nennvolumenstroms der Pumpe gewährleistet sein.

HINWEIS
Beim Fördern aus einem Behälter ist für ein stets ausreichendes Flüssigkeitsniveau über dem Saugstutzen der Pumpe zu sorgen, damit die Pumpe nicht trocken läuft. Der Mindest–Zulaufdruck muss eingehalten werden.

WARNUNG! Verletzungsgefahr!
Bei nicht korrekter Installation der Pumpe/Anlage kann bei der Inbetriebnahme Fördermedium herausschießen. Es können sich aber auch einzelne Bauteile lösen.
- **Bei der Inbetriebnahme Abstand halten von der Pumpe.**
- **Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.**

8.2 Außerbetriebnahme

- Beide Absperrventile schließen. Falls erforderlich, Pumpe entleeren.
- Vor jeder Wiederinbetriebnahme ist die Pumpe zu füllen und zu entlüften.

9 Wartung

Sicherheit

Wartungs- und Reparaturarbeiten nur durch qualifiziertes Fachpersonal!

Es wird empfohlen, die Pumpe durch den Wilo–Kundendienst warten und überprüfen zu lassen.

GEFAHR! Lebensgefahr!
Bei Arbeiten an elektrischen Geräten besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.
- **Arbeiten an elektrischen Geräten nur durch vom örtlichen Energieversorger zugelassenen Elektroinstallateur ausführen lassen.**
- **Vor allen Arbeiten an elektrischen Geräten diese spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.**
- **Einbau- und Betriebsanleitungen von Pumpe, Niveauregelung und sonstigem Zubehör beachten!**

GEFAHR! Lebensgefahr!
Aufgrund nicht montierter Schutzvorrichtungen an Motor, Klemmenkasten oder an der Kupplung können Stromschlag oder die Berührung von rotierenden Teilen zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.
- **Vor der Inbetriebnahme bzw. nach Wartungsarbeiten müssen zuvor demontierte Schutzvorrichtungen wie z. B. Klemmenkastendeckel oder Kupplungsabdeckungen wieder montiert werden.**
- **Während der Inbetriebnahme Abstand halten.**
- **Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.**

WARNUNG! Verletzungsgefahr durch hohes Eigengewicht!
Die Pumpe selbst und Teile der Pumpe können ein sehr hohes Eigengewicht aufweisen. Durch herunterfallende Teile besteht die Gefahr von Schnittverletzungen, Quetschungen, Prellungen oder Schlägen, die bis zum Tod führen können.
- **Immer geeignete Hebemittel verwenden und Teile gegen Herabfallen sichern.**
- **Pumpenkomponenten bei Installations- und Wartungsarbeiten gegen Herabfallen sichern.**
- **Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.**

GEFAHR! Gefahr von Verbrennungen oder des Festfrierens bei Berühren der Pumpe!
Je nach Betriebszustand der Pumpe bzw. der Anlage (Medientemperatur) kann die gesamte Pumpe sehr heiß oder sehr kalt werden.
- **Während des Betriebs Abstand halten!**
- **Bei hohen Wassertemperaturen und Systemdrücken Pumpe vor allen Arbeiten abkühlen lassen.**
- **Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.**

9.1 Gleitringdichtung

Die Gleitringdichtung ist wartungsfrei. Während der Einlaufzeit können geringfügige Tropfleckagen auftreten. Es ist jedoch von Zeit zu Zeit eine Sichtkontrolle erforderlich. Bei deutlich erkennbarer Leckage ist ein Dichtungswechsel vorzunehmen. Wilo bietet ein Reparatur-Set an, das die für einen Wechsel notwendigen Teile enthält.

9.2 Ausbau der Pumpe und Demontage

9.2.1 Demontage

Ausbau/Demontage der Pumpe, siehe Fig. 1:
- Anlage spannungsfrei schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
- Absperrarmaturen vor und hinter der Pumpe schließen.
- Pumpe entleeren.

WARNUNG! Gefahr durch extrem heiße oder extrem kalte Flüssigkeit unter Druck!
Je nach Temperatur des Fördermediums und Systemdruck kann beim vollständigen Öffnen der Entlüftungsschraube extrem heißes oder extrem kaltes Fördermedium in flüssigem oder dampfförmigem Zustand austreten bzw. unter hohem Druck herausschießen.
- **Entleerung nur vorsichtig vornehmen.**
- Schrauben (437a) am Flansch zwischen Pumpe und Laterne (5b) lösen und Motor mit Laufrad und Laterne vom Pumpengehäuse abziehen. Pumpengehäuse (201f) bleibt in eingebauter Position.
- Gehäusedichtung (411a) sorgfältig aufbewahren.
- Laufradmutter (49a) lösen und Laufradscheibe (319k), Laufrad (207a) und Paßfeder (487b) abnehmen.
- Gehäusedeckel (71c), Sicherungsring (481a) und Radiallager (59a) entfernen.

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung.

- **Bei einem Wechsel der Gleitringdichtung muß das Radiallager ebenfalls gewechselt werden.**
- Rotierenden Teil der Gleitringdichtung (105b) durch Lösen der Madenschrauben (Innensechs kant) von der Welle abziehen.
- Laterne (5b) vom Motorflansch trennen und sta tischen Teil der Gleitringdichtung (105a) zu sam men mit den Dichtungsringen (413a und 413b) entfer nen.
- Alle Bauteile, Paßsitze und Dichtflächen gründlich reinigen und auf Verschleiß überprüfen.

9.2.2 Montage

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage.

HINWEIS
Wenn die Pumpe zerlegt worden ist, sollten grundsätzlich Lager, Gleitringdichtung und Dichtungsringe gegen neue Teile ausgetauscht werden.

HINWEIS
Beim Festziehen von Schraubverbindungen in Verbindung mit den im Folgenden beschriebenen Arbeiten: Das für den Gewindetyp vorgeschriebene Schraubenanzugsmoment beachten (siehe Abschnitt „Schraubenanzugsmomente" auf Seite 14).

HINWEIS
Wird die Gleitringdichtung gewechselt, so ist das Einbaumaß L2 entsprechend Fig. 3 einzuhalten.

HINWEIS
Kann das Maß L2 mit üblichen Meßmitteln nicht kontrolliert werden, so muß am Altteil das Maß L1 vom freien Wellenende bis zur Gleitringdichtung ermittelt werden. Dieses Maß L1 ist dann auf das Neuteil zu übertragen, sodaß dann die Gleitringdichtung auf der neuen Welle montiert werden kann.

	Motorleistung		
	$P_2 < 1$ kW	$P_2 \geq 1$ kW	$P_2 \geq 4$ kW
L1 [mm]	107 ± 0,3	129 ± 0,3	129 ± 0,3
L2 [mm]	52 ± 0,6	52 ± 0,6	62 ± 0,6
L3 [mm]	37 +0,7/–0,6	37 +0,7/–0,6	37 +0,7/–0,6

Schraubenanzugsmomente

Schraubenverbindung		Anzugsdrehmoment Nm ± 10 %	Montageanweisung
Kühlkörper — Pumpengehäuse	M6x25 M8x30	25 35	–
Laterne — Kühlkörper	M6x20	25	–
Laterne — Motor	M8x40 Mutter M8–8 Unterlegscheibe	25	–
	M12x50 Mutter M12–8 Unterlegscheibe	60	–
Laufrad — Welle	Mutter M8 Mutter M12x1,25 Schraube M8	25 60 12	–

10 Störungen, Ursachen und Beseitigung

Störungsbeseitigung nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchführen lassen! Sicherheitshinweise im Kapitel 9.2 „Ausbau der Pumpe und Demontage" auf Seite 13 beachten.

- **Lässt sich die Betriebsstörung nicht beheben, wenden Sie sich an das Fachhandwerk oder an die nächstgelegene Wilo-Kundendienststelle oder Vertretung.**

Störung	Ursache	Abhilfe
Pumpe läuft nicht an oder setzt aus	Pumpe blockiert	Motor spannungsfrei schalten, Ursache der Blockierung entfernen; falls Motor blockiert, Motor/Stecksatz überholen/tauschen
	Kabelklemme lose	Alle Klemmenschrauben festziehen
	Sicherungen defekt	Sicherungen prüfen, defekte Sicherungen auswechseln
	Motor schadhaft	Motor durch Wilo-Kundendienst oder Fachbetrieb überprüfen und ggf. instandsetzen lassen
	Motorschutzschalter hat ausgelöst	Pumpe druckseitig auf Nennvolumenstrom eindrosseln
	Motorschutzschalter falsch eingestellt	Motorschutzschalter auf den richtigen Nennstrom des Typenschildes einstellen
	Motorschutzschalter durch zu hohe Umgebungstemperatur beeinflusst	Motorschutzschalter versetzen oder durch Wärmedämmung schützen
Pumpe läuft mit verringerter Leistung	Falsche Drehrichtung	Drehrichtung prüfen, evtl. ändern
	Druckseitiges Absperrventil gedrosselt	Absperrventil langsam öffnen
	Luft in Saugleitung	Undichtheiten an Flanschen beheben, entlüften
Pumpe macht Geräusche	Unzureichender Vordruck	Vordruck erhöhen, Mindestdruck am Saugstutzen beachten, saugseitigen Schieber und Filter überprüfen und ggf. reinigen
	Motor hat Lagerschaden	Pumpe durch Wilo-Kundendienst oder Fachbetrieb überprüfen und ggf. instandsetzen lassen

11 Ersatzteile

Die Ersatzteilbestellung erfolgt über örtliche Fachhandwerker und/oder den Wilo-Kundendienst.

Um Rückfragen und Fehlbestellungen zu vermeiden, sind bei jeder Bestellung sämtliche Daten des Typenschildes anzugeben.

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Eine einwandfreie Funktion der Pumpe kann nur gewährleistet werden, wenn Originalersatzteile verwendet werden.

- **Ausschließlich Wilo-Originalersatzteile verwenden.**
- **Die nachfolgende Tabelle dient der Identifizierung der einzelnen Bauteile.**
  Notwendige Angaben bei Ersatzteilbestellungen:
  - **Ersatzteilnummern**
  - **Ersatzteilbezeichnungen**
  - **Sämtliche Daten des Pumpen- und Motortypenschildes**

Ersatzteile

Zuordnung der Baugruppen siehe Fig. 4.

Nr.	Teil	Details
1	Pumpengehäuse (Set) mit:	
1.1		Pumpengehäuse
1.2		Flachdichtung
2	Laufrad (Set) mit:	
1.2		Flachdichtung
2.1		Laufrad
2.2		Scheibe
2.3		Mutter
2.4		Passfeder
3	Kühlgehäuse (Set) mit:	
1.2		Flachdichtung
2.2		Scheibe
2.3		Mutter
3.1		Kühlgehäuse
3.2		Sicherungsring
3.3		Stauring
3.4		O-Ring
3.5		O-Ring
3.6		Schraube
4	Motor	
5	Gleitringdichtung (Set)	Mutter
6	Zwischenstück (Set) mit:	Spannscheibe
1.2		Flachdichtung
2.2		Scheibe
2.3		Mutter
3.2		Sicherungsring
3.3		Stauring
3.4		O-Ring
6.1		O-Ring
6.2		Stopfen
6.3		Laterne
7	Befestigungsschraube für Pumpengehäuse/Kühlkörper	
8	Befestigungsschraube für Motor/Laterne	
9	Kontaktscheibe für Motor/Laterne	
10	Mutter für Motor/Laterne	
	Gegenflansch (Set) mit:	
		Vorschweißflansch
		Flachdichtung

12 Entsorgung

Mit der ordnungsgemäßen Entsorgung und durch sachgerechtes Recycling dieses Produktes werden Umweltschäden und eine Gefährdung der persönlichen Gesundheit vermieden.

Die vorschriftsmäßige Entsorgung erfordert die Entleerung und Reinigung.

Schmiermittel sind zu sammeln. Die Pumpenbauteile sind nach Werkstoffen (Metall, Kunststoff, Elektronik) zu trennen.

1. Zur Entsorgung des Produktes, sowie Teilen davon, die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch nehmen.

2. Weitere Informationen zur sachgerechten Entsorgung werden bei der Stadtverwaltung, dem Entsorgungsamt oder dort, wo das Produkt erworben wurde, erteilt.

Technische Änderungen vorbehalten!

1 General 19

2 Safety 19
2.1 Indication of instructions in the operating instructions 19
2.2 Personnel qualifications 20
2.3 Danger in the event of non-observance of the safety instructions 20
2.4 Safety consciousness on the job 20
2.5 Safety instructions for the operator 20
2.6 Safety instructions for inspection and installation work 21
2.7 Unauthorised modification and manufacture of spare parts 21
2.8 Improper use 21

3 Transport and interim storage 21
3.1 Shipping 21
3.2 Transport for installation/dismantling purposes 21

4 Intended use 22

5 Product information 22
5.1 Type key 22
5.2 Technical data 23
5.3 Scope of delivery 23
5.4 Accessories 23

6 Description and function 24
6.1 Description of the product 24

7 Installation and electrical connection 24
7.1 Installation 24
7.2 Electrical connection 26

8 Commissioning/decommissioning 27
8.1 Commissioning 27
8.2 Decommissioning 28

9 Maintenance 28
9.1 Mechanical seal 29
9.2 Disassembling and dismantling the pump 29
9.2.1 Dismantling 29
9.2.2 Installation 30

10 Faults, causes and remedies 31

11 Spare parts 31

12 Disposal 33

1 General

About this document

The language of the original operating instructions is German. All other languages of these instructions are translations of the original operating instructions.

These installation and operating instructions are an integral part of the product. They must be kept readily available at the place where the product is installed. Strict adherence to these instructions is a precondition for the proper use and correct operation of the product.

These installation and operating instructions correspond to the relevant version of the product and the underlying safety regulations and standards valid at the time of going to print.

EC declaration of conformity:

A copy of the EC declaration of conformity is a component of these operating instructions.

If a technical modification is made on the designs named there without our agreement or the declarations made in the installation and operating instructions on product/personnel safety are not observed, this declaration loses its validity.

2 Safety

These operating instructions contain basic information which must be adhered to during installation, operation and maintenance. For this reason, these operating instructions must, without fail, be read by the service technician and the responsible specialist/operator before installation and commissioning.

It is not only the general safety instructions listed under the main point "safety" that must be adhered to but also the special safety instructions with danger symbols included under the following main points.

2.1 Indication of instructions in the operating instructions

Symbols

General danger symbol

Danger due to electrical voltage

NOTE

Signal words

DANGER!
Acutely dangerous situation.
Non-observance results in death or the most serious of injuries.

WARNING!
The user can suffer (serious) injuries. "Warning" implies that (serious) injury to persons is probable if this information is disregarded.

CAUTION!
There is a risk of damaging the product/unit. "Caution" implies that damage to the product is likely if this information is disregarded.

NOTE
Useful information on handling the product. It draws attention to possible problems.

Information that appears directly on the product, such as

- Direction of rotation arrow
- Rating plate
- Warning sticker

Must be strictly complied with and kept in legible condition.

2.2 Personnel qualifications

The installation, operating and maintenance personnel must have the appropriate qualifications for this work. Area of responsibility, terms of reference and monitoring of the personnel are to be ensured by the operator. If the personnel are not in possession of the necessary knowledge, they are to be trained and instructed. This can be accomplished if necessary by the manufacturer of the product at the request of the operator.

2.3 Danger in the event of non-observance of the safety instructions

Non-observance of the safety instructions can result in risk of injury to persons and damage to the environment and the product/unit. Non-observance of the safety instructions results in the loss of any claims to damages.

In detail, non-observance can, for example, result in the following risks:

- Danger to persons from electrical, mechanical and bacteriological influences
- Pollution of the environment due to leakage of hazardous materials
- Damage to property
- Failure of important product/unit functions
- Failure of required maintenance and repair procedures

2.4 Safety consciousness on the job

The safety instructions included in these installation and operating instructions, the existing national regulations for accident prevention together with any internal working, operating and safety regulations of the operator are to be complied with.

2.5 Safety instructions for the operator

This appliance is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance by a person responsible for their safety or where they receive instructions from such a person as to how the device is to be operated.

Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.

- If hot or cold components on the product/the unit lead to hazards, local measures must be taken to guard them against touching.
- Guards protecting against touching moving components (such as the coupling) must not be removed whilst the product is in operation.
- Leakages (e.g. from the shaft seals) of hazardous fluids (which are explosive, toxic or hot) must be led away so that no danger to persons or to the environment arises. National statutory provisions are to be complied with.
- Danger from electrical current must be eliminated. Local directives or general directives (e.g. IEC, VDE etc.) and local energy supply companies must be adhered to.
- The area near the pump unit must be kept free of contaminants to eliminate the chance of a fire or an explosion due to contact of contaminants with hot unit surfaces.
- The instructions in this manual apply to the standard version of the product. This book does not discuss all details or frequent deviations. Additional information can be requested from the manufacturer, if necessary.
- If there are any doubts about the function or setting of parts of the product, contact the manufacturer immediately.

2.6 Safety instructions for inspection and installation work

The operator must ensure that all installation and maintenance work is carried out by authorised and qualified personnel who are sufficiently informed from their own detailed study of the operating instructions.

Work to the product/unit must only be carried out when at a standstill. It is mandatory that the procedure described in the installation and operating instructions for shutting down the product/unit are complied with.

Immediately on conclusion of the work, all safety and protective devices must be put back in position and/or recommissioned.

2.7 Unauthorised modification and manufacture of spare parts

Unauthorised modification and manufacture of spare parts will impair the safety of the product/personnel and will make void the manufacturer's declarations regarding safety.

Modifications to the product are only permissible after consultation with the manufacturer. Original spare parts and accessories authorised by the manufacturer ensure safety. The use of other parts will absolve us of liability for consequential events.

2.8 Improper use

The operating safety of the supplied product is only guaranteed for conventional use in accordance with Chapter 4 of the operating instructions. The limit values must on no account fall under or exceed those specified in the catalogue/data sheet.

3 Transport and interim storage

3.1 Shipping

The pump is enclosed in a box or lashed to a pallet ex works and is protected against dirt and moisture.

Transport inspection

On arrival, inspect the pump immediately for any transport damage. If damage is detected, the necessary steps involving the forwarding agent must be taken within the specified period.

Storage

Before installation and/or during interim storage, the pump must be kept dry, frost-free and protected from mechanical damage.

CAUTION! Risk of damage due to incorrect packaging!
If the pump is transported again at a later time, it must be packaged so that it cannot be damaged during transport.

- **Use the original packaging for this, or choose equivalent packaging.**

3.2 Transport for installation/ dismantling purposes

WARNING! Risk of injury!
Improper transport can lead to personal injury.

- **The pump must be transported using approved load bearing equipment. This is to be attached to the pump flanges and, if necessary, to the outer motor diameter (safety device to protect against slipping required!).**
- **Transport eyes can be screwed into the threaded holes provided on the motor for that purpose. These eyes must only be used for guiding while bearing the load (fig. 5).**
- **To lift with a crane, the pump must be supported by suitable belts, as shown. Place loops around the pump which tighten from the pump's own weight.**
- **If transport eyes are attached to the motor, they are only approved for transporting the motor, not the complete pump (fig. 6).**

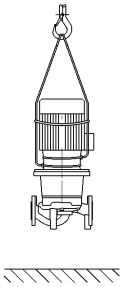


Fig. 5: Attaching the transport ropes

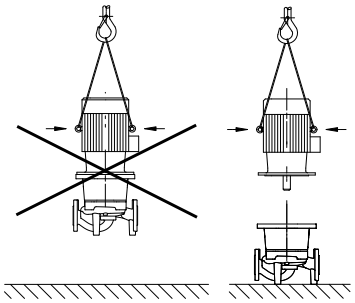


Fig. 6: Transporting the motor (schematic diagram)

WARNING! Risk of injury due to the weight of the pump!
The pump itself and pump parts can be extremely heavy. Falling parts pose a risk of cuts, crush injuries, bruises or impacts, which may lead to death.
- **Always use suitable lifting equipment and secure parts against falling.**
- **Never stand underneath a suspended load.**
- **Wear protective clothing for all work (safety shoes, helmet, protective gloves and protective goggles).**

4 Intended use

Purpose

Glanded pumps in the IPH series are used specifically for pumping hot water and hot liquids in the fields of application specified below.

Fields of application

They may be used for:
- Hot-water heating systems,
- District heating systems,
- Industrial circulation systems,
- Heat carrier circuits.

Contraindications

Typical installation locations are technical rooms within the building with other domestic installations. Installing the device directly in other used rooms (residential and work rooms) is not intended.

CAUTION! Risk of material damage!
Unpermitted substances in the fluid can destroy the pump. Abrasive solids (e.g. sand) increase pump wear.
Pumps without an Ex rating are not suitable for use in potentially explosive areas.
- **The intended use includes complying with these instructions.**
- **Any other use is considered to be outside the intended use.**

5 Product information

5.1 Type key

The type key consists of the following elements:

For example:	IPH-O 65/125-2.2/2
IP	Flange-end pump as **I**n-line **P**ump
...H-O ...H-W	Heat transfer media (heat transfer oil) Superheated water
65	Nominal diameter DN of the pipe connection
125	Nominal impeller diameter [mm]
2.2	Rated power P_2 [kW]
2	Number of motor poles

5.2 Technical data

Property	Value	Remarks
Rated speed	2900 or 1450 rpm	
Nominal diameters DN	IPH-O: 20 to 80 IPH-W: 20 to 80	
Permissible min./max. fluid temperature	IPH-O: +20 °C to +350 °C IPH-W: -10 °C to +210 °C	
Max. ambient temperature	+40 °C	
Maximum permissible operating pressure	IPH-O: 9 bar at max. +350 °C IPH-W: 23 bar at max. +210 °C	
Insulation class	F	
Protection class	IP 55	
Pipe and pressure measurement connections	Tongue and groove flange PN25 (in accordance with DIN EN 1092-1)	Standard version
Approved fluids	Heating water according to VDI 2035 Water/glycol mixture up to 40 Vol.-%	Standard version
	Heat transfer oil	Standard version
Electrical connection	3~400 V, 50 Hz	Standard version
	3~230 V, 50 Hz	Alternative application for standard version (no additional charge)
Motor special version	Special voltage/frequency (on request)	Special version or auxiliary equipment (at additional charge)
Motor protection	Required onsite	Standard version
Speed control	Wilo control devices	Standard version

When ordering spare parts, make sure to state all the information given on the pump and motor rating plates.

Fluids

If water/glycol mixtures with up to 40% glycol (or fluids with a different velocity to pure water) are used, the pump data must be corrected to match the higher viscosity, regardless of the percentage mixture relationship and the fluid temperature. The motor power must also be adjusted if necessary.

- Only use mixtures with corrosion inhibitors. The respective manufacturer's instructions are to be observed.
- The fluid must be sediment-free.
- Wilo's approval must be obtained for the use of other fluids.

NOTE
Always read and follow the material safety data sheet for the fluid being pumped.

5.3 Scope of delivery

- IPH-W/O pump
- Installation and operating instructions
- Counter flange and seals

5.4 Accessories

Accessories must be ordered separately:

- PTC thermistor tripping unit for switch cabinet installation

For a detailed list, consult the catalogue/price list.

6 Description and function

6.1 Description of the product

The single-stage centrifugal pump is equipped with a directly flanged motor and a one-piece shaft (monobloc design). The steel pump housing has an in-line construction, i.e. the suction and pressure ports lie along a straight line. The pump is designed as an in-line pump. The pump weight and the position of its centre of gravity enable all pump sizes to be attached directly to the piping. This requires the pipe to be appropriately secured to the structure. The pump shaft is sealed by a mechanical seal for temperatures of up to +210 °C (IPH-W) or +350 °C (IPH-O). It is cooled by means of the housing cover's cooling fins.

In conjunction with a control device (Wilo-VR system or Wilo-CC system), the power of the pumps can be continuously controlled. This allows optimisation of the pump output for the demands of the installation and economically efficient pump operation.

7 Installation and electrical connection

Safety

DANGER! Risk of fatal injury!
Incorrect installation and improper electrical connections can be life-threatening.

- **Have the electrical connections established by approved electricians only, in compliance with the applicable regulations!**
- **Adhere to regulations for accident prevention!**

DANGER! Risk of fatal injury!
Failure to install safety devices on the motor, terminal box or on the coupling can cause electrical shock or contact with rotating parts, potentially resulting in life-threatening injuries.

- **Before commissioning and after maintenance work, all safety devices (such as terminal box covers or coupling covers) that were removed must be reinstalled.**
- **Keep a safe distance during commissioning.**
- **Always wear protective clothing, protective gloves and protective goggles when working.**

WARNING! Risk of injury due to the weight of the pump!
The pump itself and pump parts can be extremely heavy. Falling parts pose a risk of cuts, crush injuries, bruises or impacts, which may lead to death.

- **Always use suitable lifting equipment and secure parts against falling.**
- **When performing installation and maintenance work, protect the pump components against falling.**
- **Never stand underneath a suspended load.**

CAUTION! Risk of material damage!
Danger of damage due to incorrect handling.

- **Have the pump installed by qualified personnel only.**

7.1 Installation

Preparation

- The pump should only be installed after completion of all welding and soldering work and, if necessary, flushing of the pipe system. Dirt can cause the pump to fail.
- Standard pumps must be protected from the weather and installed in a frost/dust-free, well-ventilated environment which is not potentially explosive.
- Install the pump in a place that is easy to access so that subsequent inspections, maintenance (e.g. mechanical seal) or replacement is easily possible.

Positioning/alignment

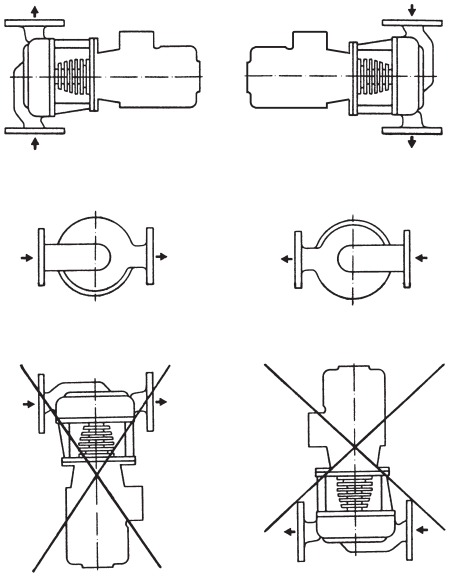


Fig. 7: Permitted installation positions

- A hook or eyelet with the corresponding bearing capacity is to be installed vertically above the pump (for the total weight of the pump: see catalogue/data sheet), to which hoisting gear or similar aids can be attached when conducting maintenance or repair work on the pump.

CAUTION! Risk of material damage!
Danger of damage due to incorrect handling.

- **Only use lifting eyes on the motor for carrying the weight of the motor and not for carrying the entire pump.**
- **Lift the pump using permitted load-bearing equipment (see chapter 3 “Transport and interim storage” on page 21).**
- Minimum distance between a wall and the fan guard of the motor: 30 cm.
- The suction and pressure flange are both marked with a cast arrow to indicate the flow direction. The direction of flow must correspond to the direction arrow on the flanges.
- Shut-off devices must be installed without fail in front of and behind the pump in order to avoid the entire system being drained when the pump is inspected or exchanged.
- Between the lower shut-off device and the pump, a drain cock must be fitted for draining the pump during dismantling.
- When using the pump in air-conditioning or cooling systems, the condensate which accumulates in the lantern can be discharged specifically via the existing holes. The lantern has an opening on the underside which allows a drain pipe for condensation water to be connected.
- The pipes and pump must be free of mechanical stress when installed.
- All installation positions except for "motor facing down" are allowed (see Installation positions fig. 7).
- The air vent valve or a venting screw (fig. 1, Item 441h) must always face upwards.

NOTE
The motor terminal box must not face downward or water may enter into it. If necessary, the motor housing can be rotated after loosening the fastening screws so that the terminal box is pointing upwards. This also ensures that one of the venting screws (fig. 1, Item 441h) is located at the highest possible point.

CAUTION! Risk of material damage!
Danger of damage due to incorrect handling.

- **Do not damage the housing flat gasket.**

NOTE
When pumping out of a tank, ensure that the liquid level is always high enough above the suction port of the pump so that the pump never runs dry. The minimum intake pressure must be observed.

NOTE
In the case of insulated systems, only the pump housing may be insulated, not the lantern and motor.

- Two opposite holes (fig. 1, Item 365u) on the flange on the motor side of the lantern make it possible (depending on the installation method) to identify leakages in the mechanical seal. These holes must not be blocked (remove plugs); provide a visible outlet for pipework.

7.2 Electrical connection

Safety

DANGER! Risk of fatal injury!
An improper electrical connection can result in a fatal electrical shock.

- **Have the electrical connection established by an electrician approved by the local electricity supplier only and in accordance with local regulations.**
- **Observe the installation and operating instructions for the accessories!**

WARNING! Risk of mains overload!
An inadequate mains design can lead to system failures and even to cable fires due to mains overload.

- **When designing the mains, with regard to the cable cross-sections and fuses, give special consideration to the fact that short-term simultaneous operation of all pumps is possible in multi-pump operation.**

Preparation/notes

- The electrical connection must be established via a fixed power cable, which is provided with a plug device or an all-pole switch with a contact opening width of at least 3 mm (in accordance with VDE 0730 Part 1 in Germany).
- The connection line is to be installed in such a way that it cannot under any circumstances come into contact with the pipe and/or the pump and motor housing.
- In order to ensure drip protection and strain relief on the threaded cable connection, cables are to be used which have a sufficient outer diameter and are to be screwed sufficiently tightly. To get rid of any drips that accumulate, the cables are to be bent into a drain loop near the threaded cable connection.
- Non-assigned threaded cable connections must remain sealed with the plugs provided by the manufacturer.
- When pumps are used in systems with water temperatures above 90 °C, a suitably heat-resistant power cable must be used.
- Check the current type and voltage of the mains connection.
- Observe the rating plate information for the pump. The current type and voltage of the mains connection must correspond to the details on the rating plate.
- Fuse protection on mains side: depending on the motor's rated current and the activation type.
- Earth the pump/installation in accordance with the regulations.

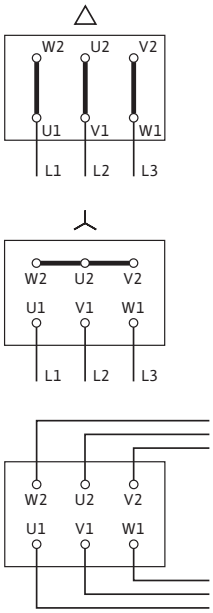


Fig. 8: Mains connection

- The use of a motor protection switch is recommended.

  Setting the motor protection switch:
  - Direct starting:
    Set according to the rated motor current specified on the name plate of the motor.
  - Y-Δ start:
    If the motor protection switch is switched in the supply line to a Y-Δ contactor combination, set the switch as for direct starting.
    If the motor protection switch is switched in a thread of the motor supply line (U1/V1/W1 or U2/V2/W2), set the motor protection switch to 0.58 x rated motor current.
- The mains connection to the terminal board is dependent on the motor power P_2, the mains voltage and the start-up type. The recommended switching arrangement of the connection bridges in the terminal box should be taken from the following table and fig. 8.
- When connecting automatic switching devices, observe the relevant installation and operating instructions.

Start-up type	Mains voltage 3~230 V	Mains voltage 3~400 V
Direct	Δ-circuit (fig. 8 top)	Y-circuit (fig. 8 centre)
Y-Δ starting	Remove connection bridges (fig. 8 below)	not possible

8 Commissioning/decommissioning

Safety

DANGER! Risk of fatal injury!
Failure to install safety devices on the motor, terminal box or on the coupling can cause electrical shock or contact with rotating parts, potentially resulting in life-threatening injuries.
- **Before commissioning and after maintenance work, all safety devices (such as terminal box covers or coupling covers) that were removed must be reinstalled.**
- **Keep a safe distance during commissioning.**
- **Always wear protective clothing, protective gloves and protective goggles when working.**

WARNING! Risk of burns or freezing to the pump when body parts come into contact with the pump!
Depending on the pump or system operating conditions (fluid temperature), the entire pump can become very hot or very cold.
- **Keep a safe distance during operation!**
- **In the case of high water temperatures and system pressures, allow the pump to cool down before all work.**
- **Always wear protective clothing, protective gloves and protective goggles when working.**

8.1 Commissioning

NOTE
Depending on the pump's installation position, one of the venting screws is not necessarily at the highest point (fig. 1, Item 441h and fig. 2). In this case, you have to loosen the socket screws on the pump housing and rotate the "lantern and motor" unit so that one of the venting screws is at the highest point.

CAUTION! Risk of damaging the pump!
- **When rotating the "lantern and motor" unit, take care not to damage the housing's flat gasket.**

CAUTION! Risk of damaging the pump!
- **Protect the terminal box from any water escaping when venting.**
- Close the stop valve on the pressure side.

- Open the stop valve on the suction side.
- Fill the system with water and vent it.
- Vent the pump using one of the venting screws until fluid comes out. Then close the venting screw again.

WARNING! Danger due to extremely hot or extremely cold pressurised fluid!
Depending on the temperature of the fluid and the system pressure, when the venting screw is opened completely, extremely hot or extremely cold fluid in liquid or vapour form may escape or shoot out at high pressure.
- **Always exercise caution when opening the venting screw.**

CAUTION! Risk of damaging the pump!
Running dry will destroy the mechanical seal.
- **Make sure that the pump does not run dry.**
- Switch on briefly and check whether the direction of rotation corresponds to the arrow on the pump housing. If the direction of rotation is incorrect, proceed as follows:
  - Swap the 2 phases on the motor terminal board (e.g. L1 for L2).
- Switch on the pump.
- Open the stop valve on the pressure side.
- Completely vent the pump and unit again.

NOTE
To avoid premature wear and resultant defects in the pump, a minimum volume flow of 10–15% of the pump's rated volume flow must be guaranteed.

NOTE
When pumping out of a tank, ensure that the liquid level is always high enough above the suction port of the pump so that the pump does not run dry. The minimum intake pressure must be observed.

WARNING! Danger of injury!
If the pump/system is installed improperly, liquid may be ejected during commissioning. Individual components may also become loose.
- **Keep a safe distance from the pump during commissioning.**
- **Wear protective clothing and gloves.**

8.2 Decommissioning

- Close both stop valves. If necessary, drain the pump.
- Prime and vent the pump before any recommissioning.

9 Maintenance

Safety

Have maintenance and repair work carried out by qualified skilled personnel only!

It is recommended to have the pump serviced and checked by Wilo after-sales service.

DANGER! Risk of fatal injury!
There is risk of fatal injury from electrical shock when working on electrical equipment.
- **Work on electrical equipment may only be done by electricians approved by the local electricity supplier.**
- **Before working on electrical equipment, switch it off and secure it against being switched on again.**
- **Follow the installation and operating instructions for the pump, level control device and other accessories.**

DANGER! Risk of fatal injury!
Failure to install safety devices on the motor, terminal box or on the coupling can cause electrical shock or contact with rotating parts, potentially resulting in life-threatening injuries.
- **Before commissioning and after maintenance work, all safety devices (such as terminal box covers or coupling covers) that were removed must be reinstalled.**
- **Keep a safe distance during commissioning.**
- **Always wear protective clothing, protective gloves and protective goggles when working.**

WARNING! Risk of injury due to the weight of the pump!
The pump itself and pump parts can be extremely heavy. Falling parts pose a risk of cuts, crush injuries, bruises or impacts, which may lead to death.
- **Always use suitable lifting equipment and secure parts against falling.**
- **When performing installation and maintenance work, protect the pump components against falling.**
- **Never stand underneath a suspended load.**

DANGER! Risk of burns or freezing to the pump when body parts come into contact with the pump!
Depending on the pump or system operating conditions (fluid temperature), the entire pump can become very hot or very cold.
- **Keep a safe distance during operation!**
- **In the case of high water temperatures and system pressures, allow the pump to cool down before all work.**
- **Always wear protective clothing, protective gloves and protective goggles when working.**

9.1 Mechanical seal

The mechanical seal is maintenance-free. There may be a slight amount of drip leakage during the running-in period. Once in a while, however, a visual inspection is required. If there is clearly detectable leakage, the seal is to be changed. Wilo offers a repair kit which contains the necessary parts for replacement.

9.2 Disassembling and dismantling the pump

9.2.1 Dismantling

See fig. 1 for disassembling/dismantling the pump:
- Disconnect the system from the power and secure it against being switched on.
- Close the check valves in front of and behind the pump.
- Drain the pump.

WARNING! Danger due to extremely hot or extremely cold pressurised fluid!
Depending on the temperature of the fluid and the system pressure, when the venting screw is opened completely, extremely hot or extremely cold fluid in liquid or vapour form may escape or shoot out at high pressure.
- **Take extra care when draining the unit.**
- Loosen the screws (437a) on the flange between the pump and the lantern (5b) and remove the motor, together with the impeller and lantern, from the pump housing. The pump housing (201f) remains in its installed position.
- Store the housing seal (411a) in a safe place.
- Loosen the impeller nut (49a) and remove the impeller disc (319k), impeller (207a) and key (487b).
- Remove the housing cover (71c), circlip (481a) and radial bearing (59a).

CAUTION! Risk of material damage!
Danger of damage due to incorrect handling.

- **When changing the mechanical seal, you also have to replace the radial bearing.**
- Remove the rotating part of the mechanical seal (105b) from the shaft by loosening the set screws (hexagon socket).
- Separate the lantern (5b) from the motor flange and remove the static part of the mechanical seal (105a) together with the seal rings (413a and 413b).
- Clean all the components, tight seats and sealing surfaces thoroughly and check for wear.

9.2.2 Installation

To assemble the unit, follow the dismantling steps in reverse order.

NOTE
If the pump has been dismantled, it is a good idea to replace the bearing, mechanical seal and seal rings with new parts.

NOTE
When tightening screw connections in conjunction with the work described in the following: Observe the screw tightening torque for the thread type (see section "Screw tightening torques" on page 30).

NOTE
If you replace the mechanical seal, comply with installation dimension L2 as per fig. 3.

NOTE
If it is not possible to check dimension L2 using standard measuring means, you have to determine dimension L1 on the old part from the shaft end to the mechanical seal. Then transfer this dimension L1 to the new part so that you can then install the mechanical seal on the new shaft.

	Motor power		
	$P_2 < 1$ kW	$P_2 \geq 1$ kW	$P_2 \geq 4$ kW
L1 [mm]	107 ± 0.3	129 ± 0.3	129 ± 0.3
L2 [mm]	52 ± 0.6	52 ± 0.6	62 ± 0.6
L3 [mm]	37 +0.7/–0.6	37 +0.7/–0.6	37 +0.7/–0.6

Screw tightening torques

Screw connection		Tightening torque Nm ± 10 %	Installation instructions
Heat sink — pump housing	M6x25 M8x30	25 35	–
Lantern — heat sink	M6x20	25	–
Lantern — motor	M8x40 M8–8 nut Washer	25	–
	M12x50 M12–8 nut Washer	60	–
Impeller — shaft	M8 nut M12x1.25 nut M8 screw	25 60 12	–

10 Faults, causes and remedies

Have faults remedied by qualified personnel only! Observe the safety instructions in chapter 9.2 “Disassembling and dismantling the pump” on page 29.

- **If the malfunction cannot be rectified, consult a specialist technician or the nearest Wilo customer service or representative office.**

Fault	Cause	Remedy
Pump does not start or stops working	Pump blocked	Disconnect motor from power supply, remove cause of blockage; if motor blocked, overhaul/replace motor/motor impeller unit
	Cable terminal loose	Tighten all terminal screws
	Fuses defective	Check fuses; replace faulty fuses
	Motor damaged	Have the motor checked by Wilo customer service or a specialised service centre and serviced if necessary
	Motor protection switch has triggered	Throttle the pump to the rated volume flow on the pressure side
	Motor protection switch set incorrectly	Set the motor protection switch to the correct rated current as shown on the rating plate.
	Motor protection switch affected by excessive ambient temperature	Move the motor protection switch or protect it using thermal insulation
Pump runs at reduced output	Incorrect direction of rotation	Check direction of rotation, change if necessary
	Stop valve on the pressure side throttled	Slowly open the stop valve
	Air in the suction line	Seal leaks at the flanges; vent
Pump making noises	Insufficient supply pressure	Increase supply pressure, observe minimum pressure at the suction port, check slide valve and filter on the suction side and clean if need be
	Motor has bearing damage	Have the pump checked by Wilo after-sales service or a specialised service centre and repaired if necessary

11 Spare parts

Spare parts may be ordered via a local specialist and/or Wilo after-sales service.

To avoid queries and incorrect orders, all data of the rating plate should be submitted for each order.

CAUTION! Risk of material damage!
Trouble-free pump operation can only be guaranteed when original spare parts are used.

- **Only use original Wilo spare parts.**
- **Each component is identified in the table below.**
  Information to be provided when ordering spare parts:
  - **Spare part number**
  - **Name/description of the spare part**
  - **All data on the pump and motor rating plate**

Spare parts

For the allocation of assemblies, see fig. 4.

No.	Part	Details
1	Pump housing (set) with:	
1.1		Pump housing
1.2		Flat gasket
2	Impeller (set) with:	
1.2		Flat gasket
2.1		Impeller
2.2		Disc
2.3		Nut
2.4		Key
3	Cooling housing (set) with:	
1.2		Flat gasket
2.2		Disc
2.3		Nut
3.1		Cooling housing
3.2		Circlip
3.3		Retaining ring
3.4		O-ring
3.5		O-ring
3.6		Screw
4	Motor	
5	Mechanical seal (set)	Nut
6	Intermediate piece (set) with:	Locking disc
1.2		Flat gasket
2.2		Disc
2.3		Nut
3.2		Circlip
3.3		Retaining ring
3.4		O-ring
6.1		O-ring
6.2		Plug
6.3		Lantern
7	Fastening screw for pump housing/heat sink	
8	Fastening screw for motor/lantern	
9	Contact disc for motor/lantern	
10	Nut for motor/lantern	
	Counter flange (set) with:	
		Weld neck flange
		Flat gasket

12 Disposal

Proper disposal and recycling of this product prevents damage to the environment and risks to personal health.

Disposal in accordance with the regulations requires the product to be drained and cleaned.

Lubricants must be collected. The pump components are to be separated according to material (metal, plastic, electronics).

1. Use public or private disposal organisations when disposing of all or part of the product.

2. For more information on proper disposal, please contact your local council or waste disposal office or the supplier from whom you obtained the product.

Subject to change without prior notice!