

Wilo-TOP-Z



de Einbau- und Betriebsanleitung
en Installation and operating instructions
fr Notice de montage et de mise en service
nl Inbouw- en bedieningsvoorschriften
es Instrucciones de instalación y funcionamiento

it Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione
pt Manual de Instalação e funcionamento
el Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας
tr Montaj ve kullanma kılavuzu

Fig. 1:

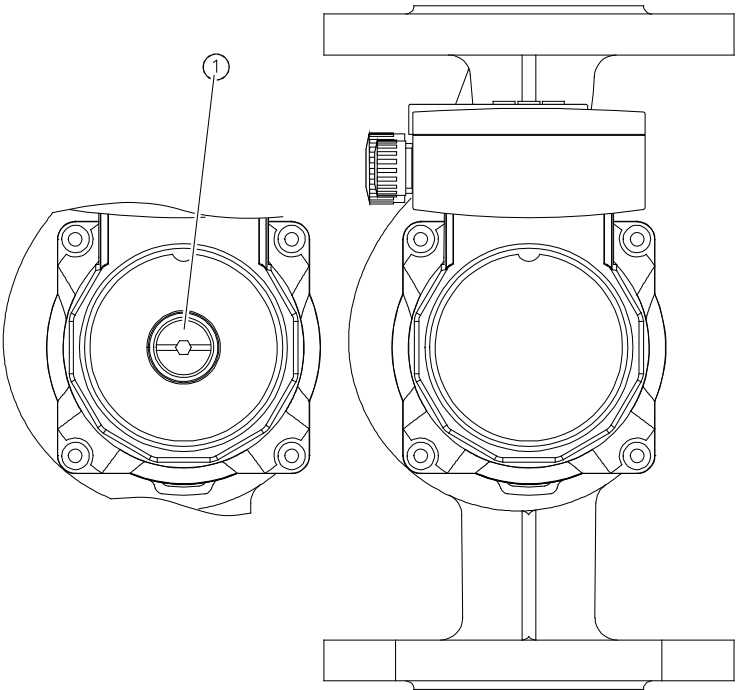


Fig. 2:

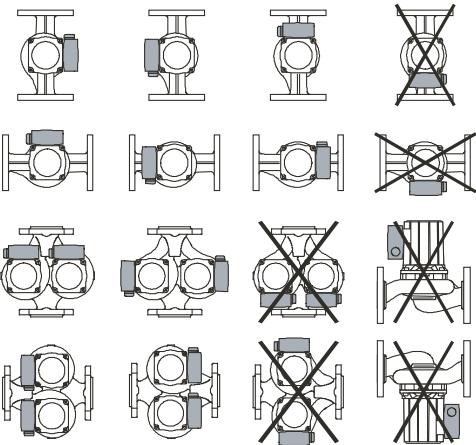


Fig. 3:

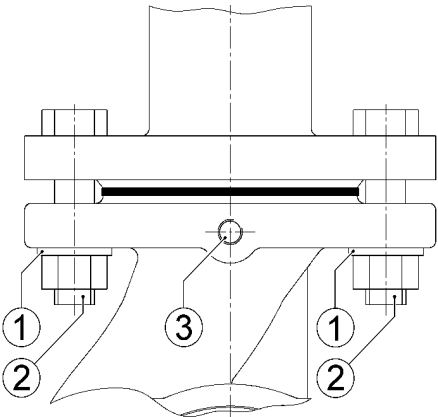


Fig. 4: 1~

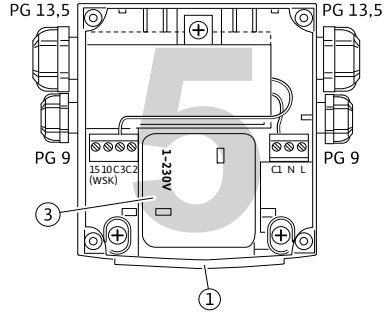
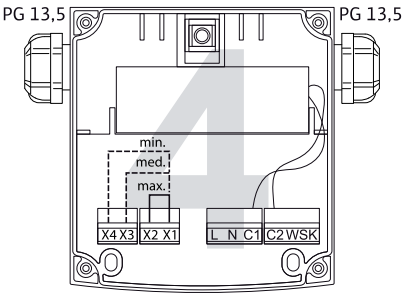
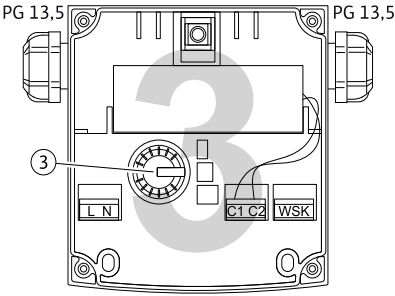
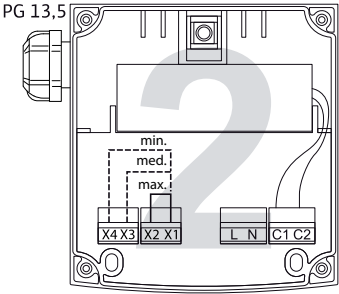
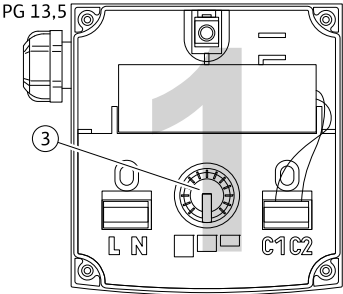


Fig. 4: 3~

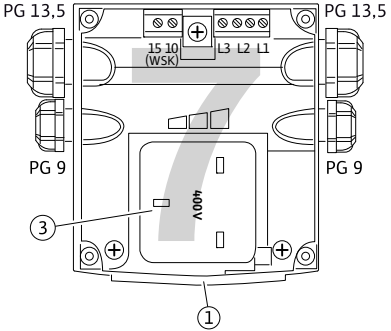
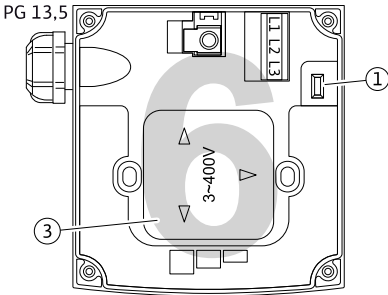


Fig. 5:

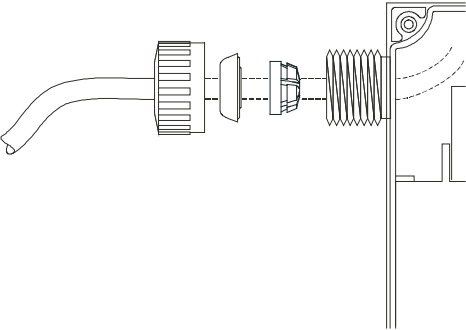


Fig. 6:

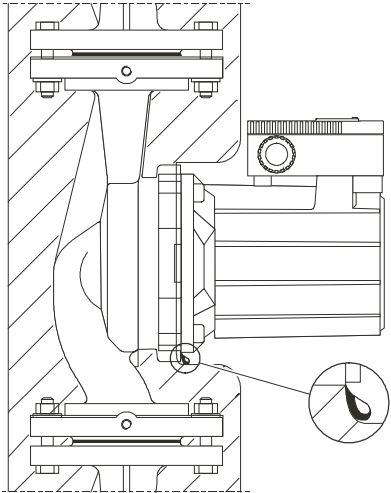


Fig. 7a:

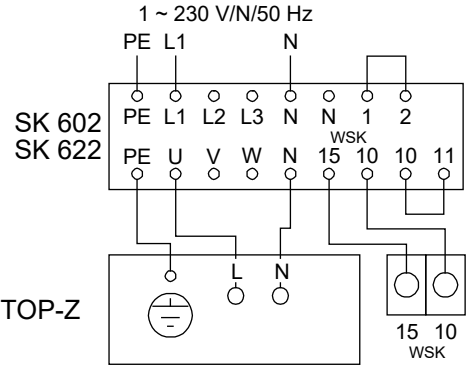
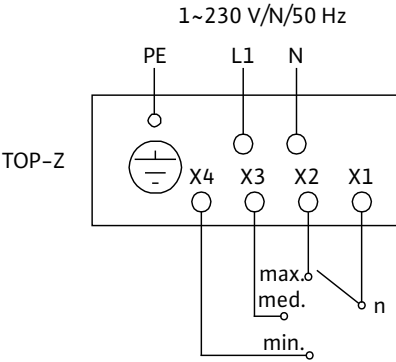


Fig. 7b:



de	Einbau- und Betriebsanleitung	3
en	Installation and operating instructions	23
fr	Notice de montage et de mise en service	43
nl	Inbouw- en bedieningsvoorschriften	64
es	Instrucciones de instalación y funcionamiento	85
it	Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione	106
pt	Manual de instalação e funcionamento	127
el	Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	147
tr	Montaj ve kullanma kılavuzu	170

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



NÜTZLICHER 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 z.B.

- Drehrichtungspfeil, Fließrichtungssymbol
- Kennzeichen für Anschlüsse
- 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 bestehen – den nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung, sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen genutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Geräts unterwiesen wurden und sie die daraus resultierenden Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Benutzerwartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.

- Führen heiße oder kalte Komponenten am Produkt/der Anlage zu Gefahren, müssen diese bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
- Berührungsschutz für sich bewegende Komponenten (z.B. Kupplung) darf bei sich im Betrieb befindlichem Produkt nicht entfernt werden.
- Leckagen 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.
- Leicht entzündliche Materialien sind grundsätzlich vom Produkt fernzuhalten.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Weisungen lokaler oder genereller Vorschriften (z.B. IEC, VDE usw.) und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten.

2.6 Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten

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 und 5 der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Katalog/Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall unter- bzw. überschritten werden.

3 Transport und Zwischenlagerung

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



VORSICHT! Gefahr von Personen und Sachschäden!

Unsachgemäßer Transport und unsachgemäße Zwischenlagerung können zu Produkt- und Personenschäden führen.

- Bei Transport und Zwischenlagerung ist die Pumpe inkl. Verpackung gegen Feuchtigkeit, Frost und mechanische Beschädigung zu schützen.
- Pumpe nach einem Einsatz (z. B. Funktionstest) sorgfältig trocknen und maximal 6 Monate lagern.
- Aufgeweichte Verpackungen verlieren ihre Festigkeit und können durch Herausfallen des Produktes zu Personenschäden führen.
- Die Pumpe darf zum Transport nur am Motor/Pumpengehäuse getragen werden, niemals am Modul/Klemmenkasten, Kabel oder außen liegenden Kondensator.
- Nach Entnahme des Produktes aus der Verpackung ist eine Verschmutzung bzw. Kontamination zu vermeiden!

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Umwälzpumpen dürfen ausschließlich zur Förderung von Flüssigkeiten in Trinkwasser-Zirkulationssystemen eingesetzt werden.

5 Angaben über das Erzeugnis

5.1 Typenschlüssel

Beispiel: TOP-Z 20/4 EM	
TOP	Umwälzpumpe, Naßläufer
Z	-Z = Einzelpumpe für Trinkwasser-Zirkulationssysteme
20	Verschraubungsanschluss [mm]: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Flanschanschluss: DN 40, 50, 65, 80 Kombiflansch (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/4	Maximale Förderhöhe in [m] bei Q = 0 m³/h
EM	EM = Einphasenmotor DM = Dreiphasenmotor

5.2 Technische Daten

Max. Fördermenge	Abhängig vom Pumpentyp, siehe Katalog
Max. Förderhöhe	Abhängig vom Pumpentyp, siehe Katalog
Drehzahl	Abhängig vom Pumpentyp, siehe Katalog

5.2 Technische Daten

Netzspannung	1~230 V gemäß DIN IEC 60038 3~400 V gemäß DIN IEC 60038 3~230 V gemäß DIN IEC 60038 (optional mit Umschaltstecker) Andere Spannungen siehe Typenschild
Nennstrom	Siehe Typenschild
Frequenz	Siehe Typenschild (50 Hz)
Isolationsklasse	Siehe Typenschild
Schutzart	Siehe Typenschild
Aufnahmeleistung P_1	Siehe Typenschild
Nennweiten	Siehe Typenschlüssel
Anschlussflansche	Siehe Typenschlüssel
Pumpengewicht	Abhängig vom Pumpentyp, siehe Katalog
Zulässige Umgebungstemperatur	-20°C bis +40°C
Max. rel. Luftfeuchte	≤ 95 %
Zulässige Fördermedien	Trinkwasser und Wasser für Lebensmittelbetriebe gem. EG-Trinkwasserrichtlinie. Die Materialauswahl der Pumpen entspricht dem Stand der Technik unter Berücksichtigung der Leitlinien des Umweltbundesamtes (UBA), auf welche in der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) hingewiesen wird. Chemische Desinfektionsmittel können zu Werkstoffschäden führen.
Zulässige Medientemperatur	<u>Trinkwasser:</u> bis 20°d: max. +80°C (kurzzeitig (2h): +110°C) Ausnahme: TOP-Z 20/4 und 25/6: bis 18°d: max. +65°C (kurzzeitig (2h): +80°C)
Max. zulässiger Betriebsdruck	siehe Typenschild
Emmissions-Schalldruckpegel	< 50 dB(A) (abhängig vom Pumpentyp)
Störaussendung	EN 61000-6-3
Störfestigkeit	EN 61000-6-2



VORSICHT! Gefahr von Personen und Sachschäden!

Unzulässige Fördermedien können die Pumpe zerstören, sowie Personenschäden hervorrufen. Sicherheitsdatenblätter und Herstellerangaben sind unbedingt zu beachten!

Mindest-Zulaufdruck (über atmosphärischem Druck) am Saugstutzen der Pumpe zur Vermeidung von Kavitationsgeräuschen (bei Mediumtemperatur T_{Med}):

T_{Med}	Rp ¾	Rp 1	Rp 1½	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50°C	0,5 bar				0,8 bar		
+80°C	0,8 bar				1,0 bar		
+110 °C	2,0 bar				3,0 bar		

Die Werte gelten bis 300 m über dem Meeresspiegel, Zuschlag für höhere Lagen: 0,01 bar/100 m Höhenzunahme.

5.3 Lieferumfang

- Pumpe komplett
 - 2 Dichtungen bei Gewindeanschluss
 - Zweiteilige Wärmedämmschale
 - 8 Stck. Unterlegscheiben M12
(für Flanschschauben M12 bei Kombi-Flanschausführung DN 40-DN 65)
 - 8 Stck. Unterlegscheiben M16
(für Flanschschauben M16 bei Kombi-Flanschausführung DN 40-DN 65)
 - Einbau- und Betriebsanleitung

5.4 Zubehör

- Zubehör muss gesondert bestellt werden:
- Umschaltstecker für 3~230 V
Detaillierte Auflistung siehe Katalog.

6 Beschreibung und Funktion

6.1 Beschreibung der Pumpe

Die Pumpe ist mit einem Nassläufermotor (Wechselstrom (1~) oder Drehstrom (3~), **Netzanschlussspannung und Netzfrequenz siehe Typenschild**, ausgestattet, in dem alle rotierenden Teile vom Fördermedium umströmt werden. Bauartbedingt übernimmt das Fördermedium die Schmierung der gleitgelagerten Rotorwelle.

Der Motor ist drehzahlumschaltbar. Die Drehzahlumschaltung ist je nach Klemmenkasten in unterschiedlicher Weise ausgeführt. Entweder als Drehzahlwahlschalter , durch Umstecken des Umschaltsteckers oder durch eine interne oder externe Überbrückung der Kontakte. (siehe Inbetriebnahme/Drehzahlumschaltung).

Als Zubehör ist für die Spannung 3 ~230 V ein entsprechender Umschaltstecker lieferbar.

Die Zuordnung der Klemmenkästen zu den einzelnen Pumpentypen ist im Abschnitt "Klemmenkästen" (Kapitel 6.2) beschrieben.

Die Pumpen dieser Baureihe sind durch Materialauswahl (Pumpengehäuse aus

Rotguss) und Konstruktion in Übereinstimmung mit den relevanten Richtlinien (TrinkwV, ACS, WRAS, W3d, Leitsätze für die Erstellung von Trinkwasserinstallationen) speziell auf die Betriebsverhältnisse in Trinkwasser-Zirkulationssystemen abgestimmt (siehe auch DIN 50930-6/TrinkwV. in Deutschland).

Bei Einsatz der Baureihe Wilo-TOP-Z in GG (Pumpengehäuse aus Grauguss) in Trinkwasser-Zirkulationssystemen sind gegebenenfalls nationale Vorschriften und Richtlinien zu beachten.

6.2 Klemmenkästen

Für alle Pumpentypen gibt es sieben Klemmenkästen (Fig. 4), die, der Tabelle 1 entsprechend, den Pumpentypen zugeordnet werden:

Netzanschluss	max. Leistungsaufnahme P_1 (siehe Typenschildangabe)	Klemmenkastentyp TOP-Z
1~	$95 \text{ W} \leq P_1 \text{ max} \leq 205 \text{ W}$	1/2
	$295 \text{ W} \leq P_1 \text{ max} \leq 345 \text{ W}$	3/4/5
3~	$95 \text{ W} \leq P_1 \text{ max} \leq 215 \text{ W}$	6
	$305 \text{ W} \leq P_1 \text{ max} \leq 1445 \text{ W}$	7

Tabelle 1: Zuordnung Klemmenkastentyp – Pumpentyp (siehe auch Fig.4)

Die Ausstattung der Klemmenkästen können der Tabelle 2 entnommen werden:

Klemmen- kastentyp	Drehrichtungskontrollleuchte (Fig. 4, Pos. 1)	Drehzahlumschaltung (Fig. 4, Pos. 3)
1	–	Drehzahlwahlschalter, 3-stufig
2	–	Intern oder extern, Überbrückung der Kontakte "x1-x2" oder "x1-x3" oder "x1-x4"
3	–	Drehzahlwahlschalter, 3-stufig
4	–	Intern oder extern, Überbrückung der Kontakte "x1-x2" oder "x1-x3" oder "x1-x4"
5	– 2)	Umschaltstecker, 2-stufig
6	X (innenliegend)	Umschaltstecker, 3-stufig
7	X 1)	Umschaltstecker, 3-stufig

Tabelle 2: Ausstattung der Klemmenkästen

1) Die Leuchtmeldungen sind über einen gemeinsamen Lichtleiter in den Deckel geführt, so dass ihr Leuchten von außen zu sehen ist.

2) Bei anliegender Netzspannung leuchtet die Lampe grün

- Die Drehrichtungskontrollleuchte leuchtet grün bei anliegender Netzspannung und korrekter Drehrichtung, bei falscher Drehrichtung ist die Kontrollleuchte aus (siehe Kapitel Inbetriebnahme).

7 Installation und elektrischer Anschluss



GEFAHR! Lebensgefahr!

Unsachgemäße Installation und unsachgemäßer elektrischer Anschluss können lebensgefährlich sein. Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen.

- Installation und elektrischen Anschluss nur durch Fachpersonal und gemäß geltenden Vorschriften durchführen lassen!
- Vorschriften zur Unfallverhütung beachten!
- Vorschriften örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten!
- Pumpen mit vormontiertem Kabel:
- Niemals am Pumpenkabel ziehen
- Kabel nicht knicken.
- Keine Gegenstände auf das Kabel stellen

7.1 Installation



WARNUNG! Gefahr von Personenschäden!

Unsachgemäße Installation kann zu Personenschäden führen.

- Es besteht Quetschgefahr
- Es besteht Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten/Grate. Geeignete Schutzausrüstung (z.B. Handschuhe) tragen!
- Es besteht Verletzungsgefahr durch Herabfallen der Pumpe/des Motors. Pumpe/Motor ggf. mit geeigneten Lastaufnahmemitteln gegen Herabfallen sichern.



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Unsachgemäße Installation kann zu Sachschäden führen.

- Installation nur durch Fachpersonal durchführen lassen!
- Nationale und regionale Vorschriften beachten!
- Die Pumpe darf zum Transport nur am Motor/Pumpengehäuse getragen werden. Niemals am Modul/Klemmenkasten!
- Installation Innerhalb eines Gebäudes:
 - Pumpe in einem trockenen, gut belüfteten Raum installieren. Umgebungstemperaturen unter -20°C sind nicht zulässig.
- Installation außerhalb eines Gebäudes (Außenaufstellung):
 - Pumpe in einem Schacht (z.B. Lichtschacht, Ringschacht) mit Abdeckung oder in einem Schrank/Gehäuse als Wetterschutz installieren. Umgebungstemperaturen unter -20°C sind nicht zulässig.
 - Direkte Sonneneinstrahlung auf die Pumpe muss vermieden werden.
 - Die Pumpe ist so zu schützen, dass die Kondensatablaufnuten frei von Verschmutzungen bleiben (Fig.6).
 - Pumpe gegen Regen schützen. Tropfwasser von oben ist zulässig unter der Voraussetzung, dass der elektrische Anschluss entsprechend der Einbau- und Betriebsanleitung durchgeführt und ordnungsgemäß verschlossen wurde.


VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Bei Über-/Unterschreitung der zulässigen Umgebungstemperatur für ausreichende Belüftung/Beheizung sorgen.

- Vor der Installation der Pumpe alle Schweiß- und Lötarbeiten ausführen.


VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Verunreinigungen aus dem Rohrsystem können die Pumpe im Betrieb zerstören. Vor Installation der Pumpe Rohrsystem spülen.

- Absperrrarmaturen vor und hinter der Pumpe vorsehen.
- Die Rohrleitungen mit geeigneten Vorrichtungen an Boden, Decke oder Wand befestigen, sodass die Pumpe nicht das Gewicht der Rohrleitungen trägt.
- Bei Einbau im Vorlauf offener Anlagen muss der Sicherheitsvorlauf vor der Pumpe abzweigen (DIN EN 12828).
- Vor dem Einbau der Einzelpumpe gegebenenfalls die beiden Halbschalen der Wärmedämmung abnehmen.
- Die Pumpe an gut zugänglicher Stelle montieren, so dass eine spätere Überprüfung oder ein Austausch leicht möglich ist.
- Zu beachten während der Aufstellung/Installation:
 - Spannungsfreie Montage mit waagrecht liegender Pumpenwelle durchführen (s. Einbaulagen nach Fig. 2). Der Motorklemmenkasten darf nicht nach unten zeigen; eventuell muss das Motorgehäuse nach Lösen der Innensechskantschrauben verdreht werden (siehe Kapitel 9).
 - Die Fließrichtung des Fördermediums muss dem Fließrichtungssymbol auf dem Pumpengehäuse bzw. auf dem Pumpenflansch entsprechen.

7.1.1 Installation Rohrverschraubungspumpe

- Vor Montage der Pumpe passende Rohrverschraubungen installieren.
- Bei Montage der Pumpe die beiliegenden Flachdichtungen zwischen Saug-/Druckstutzen und Rohrverschraubungen verwenden.
- Überwurfmuttern auf die Gewinde von Saug-/Druckstutzen aufschrauben und mit geeignetem Maulschlüssel oder Rohrzange anziehen.


VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Beim Anziehen der Verschraubungen die Pumpe am Motor gehalten. Nicht am Modul/Klemmenkasten!

- Dichtigkeit der Rohrverschraubungen überprüfen.
- Einzelpumpe:
Die beiden Halbschalen der Wärmeisolierung vor der Inbetriebnahme anlegen und zusammendrücken, so dass die Führungsstifte in den gegenüberliegenden Bohrungen einrasten.

7.1.2 Installation Flanschpumpe

Montage von Pumpen mit Kombiflansch PN6/10
(Flanshpumpen DN 40 bis einschließlich DN 65)



WARNUNG! Gefahr von Personen- und Sachschäden!
Bei unsachgemäßer Installation kann die Flanschverbindung beschädigt und undicht werden. Es besteht Verletzungsgefahr und Gefahr von Sachschäden durch austretendes, heißes Fördermedium.

- Niemals zwei Kombiflansche miteinander verbinden!
- Pumpen mit Kombiflansch sind nicht für Betriebsdrücke PN16 zugelassen.
- Die Verwendung von Sicherungselementen (z.B. Federringe) kann zu Undichtigkeiten in der Flanschverbindung führen. Sie sind deshalb nicht zulässig. Zwischen dem Schrauben-/Mutterkopf und dem Kombi-Flansch müssen beiliegende Unterlegscheiben (Fig. 3, Pos.1) verwendet werden.
- Die zulässigen Anzugsmomente gemäß folgender Tabelle dürfen auch bei Verwendung von Schrauben mit höherer Festigkeit (≥ 4.6) nicht überschritten werden, da sonst Absplitterungen im Kantenbereich der Langlöcher auftreten können. Dadurch verlieren die Schrauben ihre Vorspannung und die Flanschverbindung kann undicht werden.
- Ausreichend lange Schrauben verwenden. Das Gewinde der Schraube muss min. einen Gewindegang aus der Schraubenmutter herausragen (Fig. 3, Pos.2).

DN 40, 50, 65	Nenndruck PN 6	Nenndruck PN 10/16
Schraubendurchmesser	M12	M16
Festigkeitsklasse	≥ 4.6	≥ 4.6
zulässiges Anzugsmoment	40 Nm	95 Nm
Min. Schraubenlänge bei		
• DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80,	Nenndruck PN 6	Nenndruck PN 10/16
Schraubendurchmesser	M16	M16
Festigkeitsklasse	≥ 4.6	≥ 4.6
zulässiges Anzugsmoment	95 Nm	95 Nm
Min. Schraubenlänge bei		
• DN 80	70 mm	70 mm

- Zwischen Pumpen- und Gegenflanschen passende Flachdichtungen montieren.
- Flanschschrauben in 2 Schritten über Kreuz auf das vorgeschriebene Anzugsmoment (siehe Tabelle 7.1.2) anziehen.
 - Schritt 1: 0,5 x zul. Anzugsmoment
 - Schritt 2: 1,0 x zul. Anzugsmoment

- Dichtigkeit der Flanschverbindungen überprüfen.
- Einzelpumpe:
Die beiden Halbschalen der Wärmeisolierung vor der Inbetriebnahme anlegen und zusammendrücken, so dass die Führungsstifte in den gegenüberliegenden Bohrungen einrasten.

7.2 Elektrischer Anschluss



GEFAHR! Lebensgefahr!

Bei unsachgemäßem elektrischen Anschluss besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Elektrischen Anschluss und alle damit zusammenhängenden Tätigkeiten nur durch vom örtlichen Energieversorger zugelassenen Elektroinstallateur und entsprechend den örtlich geltenden Vorschriften ausführen lassen.
- Vor dem Arbeiten an der Pumpe muss die Versorgungsspannung allpolig unterbrochen werden. Wegen noch vorhandener personengefährdender Berührungsspannung (Kondensatoren), dürfen die Arbeiten am Modul erst nach Ablauf von 5 Minuten begonnen werden (nur 1--Ausführung). Prüfen, ob alle Anschlüsse (auch potentialfreie Kontakte) spannungsfrei sind.
- Bei beschädigtem Modul/Klemmenkasten die Pumpe nicht in Betrieb nehmen.
- Bei unzulässigem Entfernen von Einstell- und Bedienelementen am Modul/Klemmenkasten besteht die Gefahr eines Stromschlags bei Berührung innenliegender elektrischer Bauteile.



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Unsachgemäßer elektrischer Anschluss kann zu Sachschäden führen.

Bei Anlegen einer falschen Spannung kann der Motor beschädigt werden!

- Stromart und Spannung des Netzanschlusses müssen den Angaben auf dem Typenschild entsprechen.
- Der elektrische Anschluss muss über eine feste Anschlussleitung erfolgen, die mit einer Steckvorrichtung oder einem allpoligen Schalter mit mindestens 3 mm Kontaktöffnungsweite versehen ist.
- Netzseitige Absicherung: 10 A träge.
- Die Pumpen sind ohne Einschränkung auch in bestehenden Installationen mit und ohne FI-Schutzschalter einsetzbar. Bei der Dimensionierung des FI-Schutzschalters die Anzahl der angeschlossenen Pumpen und ihre Motornennströme beachten.
- Bei Einsatz der Pumpe in Anlagen mit Wassertemperaturen über 90°C muss eine entsprechend wärmebeständige Anschlussleitung verwendet werden.
- Alle Anschlussleitungen sind 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 (PG 13,5) sicherzustellen, ist eine Anschlussleitung mit einem Außendurchmesser von 10 – 12 mm zu verwenden und wie in Fig. 5 dargestellt zu montieren.

Zusätzlich ist das Kabel in der Nähe der Verschraubung zu einer Ablaufschleife, zur Ableitung von anfallendem Tropfwasser, zu biegen. Nicht belegte Kabelverschraubungen mit den vorhandenen Dichtscheiben verschließen und fest verschrauben.

- Pumpen nur mit ordnungsgemäß verschraubtem Moduldeckel in Betrieb nehmen. Auf korrekten Sitz der Deckeldichtung achten.
- Pumpe/Anlage vorschriftsmäßig erden.

7.2.1 Motorschutz



GEFAHR! Lebensgefahr!
Bei unsachgemäßem elektrischen Anschluss besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.
Wird die Netz- und WSK-Leitung gemeinsam in einem 5-adrigem Kabel geführt, darf die WSK-Leitung nicht mit Schutzkleinspannung überwacht werden.



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Wird der Wicklungsschutzkontakt (WSK, Klemme 10 und 15) der Pumpe nicht an einen Motorschutz angeschlossen, kann der Motor wegen thermischer Überlast beschädigt werden!

Pumpe mit Klemmenkastentyp		Auslösung	SSM	Störquittierung
1~230 V	1/2 ($P_{1max} \leq 205\text{ W}$)	Interne Unterbrechung der Motorspannung	–	Nach Abkühlung des Motors automatisch
	3/4 ($295\text{ W} \leq P_{1max} \leq 345\text{ W}$)	WSK und externes Auslösegerät (SK602 (N) / SK622(N) oder anderes Schalt-/Regelgerät)	–	Nach Abkühlung des Motors beim SK602/SK622: manuell am Auslösegerät beim SK602N/SK622N: automatisch
	5 ($295\text{ W} \leq P_{1max} \leq 345\text{ W}$)	WSK und externes Auslösegerät (SK602 (N) / SK622(N) oder anderes Schalt-/Regelgerät)	–	Nach Abkühlung des Motors beim SK602/SK622: manuell am Auslösegerät beim SK602N/SK622N: automatisch
3~400 V	6 ($P_{1max} \leq 215\text{ W}$)	Interne Unterbrechung einer Motorphase	–	• Netzspannung unterbrechen • Motor abkühlen lassen • Netzspannung einschalten
	7 ($305\text{ W} \leq P_{1max} \leq 1445\text{ W}$)	WSK und externes Auslösegerät (SK602 (N) / SK622(N) oder anderes Schalt-/Regelgerät)	–	Nach Abkühlung des Motors beim SK602/SK622: manuell am Auslösegerät beim SK602N/SK622N: automatisch

- Die Einstellung der ggf. vorhandenen thermischen Auslösung muss auf den entsprechenden max. Strom (siehe Typenschild) der Drehzahlstufe, in der die Pumpe betrieben wird, erfolgen.

Motorschutz–Auslösegeräte

Sind Wilo–Auslösegeräte SK 602(N)/SK 622(N) in bestehenden Anlagen vorhanden, können Pumpen mit Motorvollschutz (WSK) an diese angeschlossen werden. Netzanschluss sowie Anschluss (Typenschilddaten beachten) des Auslösegerätes entsprechend den Schaltbildern ausführen (Fig. 7a und Fig. 7b)
Fig. 7a:

1~230 V: $295 \text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 345 \text{ W}$, mit WSK

7.2.2 Frequenzumrichterbetrieb

Die Drehstrommotoren der Baureihe TOP–Z können an einen Frequenzumrichter angeschlossen werden. Bei Betrieb mit Frequenzumrichtern sind Ausgangsfilter zur Geräuschreduzierung und zur Vermeidung von schädlichen Spannungsspitzen zu verwenden.

Es werden zur Geräuschreduzierung Sinusfilter (LC–Filter) anstatt du/dt–Filter (RC–Filter) empfohlen.

Folgende Grenzwerte sind einzuhalten:

- Spannungsanstiegsgeschwindigkeit $du/dt < 500 \text{ V}/\mu\text{s}$
- Spannungsspitzen $\hat{u} < 650 \text{ V}$

Folgende Grenzwerte an den Anschluss–Klemmen der Pumpe dürfen nicht unterschritten werden:

- $U_{\text{min}} = 150 \text{ V}$
- $f_{\text{min}} = 30 \text{ Hz}$

Bei niedrigen Ausgangsfrequenzen des Frequenzumrichters kann die Drehrich-
tungskontrollleuchte der Pumpe verlöschen.

8 Inbetriebnahme



WARNUNG! Gefahr von Personen– und Sachschäden!

Inbetriebnahme der Pumpe ohne Verschlusschraube inklusive Flachdichtung ist nicht zulässig, da austretendes Medium Schäden verursachen kann!

Vor Inbetriebnahme der Pumpe prüfen, ob diese fachgerecht montiert und angeschlossen ist.

8.1 Füllen und Entlüften

Anlage sachgemäß füllen und entlüften. Eine Entlüftung des Pumpenrotorraumes erfolgt selbsttätig bereits nach kurzer Betriebsdauer. Kurzzeitiger Trockenlauf schadet der Pumpe nicht.



WARNUNG! Gefahr von Personen– und Sachschäden!

Ein Lösen des Motorkopfes, der Differenzdruckschraube (Fig.3 Pos.3) oder der Flanschverbindung/ Rohrverschraubung zwecks Entlüftung ist nicht zulässig!

- **Es besteht Verbrühungsgefahr!**
Austretendes Medium kann zu Personen– und Sachschäden führen.

Beim Öffnen der Entlüftungsschraube kann heißes Fördermedium in flüssigem oder dampfförmigem Zustand austreten bzw. unter hohem Druck heraus-schießen.

- **Es besteht Verbrennungsgefahr bei Berührung der Pumpe!**

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

Pumpen mit Entlüftungsschrauben (am Motorkopf sichtbar; Fig. 1, Pos. 1) können bei Bedarf wie folgt entlüftet werden:

- Pumpe ausschalten.
- Absperrorgan druckseitig schließen.
- Elektrische Teile vor austretendem Wasser schützen.
- Entlüftungsschraube (Fig. 1, Pos. 1) mit geeignetem Werkzeug vorsichtig öffnen.



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Die Pumpe kann bei geöffneter Entlüftungsschraube in Abhängigkeit von der Höhe des Betriebsdruckes blockieren.

Der erforderliche Zulaufdruck muss an der Saugseite der Pumpe vorhanden sein!

- Motorwelle mit Schraubendreher mehrmals vorsichtig zurückschieben.
- Nach 15 bis 30 s Entlüftungsschraube wieder schließen.
- Pumpe einschalten.
- Absperrorgan wieder öffnen.



HINWEIS! Eine unvollständige Entlüftung führt zu Geräuschentwicklungen in der Pumpe und Anlage. Vorgang ggf. wiederholen.

8.2 Drehrichtungskontrolle

- Drehrichtungskontrolle bei 3~:

Die Drehrichtung wird, je nach Klemmenkasten, durch eine Leuchte am bzw. im Klemmenkasten (Fig. 4, Pos 1) angezeigt. Die Leuchte leuchtet bei richtiger Drehrichtung grün. Bei falscher Drehrichtung bleibt die Leuchte dunkel. Zur Prüfung der Drehrichtung Pumpe kurz einschalten. Bei falscher Drehrichtung wie folgt vorgehen:

- Pumpe spannungsfrei schalten.
- 2 Phasen im Klemmenkasten vertauschen.
- Pumpe wieder in Betrieb nehmen.

Die Drehrichtung des Motors muss mit dem Drehrichtungspfeil auf dem Typenschild übereinstimmen.

8.2.1 Drehzahlumschaltung



GEFAHR! Lebensgefahr!

Bei Arbeiten an geöffnetem Klemmenkasten besteht Stromschlaggefahr durch Berührung spannungsführender Anschlussklemmen.

- Anlage spannungsfrei schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
- Während des Betriebes ist eine Stufenumschaltung nicht zulässig.
- Stufenumschaltung nur durch Fachpersonal zulässig.

Bei 1~ Pumpen mit Klemmenkastentyp 1, 3 (Fig. 4):

Klemmenkastendeckel nach dem Lösen der Befestigungsschrauben abnehmen, innen liegenden 3–Stufen–Drehschalter (Fig. 4, Pos.3) auf das Symbol der gewünschten Drehzahlstufe im Klemmenkasten einstellen und Klemmendekel ordnungsgemäß verschließen.

Die eingestellte Drehzahlstufe kann auch bei geschlossenem Klemmenkastendeckel durch ein Sichtfenster abgelesen werden.

Bei 1~ Pumpen mit Klemmenkastentyp 2, 4 (Fig. 4):

- Drehzahlumschaltung im Klemmenkasten:
 - Klemmenkastendeckel nach dem Lösen der Befestigungsschrauben abnehmen, gewünschte Drehzahlstufe entsprechend Klemmenkastentyp 2/4 durch Umlegen der Kabelbrücke einstellen, Klemmendekel ordnungsgemäß verschließen.
- Externe Drehzahlumschaltung außerhalb des Klemmenkastens (Pumpen mit Kabelausführung):
 - Für eine externe Umschaltung der Drehzahlstufen kann ein Kabel entsprechend des Schaltbildes Fig. 7b angeschlossen werden. Klemmenkastendeckel nach dem Lösen der Befestigungsschrauben abnehmen, Kabelbrücke entfernen, Kabel durch die PG–Verschraubung einführen und anschließen, Klemmendekel ordnungsgemäß verschließen. Das Kabelende ist an einem externen 3–Stufenschalter anzuschließen.



HINWEIS! Bei nicht, oder falsch angeschlossener Kabelbrücke läuft die Pumpe nicht an. Anschluss nach Klemmenkastentyp 2/4 bzw. Schaltbild Fig. 7b vornehmen.

Bei 1~ und 3~ Pumpen mit Klemmenkastentyp 5, 6, 7 (Fig. 4):

Der Umschaltstecker im Klemmenkasten kann auf maximal zwei bzw. drei Stufen (je nach Klemmkastentyp) eingestellt werden.

Klemmenkastendeckel nach dem Lösen der Befestigungsschrauben abnehmen, Umschaltstecker (Fig. 4, Pos. 3) nur bei ausgeschalteter Pumpe abziehen und so wieder einstecken, dass das Symbol der gewünschten Drehzahlstufe im Klemmenkasten von der entsprechenden Markierung des Umschaltsteckers angezeigt wird.

Die eingestellte Drehzahlstufe kann auch bei geschlossenem Klemmenkastendeckel durch ein Sichtfenster abgelesen werden.

8.3 Außerbetriebnahme

Für Wartungs-/Reparaturarbeiten oder Demontage muss die Pumpe außer Betrieb genommen werden.



GEFAHR! Lebensgefahr!

Bei Arbeiten an elektrischen Geräten besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Arbeiten am elektrischen Teil der Pumpe grundsätzlich nur durch einen qualifizierten Elektroinstallateur durchführen lassen.
- Bei allen Wartungs- und Reparaturarbeiten die Pumpe spannungsfrei schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.



WARNUNG! Verbrennungsgefahr!

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

Anlage und Pumpe auf Raumtemperatur abkühlen lassen.

9 Wartung

Vor Wartungs-/Reinigungs- und Reparaturarbeiten die Kapitel "Außerbetriebnahme" und "Demontage/Montage des Motors" beachten. Die Sicherheitshinweise im Kapitel 2.6, 7 und 8 sind zu befolgen.

Nach erfolgten Wartungs- und Reparaturarbeiten die Pumpe entsprechend Kapitel "Installation und elektrischer Anschluss" einbauen bzw. anschließen. Das Einschalten der Anlage erfolgt nach Kapitel "Inbetriebnahme".

9.1 Demontage/Montage des Motors



WARNUNG! Gefahr von Personenschäden!

- Es besteht Verbrennungsgefahr bei Berührung der Pumpe!
Je nach Betriebszustand der Pumpe bzw. der Anlage (Temperatur des Fördermediums) kann die gesamte Pumpe sehr heiß werden.
- Bei hohen Medientemperaturen und Systemdrücken besteht Verbrühungsgefahr durch austretendes, heißes Medium.
Vor der Demontage des Motors vorhandene Absperrarmaturen auf beiden Seiten der Pumpe schließen, Pumpe auf Raumtemperatur abkühlen lassen und den abgesperrten Anlagenzweig entleeren. Bei fehlenden Absperrarmaturen Anlage entleeren.
- Verletzungsgefahr durch Herabfallen des Motors nach dem Lösen der Befestigungsschrauben.
Nationale Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers beachten.
Ggf. Schutzausrüstung tragen!

- **Die Rotoreinheit kann bei der Montage/Demontage des Motorkopfes herausfallen und Personen verletzen. Den Motorkopf nicht mit dem Laufrad nach unten halten.**

Soll nur der Klemmenkasten in eine andere Position gebracht werden, so braucht der Motor nicht komplett aus dem Pumpengehäuse gezogen werden. Der Motor kann im Pumpengehäuse steckend in die gewünschte Position gedreht werden (zulässige Einbaulagen nach Fig.2 beachten).



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Wird bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten der Motorkopf vom Pumpengehäuse getrennt, muss der O-Ring, der sich zwischen Motorkopf und Pumpengehäuse befindet, durch einen neuen ersetzt werden. Bei der Montage des Motorkopfes ist auf korrekten Sitz des O-Ringes zu achten.

- Zum Lösen des Motors 4 Innensechskantschrauben lösen.



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Den O-Ring, der sich zwischen Motorkopf und Pumpengehäuse befindet, nicht beschädigen. Der O-Ring muss unverdreht in der zum Laufrad weisenden Abkantung des Lagerschildes liegen.

- Nach der Montage die 4 Innensechskantschrauben über Kreuz wieder anziehen.
- Inbetriebnahme der Pumpe siehe Kapitel 8.

10 Störungen, Ursachen und Beseitigung

Störungsbeseitigung nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchführen lassen! Sicherheitshinweise in Kapitel 9 beachten!

Störung	Ursache	Beseitigung
Die Anlage macht Geräusche.	Luft in der Anlage.	Anlage entlüften.
	Förderstrom der Pumpe ist zu groß.	Pumpenleistung durch Umschalten auf niedrigere Drehzahl senken.
	Förderhöhe der Pumpe ist zu hoch.	Pumpenleistung durch Umschalten auf niedrigere Drehzahl senken.
Pumpe macht Geräusche.	Kavitation durch unzureichenden Zulaufdruck.	Druckhaltung/Systemvordruck prüfen und ggf. innerhalb des zulässigen Bereiches erhöhen.
	Fremdkörper befindet sich im Pumpengehäuse oder Laufrad.	Fremdkörper nach Demontage des Einstecksatzes entfernen.
	In der Pumpe befindet sich Luft.	Pumpe/Anlage entlüften.
	Absperrarmaturen der Anlage sind nicht vollständig geöffnet.	Absperrarmaturen vollständig öffnen.

Störung	Ursache	Beseitigung
Leistung der Pumpe ist zu gering.	Fremdkörper befindet sich im Pumpengehäuse oder Laufrad.	Fremdkörper nach Demontage des Einstecksatzes entfernen.
	Förderrichtung falsch.	Druck- und Saugseite der Pumpe vertauschen. Fließrichtungssymbol auf dem Pumpengehäuse bzw. Pumpenflansch beachten.
	Absperrarmaturen der Anlage sind nicht vollständig geöffnet.	Absperrarmaturen vollständig öffnen.
	Falsche Drehrichtung.	Elektrischen Anschluss im Klemmenkasten korrigieren: Drehrichtungspfeil auf dem Typenschild beachten
	(nur bei 3~) Klemmenkastentyp 6/7:	
	Leuchte aus	Zwei Phasen an der Netzklemme tauschen.
Die Pumpe läuft bei eingeschalteter Stromzufuhr nicht	Elektrische Sicherung defekt/hat ausgelöst.	Elektrische Sicherung auswechseln/einschalten. Bei wiederholtem Auslösen der Sicherung: • Pumpe auf elektrischen Defekt überprüfen. • Netzkabel zur Pumpe und elektrischen Anschluss überprüfen.
	FI-Schutzschalter hat ausgelöst.	FI-Schutzschalter einschalten. Bei wiederholtem Auslösen des FI-Schutzschalters: • Pumpe auf elektrischen Defekt überprüfen. • Netzkabel zur Pumpe und elektrischen Anschluss überprüfen.
	Unterspannung	Spannung an der Pumpe prüfen (Typenschild beachten).
	Wicklungsschaden	Kundendienst anfordern.
	Klemmenkasten defekt.	Kundendienst anfordern.
	Kondensator defekt (nur bei 1~). Klemmenkastentyp 1/2/3/4/5	Kondensator austauschen.
	Kabelbrücke der Drehzahlumschaltung nicht/falsch montiert. Klemmenkastentyp 2/4	Kabelbrücke korrekt montieren, siehe Fig. 4/7b
	Drehzahlwahlstecker ist nicht montiert. Klemmenkastentyp 5/6/7	Drehzahlwahlstecker montieren.

Störung		Die Pumpe läuft bei eingeschalteter Stromzufuhr nicht.						
Ursache	Motorschutz hat die Pumpe abgeschaltet, bedingt durch:							
	a) Bei Abschaltung wegen hydraulischer Überlastung der Pumpe.	b) Bei Abschaltung wegen Blockierung der Pumpe.	c) Bei Abschaltung wegen zu hoher Temperatur des Fördermediums.	d) Bei Abschaltung wegen zu hoher Umgebungstemperatur.				
Beseitigung	a) Pumpe druckseitig auf einen Betriebspunkt, der auf der Kennlinie liegt, eindrosseln.	b) Ggf. Entlüftungsschraube (außen sichtbar) an der Pumpe entfernen und Gängigkeit des Pumpenrotors durch Drehen des geschlitzten Wellenendes mit Hilfe eines Schraubendrehers prüfen bzw. deblockieren. Alternativ: Demontage des Motorkopfes und Prüfung; ggf. Deblockierung durch Drehen des Laufrades vornehmen. Lässt sich die Blockierung nicht beheben, ist der Kundendienst anzufordern.	c) Temperatur des Fördermediums senken, siehe Typenschildangabe.	d) Umgebungstemperatur senken, z.B. durch Isolieren der Rohrleitungen und Armaturen.				
Anzeige	Anzeige der Leuchte im Klemmenkastentyp							
	1	2	3	4	5	6	7	
	-	-	-	-	grün	grün	grün	
Störquittierung	Klemmenkastentyp 1/2: Auto-Reset, nach Abkühlung des Motors läuft die Pumpe automatisch wieder an.							
	Klemmenkastentyp 3/4/5/7: Wurde der WSK an ein externes Schaltgerät SK602/SK622 angeschlossen, ist dieses zurückzusetzen. Beim Schaltgerät SK602N /SK622N erfolgt die Quittierung nach Abkühlen des Motors automatisch.							
	Klemmenkastentyp 6: Nach Auslösen des Motorschutzes Netzspannung unterbrechen. Pumpe ca. 8 bis 10min abkühlen lassen und Versorgungsspannung wieder zuschalten.							

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

11 Ersatzteile

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

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

12 Entsorgung

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



1. Zur Entsorgung des Produktes, sowie Teile 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.



HINWEIS: Die Pumpe gehört nicht in den Hausmüll!
Weitere Informationen zum Thema Recycling siehe unter www.wilo-recycling.com

Technische Änderungen vorbehalten!

1 General information

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 properly using and correctly operating the product. These installation and operating instructions correspond to the relevant version of the product and the underlying safety 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 installation and operating instructions. If a technical modification is made without our agreement to the designs named in the declaration 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 installation and operating instructions contain basic information which must be adhered to during installation, operation and maintenance. For this reason, these installation and operating instructions must, without fail, be read by the service technician and the responsible qualified personnel/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 that are marked by danger symbols and included under the following main points.

2.1 Symbols and signal words in the installation and operating instructions

Symbols:



General danger symbol



Danger due to electrical voltage



USEFUL INFORMATION:

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.

NOTICE: 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, direction of flow symbol
- identification for connections
- rating plate
- warning sticker

must be strictly complied with and ensured readable.

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 carried out, if necessary, by the product manufacturer at the request of the operator.

2.3 Danger in not observing the safety instructions

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

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

- danger to persons due to electrical, mechanical and bacteriological factors,
- damage to the environment due to leakage of hazardous materials,
- material damage,
- 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 followed.

2.5 Safety instructions for the operator

This device can be used by children from 8 years of age as well as people with reduced physical, sensory or mental capacities or lack of experience and knowledge if they are supervised or instructed in the safe use of the device and they understand the dangers that can occur. Children are not allowed to play with the device. Cleaning and user maintenance is not allowed to be carried out by children without supervision.

- If hot or cold components on the product/unit lead to hazards, local measures must be taken to prevent them from being touched.
- Guards for moving components (such as the coupling) must not be removed whilst the product is in operation.
- Leakages of hazardous fluids (e.g. explosive, toxic or hot) must be removed so that no danger occurs to persons or the environment. National statutory provisions are to be complied with.
- Highly flammable materials should always be kept at a safe distance from the product.
- Danger from electrical current must be eliminated. Local directives or general directives (e.g. IEC, VDE etc.) and instructions from local energy supply companies must be adhered to.

2.6 Safety instructions for installation and maintenance work

The operator must ensure that all installation and maintenance work is carried out by authorised and qualified personnel who have sufficiently familiarised themselves with the installation and operating instructions by studying them in detail.

Work on 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 be complied with.

Immediately upon completing 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 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 the manufacturer of liability for ensuing consequences.

2.8 Improper use

The operational reliability of the supplied product is only guaranteed when used properly in accordance with sections 4 and 5 of the installation and operating instructions. The limit values must on no account fall below or exceed those values specified in the catalogue/data sheet.

3 Transport and temporary storage

On arrival, immediately check the product and its packaging for damage in transit. If damage from transit is identified, the necessary steps must be taken involving the carrier within the specified period.



CAUTION! Risk of personal injury and material damage!

Incorrect transport and temporary storage can cause damage to the product and personal injury.

- **The pump and its packaging must be protected against moisture, frost and mechanical damage during transport and temporary storage.**
- **Dry pump thoroughly following use (e.g. function test) and store for a maximum of 6 months.**
- **Packaging that has been sodden loses its strength and can cause injury to persons if the product falls out.**
- **The pump may be carried only by the motor/pump housing for transporting, but never by the module/terminal box, cables or external capacitor.**
- **Dirt and contamination should be avoided once the product is removed from its packaging.**

4 Intended use

The circulators may only be used for pumping liquids in domestic hot water circulation systems.

5 Product information

5.1 Type key

Example: TOP-Z 20/4 EM	
TOP	Circulator, glandless pump
Z	-Z = Single pump for domestic hot water circulation systems
20	Screwed connection [mm]: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Flange connection: DN 40, 50, 65, 80 Combination flange (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/4	Maximum delivery head in [m] for Q = 0 m³/h
EM	EM = Single-phase motor DM = Three-phase motor

5.2 Technical data

Max. volume flow	Depends on the pump type (see catalogue)
Max. delivery head	Depends on the pump type (see catalogue)
Speed	Depends on the pump type (see catalogue)

5.2 Technical data

Mains voltage	1~ 230 V in accordance with DIN IEC 60038 3~ 400 V in accordance with DIN IEC 60038 3~ 230 V in accordance with DIN IEC 60038 (optionally with switching plug) For other voltages see rating plate
Rated current	See rating plate
Frequency	See rating plate (50 Hz)
Insulation class	See rating plate
Protection class	See rating plate
Power consumption P_1	See rating plate
Nominal diameters	See type key
Connection flange	See type key
Pump weight	Depends on the pump type (see catalogue)
Permissible ambient temperature	-20 °C to +40 °C
Max. rel. humidity	≤ 95 %
Approved fluids	Drinking water and water for food companies according to EC Drinking Water Directive. The choice of material of the pumps corresponds to the state of the art by taking into account the guidelines of the German Federal Environmental Agency (UBA), as stated in the German Drinking Water Ordinance (TrinkwV) Chemical disinfectants can cause damage to materials.
Permissible fluid temperature	<u>Drinking water:</u> up to 20°d: max. +80 °C (for short period (2 h): +110 °C) Exception: TOP-Z 20/4 and 25/6: up to 18°d: max. +65 °C (for short period (2 h): +80 °C)
Max. permissible Operating pressure	See rating plate
Emission sound-pressure level	< 50 dB(A) (depending on the pump type)
Emitted interference	EN 61000-6-3
Interference resistance	EN 61000-6-2



CAUTION! Risk of personal injury and material damage!

Non-approved fluids can damage the pump and also cause injury.

Comply strictly with the relevant safety data sheets and manufacturer specifications!

Minimum inlet pressure (above atmospheric pressure) at the pump suction port in order to avoid cavitation noises (at fluids temperature T_{Med}):

T_{med}	Rp ¾	Rp 1	Rp 1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50 °C	0.5 bar				0.8 bar		
+80 °C	0.8 bar				1.0 bar		
+110 °C	2.0 bar				3.0 bar		

The values apply up to 300 m above sea level; addition for higher locations:
0.01 bar/100 m increase in height.

5.3 Scope of delivery

- Pump complete
 - 2 gaskets for threaded connection
 - Two-piece thermal insulation shell
 - 8 pcs M12 washers
(for M12 flange screws on combination flange version DN 40 – DN 65)
 - 8 pcs M16 washers
(for M16 flange screws on combination flange version DN 40 – DN 65)
- Installation and operating instructions

5.4 Accessories

- Accessories must be ordered separately:
- Switching plug for 3 ~ 230 V
See catalogue for detailed list.

6 Description and function

6.1 Description of the pump

The pump is fitted with a glandless pump motor (single-phase current (1~) or three-phase current (3~), **for mains connection voltage and mains frequency see the rating plate**, in which all the rotating parts are in contact with the fluid. The design relies on the fluid to provide lubrication for the plain bearings of the rotor shaft.

The motor is multi-speed. Speed switching is executed in different ways depending on the terminal box. The ways are either by a speed selection switch, by plugging in the switching plug differently or by an internal or external bridging of the contacts. (see commissioning/speed change-over).

A suitable switching plug is available as an accessory for 3~ 230 V.

The assignment of terminal boxes to the individual pump types is described in the section “Terminal boxes” (section 6.2).

The pumps from this series are specifically matched with the operating conditions in domestic hot water circulation systems (see also DIN 50930-6/TrinkwV (German Drinking Water Ordinance) in Germany) in terms of the choice of mate-

rial (pump housing made from red brass) and design conformity with the relevant regulations (TrinkwV., ACS, WRAS, W3d, guidelines for creating potable water installations).

If pumps of the series Wilo-TOP-Z in EN-GJL (pump housing of grey cast iron) are used in domestic hot water circulation systems, the national regulations and guidelines should be complied with as necessary.

6.2 Terminal boxes

There are seven terminal boxes (Fig. 4) for all pump types, which are assigned, as per table 1, to the pump types:

Mains connection	max. power consumption P_1 (see rating plate data)	Terminal box type TOP-Z
1~	$95 \text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 205 \text{ W}$	1/2
	$295 \text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 345 \text{ W}$	3/4/5
3~	$95 \text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 215 \text{ W}$	6
	$305 \text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 1445 \text{ W}$	7

Table 1: Assignment of terminal box types to pump types (see also Fig. 4)

The fittings for the terminal boxes can be found in Table 2:

Terminal box type	Direction of rotation signal lamp (Fig. 4, item 1)	Variable speed control (Fig. 4, item 3)
1	–	Speed selection switch, 3-step
2	–	Internal or external, Bridging of contacts “x1-x2” or “x1-x3” or “x1-x4”
3	–	Speed selection switch, 3-step
4	–	Internal or external, Bridging of contacts “x1-x2” or “x1-x3” or “x1-x4”
5	– 2)	Switching plug, 2-step
6	X (internal)	Switching plug, 3-step
7	X 1)	Switching plug, 3-step

Table 2: Fitting of terminal boxes

1) The light indicator signals are carried by a common fibre optic cable to the cover, so that the signals are visible from outside.

2) When mains voltage is present, the lamp lights up green.

- The direction of rotation signal lamp lights up green when mains voltage is present and the direction of rotation is correct; if the direction of rotation is incorrect, the control lamp goes out (see the section “Commissioning”).

7 Installation and electrical connection



DANGER! Risk of fatal injury!

Incorrect installation and improper electrical connections can be life-threatening. Danger from electrical current must be eliminated.

- The installation and electrical connection may only be carried out by qualified personnel in accordance with the applicable regulations!
 - Adhere to accident prevention regulations!
 - Comply with the regulations of the local energy supply company!
- Pumps with pre-assembled cable:**
- Never pull on the pump cable.
 - Do not bend the cable.
 - Do not place objects on the cable.

7.1 Installation



WARNING! Risk of injury.

Incorrect installation can result in personal injury.

- There is a crushing hazard.
- There is a risk of injury due to sharp edges/burrs. Wear appropriate protective clothing (e.g. safety gloves)!
- There is a risk of injury caused by the pump/motor falling. Prevent the pump/motor from falling, if required, by using suitable lifting gear.



CAUTION! Risk of material damage!

Incorrect installation can result in material damage.

- Only use qualified personnel for installation work!
 - Observe national and regional regulations!
 - When the pump needs to be transported, it may be carried only by the motor/pump housing. Not by the module/terminal box!
- Installation within a building:
- Install the pump in a dry, well-ventilated room. Ambient temperatures below $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ are not permitted.
- Installation outside a building (outdoor installation):
- Install the pump in a chamber (e.g. light well, ring chamber) with cover or in a cupboard/housing as weather protection. Ambient temperatures below $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ are not permitted.
 - Avoid exposure of the pump to direct sunlight.
 - Protect the pump so that the condensation drain grooves remain free from contaminants (Fig. 6).
 - Protect the pump against rain. Dripping water from above is permitted provided that the electrical connection has been established in accordance with the installation and operating instructions and properly sealed.



CAUTION! Risk of material damage!

Provide adequate ventilation/heating in situations where the permitted ambient temperature is exceeded or fallen short of.

- Carry out all welding and soldering work prior to the installation of the pump.



CAUTION! Risk of material damage!

Contamination from the pipe system can destroy the pump during operation. Before installing the pump, flush the pipe system.

- Provide shut-off devices upstream and downstream of the pump.
- Attach piping to the floor, ceiling or wall using appropriate fittings so that the pump does not bear the weight of the piping.
- When installing in the feed of open systems, the safety supply must branch off upstream of the pump (DIN EN 12828).
- If necessary remove the two half shells of the thermal insulation before installing the single pump.
- Install the pump at an easily accessible location to allow it to be easily checked or replaced at a later time.
- Precautions during installation:
 - The pump shaft should be installed free from stress and in a horizontal position (see installation positions according to Fig. 2). The motor terminal box must not point downwards. If necessary, slacken the internal hexagon head screws and rotate the motor housing (see section 9).
 - The direction of flow of the fluid must correspond to the flow direction symbol on the pump housing or the pump flange.

7.1.1 Installation of a threaded pipe union pump

- Install appropriate threaded pipe unions before installing the pump.
- Use the supplied flat gaskets between the suction/pressure ports and threaded pipe unions when installing the pump.
- Screw the union nuts onto the thread of the suction/discharge port and tighten with a suitable open-end wrench or pipe wrench.



CAUTION! Risk of material damage!

When tightening the pipe unions, keep the pump in position by gripping the motor. Not the module/terminal box!

- Check the threaded pipe unions for impermeability.
- Single pump:
Fit the two half-shells of the thermal insulation before commissioning and push them together so that the guide pins engage in the opposing holes.

7.1.2 Installation of a flange-end pump

Assembly of pumps with a combination flange PN 6/10
(Flange-end pumps DN 40 to DN 65 inclusive)



WARNING! Risk of personal injury and material damage!

The flange connection can be damaged and develop leaks if the pump is not installed correctly. There is a risk of injury and material damage due to hot fluid escaping.

- **Never interconnect two combination flanges!**
- **Pumps with combination flanges are not permitted for operating pressures PN 16.**
- **The use of securing elements (e.g. spring lock washers) can result in leakages at the flange connection. They are therefore not permitted. The washers supplied (Fig. 3, item 1) must be inserted between screw heads/nut heads and the combination flange.**
- **The permissible tightening torques listed in the table below must not be exceeded, even if screws of higher strength (≥ 4.6) are used, since splintering may otherwise occur at the edges of the long holes. This may cause the screws to lose their prestress and leakage can occur in the flange connection.**
- **Use screws of sufficient length. The screw thread must project by at least one pitch of screw thread from the screw nut (Fig. 3, item 2).**

DN 40, 50, 65	Rated pressure PN 6	Rated pressure PN 10/16
Screw diameter	M12	M16
Strength class	≥ 4.6	≥ 4.6
Permitted tightening torque	40 Nm	95 Nm
Min. screw length for		
• DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80	Rated pressure PN 6	Rated pressure PN 10/16
Screw diameter	M16	M16
Strength class	≥ 4.6	≥ 4.6
Permitted tightening torque	95 Nm	95 Nm
Min. screw length for		
• DN 80	70 mm	70 mm

- Install appropriate flat gaskets between pump and counter flanges.
- Tighten the flange bolts across diagonals in 2 steps to the prescribed tightening torque (see Table 7.1.2).
 - Step 1: 0.5 x permissible tightening torque
 - Step 2: 1.0 x permissible tightening torque
- Check the flange connections for impermeability.

- Single pump:
Fit the two half-shells of the thermal insulation before commissioning and push them together so that the guide pins engage in the opposing holes.

7.2 Electrical connection



DANGER! Risk of fatal injury!

Improper electrical connections can lead to fatal electric shock.

- **Only allow the electrical connection and all associated activities to be carried out by an electrician approved by the local power supply company and in accordance with the local applicable regulations.**
- **Before working on the pump, all poles of the supply voltage must be disconnected. Due to the dangerous residual contact voltage (capacitors), no work may be commenced on the module until 5 minutes have elapsed (only to 1~ version). Check whether all connections (including potential-free contacts) are voltage-free.**
- **Do not operate the pump if the module/terminal box is damaged.**
- **If the setting and operating elements on the module/terminal box are improperly removed, there is a danger of electric shock by touching the electrical components located inside.**



CAUTION! Risk of material damage!

An incorrect electrical connection can cause material damage.

If the wrong voltage is applied, the motor can be damaged!

- The current type and voltage of the mains connection must correspond to the specifications on the rating plate.
- The electrical connection must be established via a fixed connection line equipped with a connector device or an all-pole switch with a contact opening width of at least 3 mm.
- Fuse on mains side: 10 A, slow.
- The pumps can also be used without limitation in existing installations with or without residual-current devices. When dimensioning the residual-current device, consider the number of pumps connected and their rated motor currents.
- When pumps are used in systems with water temperatures above 90 °C, a suitable heat-resistant connection cable must be used.
- All connection cables must be installed so that they do not touch the pipe and/or the pump or motor housing.
- In order to ensure drip protection and strain relief on the threaded cable connection (PG 13.5), a cable with an outer diameter of 10 – 12 mm should be used and mounted as shown in Fig. 5. In addition, the cable near the screwed connection should be bent into the form of a drip loop, from which any accumulated drip will fall. Unused threaded cable connections should be blanked off with the sealing plates provided, and screwed up tight.

- Commission pumps only if they are fitted with the correct modular cover. Check that the cover gasket is correctly seated.
- Earth the pump/installation as per regulations.

7.2.1 Motor protection



DANGER! Risk of fatal injury!
Improper electrical connections can lead to fatal electric shock.
If the mains and thermal winding contact (WSK) line are fed in a 5-wire cable, the thermal winding contact line is not allowed to be monitored with an extra-low voltage.



CAUTION! Risk of material damage!
If the thermal winding contact (WSK, terminal 10 and 15) of the pump is not connected to the motor protection, the motor might be damaged by thermal overload!

Pump with terminal box type		Tripping	SSM (collective fault signal)	Fault acknowledgement
1~ 230 V	1/2 ($P_{1max} \leq 205\text{ W}$)	Internal interruption of motor voltage	-	Automatically, after the motor has cooled down
	3/4 ($295\text{ W} \leq P_{1max} \leq 345\text{ W}$)	WSK and external tripping unit (SK602(N)/SK622(N) or other switchgear/control device)	-	After the motor on the SK602/SK622 has cooled down: manually on the tripping unit on the SK602N/SK622N: automatically
	5 ($295\text{ W} \leq P_{1max} \leq 345\text{ W}$)	WSK and external tripping unit (SK602(N)/SK622(N) or other switchgear/control device)	-	After the motor on the SK602/SK622 has cooled down: manually on the tripping unit on the SK602N/SK622N: automatically
3~ 400 V	6 ($P_{1max} \leq 215\text{ W}$)	Internal interruption of a motor phase	-	• Switch off mains voltage • Allow motor to cool down • Switch on mains voltage
	7 ($305\text{ W} \leq P_{1max} \leq 1445\text{ W}$)	WSK and external tripping unit (SK602(N)/SK622(N) or other switchgear/control device)	-	After the motor on the SK602/SK622 has cooled down: manually on the tripping unit on the SK602N/SK622N: automatically

- The setting of any thermal tripping fitted must correspond to the maximum current (see rating plate) of the speed stage at which the pump is being operated.

Motor protection tripping units

If Wilo tripping units SK602(N)/SK622(N) are present in existing systems, pumps with full motor protection (WSK) can be connected to them. Connect the mains supply and tripping unit (observe the rating plate information) as per the wiring diagrams (Fig. 7a and Fig. 7b) Fig. 7a:

1~ 230 V: $295 \text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 345 \text{ W}$, with thermal winding contact

7.2.2 Frequency converter operation

The three-phase motors of series TOP-Z can be connected to a frequency converter. When operating with frequency converters, output filters should be used to reduce noise and to avoid damage due to overvoltages.

For noise reduction, it is recommended that sine filters (LC filters) are used rather than du/dt filters (RC filters).

The following limit values should be complied with:

- Rate of voltage rise $du/dt < 500 \text{ V}/\mu\text{s}$
- Overvoltages $\hat{u} < 650 \text{ V}$

The following limit values at the connection terminals of the pump must not be exceeded:

- $U_{\text{min}} = 150 \text{ V}$
- $f_{\text{min}} = 30 \text{ Hz}$

At low output frequencies from the frequency converter, the direction of rotation signal lamp at the pump may go out.

8 Commissioning



WARNING! Risk of personal injury and material damage!

Commissioning the pump without the screw plug, including the flat gasket, is not allowed, since escaping fluid can cause damage!

Prior to commissioning the pump, check that it has been installed and connected correctly.

8.1 Priming and venting

Prime and vent the unit correctly. The pump rotor chamber is vented automatically after a short operating period. Dry running for short periods will not harm the pump.



WARNING! Risk of personal injury and material damage!

The motor head, the differential pressure screw (Fig. 3, item 3) or the flange connection/threaded pipe union are not allowed to be undone for the purpose of venting!

- **There is a risk of scalding!**
Escaping fluid can lead to injuries to persons and material damage.
When the venting screw is opened, hot fluid may escape or shoot out at high pressure in liquid or vapour form.

- **Touching the pump can cause burns!**
Depending on the pump or system operating conditions (fluid temperature), the entire pump can get very hot.

Pumps with venting screws (visible on the motor head; Fig. 1, item 1) can be vented, if required, as follows:

- Switch off the pump.
- Close the shut-off device on the pressure side.
- Protect electrical parts from any escaping water.
- Open venting screw (Fig. 1, item 1) carefully using a suitable tool.



CAUTION! Risk of material damage!

Depending on the operating pressure, the pump may jam when the venting screw is open.

The necessary inlet pressure must be present at the suction side of the pump!

- Carefully push back the motor shaft with a screwdriver several times.
- After 15 to 30 seconds, screw the venting screw back in.
- Switch on the pump.
- Open the shut-off device again.



NOTICE! Incomplete venting will lead to noises being produced in the pump and unit. Repeat the procedure if necessary.

8.2 Direction of rotation monitoring

- Direction of rotation monitoring for 3~:
The direction of rotation is displayed, depending on the terminal box, by a light on or in the terminal box (Fig. 4, item 1). If the direction of rotation is correct, the light lights up green. If the direction of rotation is incorrect, the light remains dark. To check the direction of rotation, briefly switch the pump on. If the direction of rotation is incorrect, proceed as follows:
 - Electrically isolate the pump.
 - Interchange 2 phases in the terminal box.
 - Restart the pump.

The direction of rotation of the motor must correspond to the direction of rotation arrow on the rating plate.

8.2.1 Variable speed control



DANGER! Risk of fatal injury!

When working on the open terminal box, there is a danger of electric shock from touching the live terminals.

- Disconnect the system from the power and secure it against being switched on.
- It is not permissible to perform a stage change-over whilst in operation.
- Only qualified personnel may perform a step change-over.

For 1~ pumps with terminal box type 1, 3 (Fig. 4):

Undo the fastening screws, then remove the terminal box cover, set the inner 3-stage-rotary switch (Fig. 4, item 3) to the symbol of the required speed stage in the terminal box and properly close the terminal cover.

When the terminal box cover is closed, the speed stage setting can be viewed through the viewing window.

For 1~ pumps with terminal box type 2, 4 (Fig. 4):

- Speed change-over in the terminal box:
 - Undo the fastening screws, then remove the terminal box cover, select the desired speed stage for the terminal box type 2/4 by changing over the cable jumpers, then correctly refit the terminal box cover.
- External speed change-over outside the terminal box (pumps with cable version):
 - A cable as per wiring diagram Fig. 7b can be connected for externally switching speed stages. Undo the fastening screws, then remove the terminal box cover, remove the cable jumpers, feed in the cable through the PG cable gland and connect it, then correctly refit the terminal box cover. The cable end should be connected to an external 3-speed selector.



NOTICE! If the cable jumpers are not connected or incorrectly connected, the pump will not start. Produce connection according to terminal box 2/4 or wiring diagram Fig. 7b.

For 1~ and 3~ pumps with terminal box type 5, 6, 7 (Fig. 4):

The switching plug in the terminal box can be set to a maximum two or three stages (depending on the terminal box type).

Undo the fastening screws, then remove the terminal box cover, remove the switching plug (Fig. 4, item 3) only when the pump is switched off and re-insert so that the symbol of the required speed stage in the terminal box is shown by the corresponding marking of the switching plug.

When the terminal box cover is closed, the speed stage setting can be viewed through the viewing window.

8.3 Decommissioning

The pump must be decommissioned before carrying out maintenance, repair or dismantling work.

**DANGER! Risk of fatal injury!**

There is a risk of fatal injury from electric shock when working on electrical devices.

- **Have work on the electrical part of the pump carried out strictly only by a qualified electrician.**

- **Before starting any maintenance and repair work, disconnect the pump from the power supply, and make sure it cannot be switched back on by unauthorised persons.**



WARNING! Risk of burn!

Depending on the pump or system operating conditions (fluid temperature), the entire pump can get very hot. Touching the pump can cause burns. Allow the system and pump to cool to room temperature.

9 Maintenance

Before carrying out maintenance / cleaning and repair work, read sections “Dismantling/installation of the motor” and “Decommissioning”. The safety instructions in sections 2.6, 7 and 8 must be followed.

After maintenance and repair work, install and connect the pump as described in the section “Installation and electrical connection”. Switch on the machine as described in the “Commissioning” section.

9.1 Dismantling/installation of the motor



WARNING! Risk of injury.

- **Touching the pump can cause burns!**
Depending on the pump or system operating conditions (fluid temperature), the entire pump can get very hot.
- **At high fluid temperatures and system pressures there is the risk of scalding from escaping hot fluid.**
Before dismantling the motor, close the existing shut-off devices on both sides of the pump, allow the pump to cool to room temperature, and drain the isolated branch of the system. If no shut-off devices are fitted, drain the system.
- **Risk of injury from the motor falling when the fastening screws have been undone.**
Comply with national regulations for accident prevention and also with the operator’s internal work, company and safety regulations. If necessary, wear protective clothing and equipment!
- **During installation/dismantling of the motor head, the rotor unit can fall out and injure personnel. Do not hold the motor head with the impeller facing downward.**

The motor does not have to be completely removed from the pump housing if only the terminal box is to be repositioned. The motor can be rotated to the desired position whilst still attached to the pump housing (see Fig. 2 for the permitted installation positions).


CAUTION! Risk of material damage!

If for maintenance or repair work the motor head is detached from the pump housing, the O-ring located between the motor head and pump housing must be replaced with a new one. Care must be taken to position the O-ring correctly when installing the motor head.

- To release the motor, undo the 4 internal hexagon head screws.


CAUTION! Risk of material damage!

Do not damage the O-ring located between the motor head and the pump housing. The O-ring must lie in the angled end of the bearing plate that faces the impeller, and must not be twisted.

- After the installation, tighten the 4 internal hexagon head screws again crosswise.
- For the commissioning of the pump, see section 8.

10 Faults, causes and remedies

Have faults remedied by qualified personnel only!

Observe the safety instructions in section 9!

Fault	Cause	Remedies
The system is making noises.	Air in the system.	Vent the system.
	The flow rate at the pump is too high.	Reduce the pump power by switching to a lower speed.
	The pump delivery head is too high.	Reduce the pump power by switching to a lower speed.
Pump is making noises.	Cavitation due to insufficient inlet pressure.	Check pressure stability / supply pressure and, if necessary, increase them within the permissible range.
	Foreign bodies in the pump housing or impeller.	After dismantling the motor impeller unit, remove the foreign body.
	Air within the pump.	Vent the pump/system.
	The shut-off devices in the system are not fully open.	Fully open the shut-off devices.
The pump power is too low.	Foreign bodies in the pump housing or impeller.	After dismantling the motor impeller unit, remove the foreign body.
	Incorrect flow direction.	Interchange the pressure side and suction side of the pump. Refer to the direction of flow symbol on the pump housing or pump flange.
	The shut-off devices in the system are not fully open.	Fully open the shut-off devices.

Fault	Cause	Remedies
	Incorrect direction of rotation.	Correct the electrical connections in the terminal box: Refer to the direction of rotation arrow on the rating plate
	(only for 3~) terminal box type 6/7:	
With the power switched on, the pump does not run	Signal lamp off	Interchange two phases at the mains supply terminals.
	Fuse protection tripped / defective.	Exchange / switch on the fuse protection. If the fuse protection trips again: • Check the pump for electrical defects. • Check the mains cable to the pump and check the electrical connections.
	Residual-current device has tripped.	Switch on the residual-current device. If the residual-current device trips again: • Check the pump for electrical defects. • Check the mains cable to the pump and check the electrical connections.
	Undervoltage	Check the voltage at the pump (refer to the rating plate).
	Damage to the windings	Contact customer service.
	Terminal box defective.	Contact customer service.
	Capacitor defective (only for 1~). Terminal box type 1/2/3/4/5	Replace the capacitor.
	Cable jumper for speed change-over not fitted/ wrongly fitted. Terminal box type 2/4	Correctly install the cable jumper, see Fig. 4/7b
	Speed selection plug is not fitted. Terminal box type 5/6/7	Fit the speed selection plug.

Fault		With the power switched on, the pump does not run.						
Cause	Motor protection has switched the pump off, because:							
	a) Switch off because of hydraulic over-loading of the pump.	b) Switch off because of obstruction within the pump.	c) Switch off because of excessive fluid temperature.	d) Switch off because of excessive ambient temperature.				
Remedies	a) Throttle the pump on the pressure side to an duty point on the pump curve.	b) If necessary remove the venting screw (visible from outside) from the pump and check the free running of the pump rotor by turning the slotted shaft end, using a screwdriver; unblock if necessary. Alternative: Dismantle the motor head and check; if necessary, unblock by turning the impeller. If the obstruction cannot be cleared, contact customer service.	c) Reduce the temperature of the fluid, see rating plate data.	d) Reduce the ambient temperature , e.g. by insulating the piping and valves.				
Display	Display of the lights in the terminal box type							
	1	2	3	4	5	6	7	
	-	-	-	-	green	green	green	
Fault acknowledge-ment	Terminal box type 1/2: Auto-reset; after the motor has cooled down, the pump restarts automatically.							
	Terminal box type 3/4/5/7: It the thermal winding contact was connected to an external switchgear SK602/SK622, this must be reset. For switchgear SK602N/SK622N the fault is automatically acknowledged once the motor has cooled.							
	Terminal box type 6: After the motor protection has tripped, switch off the mains voltage. Allow the pump to cool down approx. 8 to 10 min, then switch the supply voltage on again.							

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

11 Spare parts

Spare parts may be ordered via local professional technicians and/or Wilo customer service.

To avoid queries and incorrect orders, all data from the rating plate must be specified with every order.

12 Disposal

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



1. When disposing of all or part of the product, use public or private disposal companies.
2. For more information on proper disposal, please contact your local council or waste disposal office or the supplier from which the product was purchased.



NOTICE: The pump must not be disposed of along with household waste!
For further information on recycling, visit www.wilo-recycling.com

Subject to change without prior notice!

1 Généralités

À propos de ce document

La langue de la notice de montage et de mise en service d'origine est l'allemand. Toutes les autres langues de la présente notice sont une traduction de la notice de montage et de mise en service d'origine.

La notice de montage et de mise en service fait partie intégrante du matériel, et doit être disponible en permanence à proximité du produit. Le strict respect de ces instructions est une condition nécessaire à l'installation et à l'utilisation conformes du produit. La rédaction de la notice de montage et de mise en service correspond à la version du produit et aux normes de sécurité en vigueur à la date de son impression.

Déclaration de conformité CE :

Une copie de la déclaration de conformité CE fait partie intégrante de la présente notice de montage et de mise en service. Toute modification technique des modèles cités sans notre autorisation préalable ou le non-respect des consignes de cette notice de montage et de mise en service relatives à la sécurité du produit/du personnel rend cette déclaration caduque.

2 Sécurité

Cette notice de montage et de mise en service renferme des indications essentielles qui doivent être respectées lors du montage, du fonctionnement et de l'entretien. Ainsi, il est indispensable que l'installateur et le personnel qualifié/l'opérateur du produit en prennent connaissance avant de procéder au montage et à la mise en service.

Les consignes à respecter ne sont pas uniquement celles de sécurité générale de ce chapitre, mais aussi celles de sécurité particulière qui figurent dans les chapitres suivants, accompagnées d'un symbole de danger.

2.1 Signalisation des indications de la notice de montage et de mise en service

Symboles :



Symbole général de danger



Risques dus à la tension électrique



AVIS UTILE:

Mentions d'avertissement :

DANGER !

Situation extrêmement dangereuse.

Le non-respect entraîne la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT !

L'utilisateur peut souffrir de blessures (graves). « Avertissement » implique que des dommages corporels (graves) sont vraisemblables lorsque l'indication n'est pas respectée.

ATTENTION !

Il existe un risque d'endommager le produit/l'installation. « Attention » signale une indication dont la non-observation peut engendrer un dommage pour le matériel et son fonctionnement.

AVIS: Avis utile sur le maniement du produit. Elle attire également l'attention sur des difficultés éventuelles.

Les indications directement appliquées sur le produit p. ex.

- l'indicateur de sens de rotation/le symbole de sens d'écoulement ;
 - les marques d'identification des raccordements ;
 - la plaque signalétique ;
 - les autocollants d'avertissement ;
- doivent être impérativement respectées et maintenues dans un état bien lisible.

2.2 Qualification du personnel

Il convient de veiller à la qualification du personnel amené à réaliser le montage, l'utilisation et l'entretien. L'opérateur doit assurer le domaine de responsabilité, la compétence et la surveillance du personnel. Si le personnel ne dispose pas des connaissances requises, il doit alors être formé et instruit en conséquence. Cette formation peut être dispensée, si nécessaire, par le fabricant du produit pour le compte de l'opérateur.

2.3 Dangers encourus en cas de non-observation des consignes de sécurité

La non-observation des consignes de sécurité peut constituer un danger pour les personnes, l'environnement et le produit/l'installation. Elle entraîne également la suspension de tout recours en garantie.

Plus précisément, les dangers peuvent être les suivants :

- dangers pour les personnes par influences électriques, mécaniques ou bactériologiques ;
- dangers pour l'environnement par fuite de matières dangereuses ;
- dommages matériels ;
- défaillance de fonctions importantes du produit ou de l'installation ;
- défaillance du processus d'entretien et de réparation prescrit.

2.4 Travaux dans le respect de la sécurité

Les consignes de sécurité énoncées dans cette notice de montage et de mise en service, les règlements nationaux existants de prévention des accidents et les éventuelles consignes de travail, de fonctionnement et de sécurité internes de l'opérateur doivent être respectés.

2.5 Consignes de sécurité pour l'opérateur

Cet appareil peut être utilisé par des enfants de plus de 8 ans, ainsi que par des personnes aux capacités physiques, sensorielles ou mentales restreintes, ou manquant d'expérience et de connaissances, si elles sont surveillées ou si elles ont été instruites de l'utilisation sécurisée de l'appareil et qu'elles comprennent les dangers qui en résultent. Les enfants ne doivent pas jouer avec l'appareil. Les opérations de nettoyage et d'entretien ne doivent pas être réalisées par des enfants sans surveillance.

- Si des composants chauds ou froids induisent des dangers sur le produit ou l'installation, il incombe alors au client de protéger ces composants afin d'éviter tout contact.
- Une protection de contact pour des composants en mouvement (p. ex. accouplement) ne doit pas être retirée du produit en fonctionnement.
- Les fuites de fluides dangereux (p. ex. explosifs, toxiques, chauds) doivent être éliminées de telle façon qu'il n'y ait aucun risque pour les personnes et l'environnement. Les dispositions nationales légales doivent être respectées.
- Les matériaux facilement inflammables doivent en principe être tenus à distance du produit.
- Il y a également lieu d'exclure tout danger lié à l'énergie électrique. Il convient de se conformer aux dispositions de la réglementation locale ou générale (CEI, VDE, etc.) ainsi qu'aux prescriptions du fournisseur d'énergie.

2.6 Consignes de sécurité pour les travaux de montage et d'entretien

L'opérateur est tenu de veiller à ce que tous les travaux d'entretien et de montage soient effectués par du personnel agréé, qualifié et suffisamment informé, suite à l'étude minutieuse de la notice de montage et de mise en service.

Les travaux réalisés sur le produit ou l'installation ne doivent avoir lieu que si les appareillages correspondants sont à l'arrêt. Les procédures décrites dans la notice de montage et de mise en service pour l'arrêt du produit/de l'installation doivent être impérativement respectées.

Tous les dispositifs de sécurité et de protection doivent être remis en place et en service immédiatement après l'achèvement des travaux.

2.7 Modification du matériel et utilisation de pièces détachées non agréées

La modification du matériel et l'utilisation de pièces détachées non agréées compromettent la sécurité du produit/du personnel et rendent caduques les explications données par le fabricant concernant la sécurité.

Toute modification du produit ne peut être effectuée que moyennant l'autorisation préalable du fabricant. L'utilisation de pièces détachées d'origine et d'accessoires autorisés par le fabricant garantit la sécurité. L'utilisation d'autres pièces dégage la société de toute responsabilité.

2.8 Modes de fonctionnement non autorisés

La sécurité de fonctionnement du produit livré n'est garantie que si les prescriptions précisées aux chapitres 4 et 5 de la notice de montage et de mise en service

sont respectées. Les valeurs limites indiquées dans le catalogue ou la fiche technique ne doivent en aucun cas être dépassées, tant en maximum qu'en minimum.

3 Transport et entreposage intermédiaire

Dès réception, inspecter immédiatement le produit et l'emballage de transport à la recherche de dommages dus au transport. En cas de détection de dommages dus au transport, procéder aux démarches nécessaires auprès du transporteur en respectant les délais correspondants.



ATTENTION ! Risque de dommages corporels et matériels !

Un transport et un entreposage intermédiaire non conformes peuvent entraîner des dommages sur le produit et des dommages corporels.

- Lors du transport et de l'entreposage, la pompe et son emballage doivent être protégés contre l'humidité, contre le gel et les dommages mécaniques.
- Essuyer soigneusement la pompe après utilisation (p. ex. test de fonctionnement) et la stocker au maximum 6 mois.
- Des emballages ramollis perdent leur stabilité et peuvent conduire à des dommages corporels de par la chute du produit.
- Pour le transport, la pompe doit uniquement être portée au niveau du moteur/corps de pompe, jamais au niveau du module/de la boîte à bornes, du câble ou du condensateur extérieur.
- Une fois le produit retiré de l'emballage, éviter toute pollution ou contamination !

4 Utilisation conforme à l'usage prévu

Les pompes de circulation peuvent uniquement être utilisées pour le pompage de liquides dans des systèmes de circulation d'eau potable.

5 Informations produit

5.1 Dénomination

Exemple : TOP-Z 20/4 EM	
TOP	Pompe de circulation, pompe à rotor noyé
Z	-Z = pompe simple pour systèmes de circulation d'eau potable
20	Raccord fileté [mm] : 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Raccord à brides : DN 40, 50, 65, 80 Bride combinée (PN 6/10) : DN 32, 40, 50, 65
/4	Hauteur manométrique maximale en [m] avec Q = 0 m³/h
EM	EM = Moteur monophasé DM = Moteur triphasé

5.2 Caractéristiques techniques	
Débit max.	Selon le type de pompe, voir catalogue
Hauteur manométrique max.	Selon le type de pompe, voir catalogue
Vitesse de rotation	Selon le type de pompe, voir catalogue
Tension d'alimentation	1~ 230 V selon DIN IEC 60038 3~ 400 V selon DIN IEC 60038 3~ 230 V selon DIN IEC 60038 (en option avec un adaptateur) Pour d'autres tensions, voir plaque signalétique
Courant nominal	Voir plaque signalétique
Fréquence	Voir plaque signalétique (50 Hz)
Classe d'isolation	Voir plaque signalétique
Classe de protection	Voir plaque signalétique
Puissance absorbée P_1	Voir plaque signalétique
Diamètres nominaux	Voir dénomination
Brides de raccordement	Voir dénomination
Poids de la pompe	Selon le type de pompe, voir catalogue
Température ambiante admissible	-20 °C à +40 °C
Humidité rel. max. de l'air	≤ 95 %
Fluides admissibles	Eau potable et alimentaire selon la directive CE sur l'eau potable. Le choix du matériau de la pompe correspond à l'état de la technique, en tenant compte des exigences de la directive ACS (Attestation de Conformité Sanitaire) imposées par le décret sur l'eau potable (TrinkwV) en vigueur. Les désinfectants chimiques sont susceptibles d'endommager les matériaux.
Température du fluide admissible	<u>Eau potable</u> : Jusqu'à 20 °d : +80 °C max. (temporairement (2 h) : +110 °C) Exception : TOP-Z 20/4 et 25/6 : Jusqu'à 18 °d : +65 °C max. (temporairement (2 h) : +80 °C)
Pression de service max. admissible	Voir plaque signalétique
Niveau de pression acoustique	< 50 dB(A) (en fonction du type de pompe)
Interférence émise	EN 61000-6-3
Immunité	EN 61000-6-2



ATTENTION ! Risque de dommages corporels et matériels !
Des fluides non autorisés peuvent détruire la pompe et engendrer des dommages corporels. Les fiches techniques de sécurité et les indications du fabricant doivent être impérativement respectées !

Pression d'entrée min. (supérieure à la pression atmosphérique) sur la tubulure d'aspiration de la pompe pour éviter des bruits de cavitation (avec une température du fluide T_{Med}) :

T_{Med}	Rp ¾	Rp 1	Rp 1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50 °C	0,5 bar				0,8 bar		
+80 °C	0,8 bar				1,0 bar		
+110 °C	2,0 bar				3,0 bar		

Les valeurs sont valables jusqu'à 300 m au-dessus du niveau de la mer, majoration pour des localisations plus élevées : 0,01 bar/100 m supplémentaires.

5.3 Étendue de la fourniture

- Pompe complète
 - 2 joints avec raccord fileté
 - Coquille d'isolation thermique en deux parties
 - 8 rondelles M12
(pour les vis de bride M12 avec exécution combinée de brides DN 40 – DN 65)
 - 8 rondelles M16
(pour les vis de bride M16 avec exécution combinée de brides DN 40 – DN 65)
 - Notice de montage et de mise en service

5.4 Accessoires

Les accessoires doivent être commandés séparément :

- Adaptateur pour 3 ~ 230 V
Pour la liste détaillée, voir catalogue.

6 Description et fonctionnement

6.1 Description de la pompe

La pompe est équipée d'un moteur à rotor noyé (courant monophasé (1~) ou courant triphasé (3~), **pour la tension d'alimentation réseau et la fréquence du réseau, voir plaque signalétique** dans lequel le fluide circule autour de toutes les pièces en rotation. Selon le type de construction, le fluide prend le graissage de l'arbre rotor à palier lisse en charge.

Le moteur est un moteur à vitesses variables. Le changement de vitesse est exécuté de différentes façons selon la boîte à bornes. Soit comme sélecteur de vitesse en changeant l'insertion de l'adaptateur soit grâce au pontage interne ou externe des contacts (voir Mise en service/Changement de vitesse).

Un adaptateur correspondant est disponible comme accessoire pour la tension 3~ 230 V.

L'affectation des boîtes à bornes à d'autres types de pompe individuels est décrite à la section « Boîtes à bornes » (chapitre 6.2).

Les pompes de cette gamme sont, grâce à la sélection de leur matériau (corps de pompe en laiton rouge) et à leur construction, parfaitement conformes aux conditions de service dans les systèmes de circulation d'eau potable en accord avec les directives pertinentes (TrinkwV, ACS, WRAS, W3d, principes directeurs pour la création d'installations d'eau potable) (voir aussi DIN 50930-6/TrinkwV. en Allemagne).

Si la gamme Wilo-TOP-Z en EN-GJL (corps de pompe en fonte grise) est utilisée dans les systèmes de circulation d'eau potable, des prescriptions et directives nationales sont le cas échéant à respecter.

6.2 Boîtes à bornes

Pour tous les types de pompes, il y a quatre boîtes à bornes (Fig. 4) qui sont affectées aux types de pompe en fonction du tableau 1 :

Alimentation réseau	Puissance absorbée max. P_1 (voir indication de la plaque signalétique)	Type de boîte à bornes TOP-Z
1~	$95 \text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 205 \text{ W}$	1/2
	$295 \text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 345 \text{ W}$	3/4/5
3~	$95 \text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 215 \text{ W}$	6
	$305 \text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 1445 \text{ W}$	7

Tableau 1 : Affectation type de boîte à bornes - type de pompe (voir également Fig. 4)

L'équipement des boîtes à bornes peut être visualisé dans le tableau 2 :

Type de boîte à bornes	Témoin lumineux du sens de rotation (Fig. 4, pos. 1)	Modification de la vitesse (Fig. 4, pos. 3)
1	–	Sélecteur de vitesse à 3 niveaux
2	–	Interne/externe, pontage des contacts « x1-x2 » ou « x1-x3 » ou « x1-x4 »
3	–	Sélecteur de vitesse à 3 niveaux
4	–	Interne/externe, pontage des contacts « x1-x2 » ou « x1-x3 » ou « x1-x4 »
5	– 2)	Adaptateur à 2 niveaux
6	X (intérieur)	Adaptateur à 3 niveaux
7	X 1)	Adaptateur à 3 niveaux

Tableau 2 : Équipement des boîtes à bornes

1) Les voyants lumineux sont conduits dans le couvercle grâce à un conduit de lumière commun de telle façon que leur lampe est visible de l'extérieur.

2) La lampe s'allume en vert lorsque la tension d'alimentation est en contact.

- Le témoin lumineux du sens de rotation s'allume en vert lorsque la tension d'alimentation est en contact et que le sens de rotation est correct. Si le sens de rotation est incorrect, le témoin lumineux est éteint (voir chapitre Mise en service).

7 Montage et raccordement électrique



DANGER ! Danger de mort !

Un montage et un raccordement électrique non conformes peuvent avoir des conséquences mortelles. Il y a également lieu d'exclure tout danger lié à l'énergie électrique.

- Le montage et le raccordement électrique doivent être réalisés uniquement par du personnel qualifié et conformément aux règlements en vigueur !
- Observer les consignes de prévention des accidents !
- Observer les règlements des fournisseurs d'énergie locaux !
- Pompes avec câble pré-monté :
 - Ne jamais tirer sur le câble de la pompe.
 - Ne pas couder le câble.
 - Ne poser aucun objet sur le câble.

7.1 Montage



AVERTISSEMENT ! Risque de blessures corporelles !

Un montage non conforme peut causer des dommages corporels.

- Il y a risque d'écrasement.
- Il y a risque de blessure dû à des arêtes/bords tranchants. Porter un équipement de protection adéquat (des gants p. ex.) !
- Il y a risque de blessure dû à la chute de la pompe/du moteur. Assurer le cas échéant la pompe/le moteur avec des accessoires de levage adéquats de façon à empêcher leur chute !



ATTENTION ! Risque de dommages matériels !

Un montage non conforme peut causer des dommages matériels.

- Ne faire effectuer le montage que par du personnel qualifié !
- Observer les prescriptions nationales et régionales en vigueur !
- La pompe ne doit être portée qu'au niveau du moteur/corps de pompe pour son transport. Jamais au niveau du module/de la boîte à bornes !
- Montage à l'intérieur d'un bâtiment :
 - Installer la pompe dans un endroit sec et bien aéré. Les températures ambiantes inférieures à -20 °C sont interdites.
- Montage à l'extérieur d'un bâtiment (installation en extérieur) :
 - Installer la pompe dans une cuve (p. ex. puits au jour, cuve en anneau) avec couvercle ou dans une armoire/un corps en guise de protection contre les intempéries. Les températures ambiantes inférieures à -20 °C sont interdites.
 - Éviter tout ensoleillement direct sur la pompe.

- La pompe doit être protégée de telle sorte que les rainures d'écoulement du condensat restent exemptes de salissures (Fig. 6).
- Protéger la pompe de la pluie. Les gouttes d'eau par en haut sont admissibles à condition que le raccordement électrique ait été effectué conformément à la notice de montage et de mise en service et ait été obturé correctement.



ATTENTION ! Risque de dommages matériels !

Si la température ambiante admissible n'est pas atteinte ou si elle est dépassée, prévoir un chauffage/une aération suffisant(e).

- Procéder à tous les travaux de soudage et de brasage avant l'installation de la pompe.



ATTENTION ! Risque de dommages matériels !

Les impuretés provenant du système de tuyauterie peuvent détruire la pompe en fonctionnement. Rincer le système de tuyauterie avant le montage de la pompe.

- Prévoir des vannes d'arrêt en amont et en aval de la pompe.
- Avec des dispositifs adéquats, fixer les tuyauteries au sol, au plafond ou au mur de telle façon que la pompe n'ait pas à supporter le poids des tuyauteries.
- En cas de montage sur le conduit d'alimentation d'installations en circuit ouvert, le piquage du conduit d'aspiration de sécurité doit être installé en amont de la pompe (DIN EN 12828).
- Avant le montage de la pompe simple, démonter le cas échéant les deux coquilles de l'isolation thermique.
- Monter la pompe à un emplacement facile d'accès pour faciliter tout contrôle ultérieur ou un remplacement.
- À observer pendant l'installation/le montage :
 - Effectuer le montage exempt de toute tension électrique avec l'arbre de pompe placé à l'horizontale (voir positions de montage à la Fig. 2). La boîte à bornes du moteur ne doit pas être orientée vers le bas ; le carter de moteur doit éventuellement être orienté différemment après desserrage des vis à six pans creux (voir chapitre 9).
 - Le sens d'écoulement du fluide doit correspondre à la flèche sur le corps de pompe ou sur la bride de pompe.

7.1.1 Montage de la pompe à raccord fileté

- Installer des raccords filetés adaptés avant de monter la pompe.
- Lors du montage de la pompe, utiliser les garnitures plates fournies entre la bride d'aspiration/de refoulement et les raccords filetés.
- Visser les manchons sur le filetage de la bride d'aspiration/de refoulement et serrer avec une clé à molette ou une clé à tubes adaptée.



ATTENTION ! Risque de dommages matériels !

Pousser la pompe au niveau du moteur lors du serrage des raccords filetés. Pas au niveau du module/de la boîte à bornes !

- Contrôler l'étanchéité des raccords filetés.
- Pompe simple :
Avant la mise en service, poser les deux semi-caniveaux de l'isolation thermique et les comprimer ensemble de telle façon que les ergots s'enclenchent dans les perçages opposés.

7.1.2 Montage d'une pompe à brides

Montage des pompes avec bride combinée PN 6/10
(pompes à brides DN 40 à DN 65 incluses)



AVERTISSEMENT ! Risque de dommages corporels et matériels !
En cas de mauvais montage, le raccord à brides risque d'être endommagé et de ne plus être étanche. Il y a risque de blessure/de dommages matériels dû au fluide très chaud sortant.

- Ne jamais raccorder deux brides combinées l'une avec l'autre !
- Les pompes avec bride combinée ne sont pas autorisées pour les pressions de service PN 16.
- L'utilisation d'éléments de sécurité (p. ex. rondelles élastiques) peut conduire à des fuites dans le raccord à brides. Ils ne sont donc pas autorisés. Entre la tête de vis/d'écrou et la bride combinée, les rondelles jointes (Fig. 3, pos. 1) doivent être utilisées.
- Les couples de serrage autorisés selon le tableau suivant ne doivent pas être dépassés même si des vis avec une résistance supérieure (≥ 4.6) sont utilisées car sinon des ébréchures risquent de se produire sur les bords des trous oblongs. Les vis perdent alors de leur précontrainte et le raccord à brides peut perdre son étanchéité.
- Utiliser des vis de longueur suffisante. Le filetage de la vis doit sortir d'au moins un pas de vis de l'écrou (Fig. 3, pos. 2).

DN 40, 50, 65	Pression nominale PN 6	Pression nominale PN 10/16
Diamètre de vis	M12	M16
Classe de résistance	≥ 4.6	≥ 4.6
Couple de serrage autorisé	40 Nm	95 Nm
Longueur min. de vis pour		
• DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80	Pression nominale PN 6	Pression nominale PN 10/16
Diamètre de vis	M16	M16
Classe de résistance	≥ 4.6	≥ 4.6
Couple de serrage autorisé	95 Nm	95 Nm
Longueur min. de vis pour		
• DN 80	70 mm	70 mm

- Monter des garnitures plates adaptées entre les brides de pompe et les contre-brides.
- Serrer en 2 étapes les vis de bride en quinconce avec le couple de serrage prescrit (voir tableau 7.1.2).
 - Étape 1 : 0,5 x couple de serrage autorisé
 - Étape 2 : 1,0 x couple de serrage autorisé
- Contrôler l'étanchéité des raccords à brides.
- Pompe simple :
Avant la mise en service, poser les deux semi-caniveaux de l'isolation thermique et les comprimer ensemble de telle façon que les ergots s'enclenchent dans les perçages opposés.

7.2 Raccordement électrique



DANGER ! Danger de mort !

En cas de raccordement électrique non conforme, danger de mort par électrocution.

- Faire effectuer le raccordement électrique et toutes les tâches associées uniquement par un installateur électrique agréé par le fournisseur d'énergie électrique local et conformément aux prescriptions locales en vigueur.
- Avant tout travail sur la pompe, la tension d'alimentation doit être interrompue sur tous les pôles. Les travaux sur le module ne doivent commencer qu'après expiration d'un délai de 5 minutes en raison de l'existence d'une tension de contact dangereuse pour le personnel (condensateurs) (version 1~ uniquement). S'assurer que tous les raccordements (même les contacts secs) sont bien exempts de toute tension électrique.
- En cas de module/boîte à bornes défectueux, ne pas mettre la pompe en service.
- Si une dépose non autorisée d'éléments de réglage et de commande au niveau du module/de la boîte à bornes est effectuée, il y a risque d'électrocution en cas de contact avec des composants électriques internes.



ATTENTION ! Risque de dommages matériels !

En cas de raccordement électrique non conforme, il y a un risque de dommages matériels.

Le moteur peut être endommagé si une tension incorrecte est appliquée !

- Le type de courant et la tension de l'alimentation réseau doivent correspondre aux indications de la plaque signalétique.
- Le raccordement électrique doit être effectué via une conduite de raccordement fixe munie d'un dispositif d'enchâssement ou d'un interrupteur multipolaire d'ouverture de contact d'au moins 3 mm.
- Protection par fusible côté réseau : 10 A, à action retardée.
- Les pompes peuvent être également utilisées sans restriction dans des installations existantes avec et sans disjoncteur différentiel. Respecter le nombre de pompes raccordées et les courants nominaux de moteur lors du dimensionnement du disjoncteur différentiel.
- Lors de l'utilisation de la pompe dans des installations avec des températures d'eau supérieures à 90 °C, il est nécessaire d'utiliser une conduite de raccordement résistante à la chaleur.
- Toutes les conduites de raccordement doivent être posées de façon à ne jamais entrer en contact avec la tuyauterie et/ou avec le corps de pompe et le carter de moteur.
- Afin de garantir la protection contre les gouttes d'eau et la décharge de traction (PG 13,5) du passe-câbles à vis, il faut utiliser une conduite de raccordement de diamètre extérieur de 10 – 12 mm et la monter comme indiqué Fig. 5. En outre, à proximité du raccord fileté, il faut plier le câble pour former une boucle permettant l'écoulement des gouttes d'eau. Fermer les passe-câbles à vis non raccordés avec les rondelles d'étanchéité existantes et les serrer à fond.
- Mettre les pompes en service uniquement avec un couvercle de module correctement vissé. Veiller à ce que le joint du couvercle soit parfaitement en place.
- Mettre la pompe/l'installation à la terre conformément aux prescriptions.

7.2.1 Protection moteur



DANGER ! Danger de mort !

En cas de raccordement électrique non conforme, danger de mort par électrocution.

Si la conduite du réseau et la conduite WSK sont assemblées en un câble à 5 fils, la conduite WSK ne doit pas être surveillée avec une tension de protection basse.



ATTENTION ! Risque de dommages matériels !

Si la protection par thermistance (WSK, borne 10 et 15) de la pompe n'est pas raccordée à une protection moteur, le moteur peut être endommagé en raison d'une surcharge thermique !

Pompe avec type de boîte à bornes	Déclenchement	SSM	Acquittement des défauts
1~230 V 1/2 ($P_{1max.} \leq 205 \text{ W}$)	Interruption interne de la tension du moteur	–	Automatique après refroidissement du moteur
3/4 ($295 \text{ W} \leq P_{1max.} \leq 345 \text{ W}$)	WSK et déclencheur externe (SK602(N)/SK622(N) ou autre coffret de commande/appareil de régulation)	–	Manuel sur le déclencheur après refroidissement du moteur en présence d'un SK602/SK622 Automatique en présence d'un SK602N/SK622N
5 ($295 \text{ W} \leq P_{1max.} \leq 345 \text{ W}$)	WSK et déclencheur externe (SK602(N)/SK622(N) ou autre coffret de commande/appareil de régulation)	–	Manuel sur le déclencheur après refroidissement du moteur en présence d'un SK602/SK622 Automatique en présence d'un SK602N/SK622N
3~400 V ($P_{1max.} \leq 215 \text{ W}$)	Interruption interne d'une phase moteur	–	• Interrompre la tension d'alimentation • Laisser refroidir le moteur • Enclencher la tension d'alimentation
7 ($305 \text{ W} \leq P_{1max.} \leq 1445 \text{ W}$)	WSK et déclencheur externe (SK602(N)/SK622(N) ou autre coffret de commande/appareil de régulation)	–	Manuel sur le déclencheur après refroidissement du moteur en présence d'un SK602/SK622 Automatique en présence d'un SK602N/SK622N

- Le réglage de la résolution thermique éventuellement disponible doit être réajusté sur le courant max. correspondant (voir plaque signalétique) de la vitesse à laquelle la pompe est exploitée.

Déclencheurs de protection moteur

Si les déclencheurs Wilo SK602(N)/SK622(N) sont disponibles dans des installations existantes, les pompes peuvent être raccordées avec protection moteur intégrale (WSK) à celles-ci. Procéder à l'alimentation réseau et au raccordement (respecter les données de la plaque signalétique) du déclencheur conformément aux schémas de connexions (Fig. 7a et Fig. 7b), voir Fig. 7a :

1~ 230 V : $295 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 345 \text{ W}$, avec WSK

7.2.2 Mode convertisseur de fréquence

Les moteurs triphasés de la gamme TOP-Z peuvent être raccordés à un convertisseur de fréquence. En fonctionnement avec convertisseurs de fréquence, des filtres de sortie doivent être utilisés pour réduire les bruits et pour éviter les surtensions dangereuses.

Il est recommandé d'utiliser des filtres Sinus (filtres LC) plutôt que des filtres du/dt (filtres RC).

Les valeurs limites suivantes doivent être respectées :

- Vitesse d'accélération de tension $du/dt < 500 \text{ V}/\mu\text{s}$
- Surtensions $\hat{u} < 650 \text{ V}$

Il ne faut pas passer en dessous des valeurs limites suivantes sur les bornes de raccordement de la pompe :

- $U_{\min} = 150 \text{ V}$
- $f_{\min} = 30 \text{ Hz}$

En cas de fréquences de sortie basses du convertisseur de fréquence, le témoin lumineux du sens de rotation de la pompe peut s'éteindre.

8 Mise en service



AVERTISSEMENT ! Risque de dommages corporels et matériels !

La mise en service de la pompe sans bouchon fileté ni garniture plate n'est pas autorisée car du fluide sortant peut causer des dommages !

Avant de mettre la pompe en service, vérifier qu'elle est convenablement montée et branchée.

8.1 Remplissage et purge

Remplir et purger l'installation de manière correcte. Un dégazage automatique de la chambre du rotor de la pompe s'effectue automatiquement après une courte durée de fonctionnement. Un fonctionnement à sec de courte durée n'endommage pas la pompe.



AVERTISSEMENT ! Risque de dommages corporels et matériels !

Le desserrage de la tête du moteur, de la vis de pression différentielle (Fig. 3, pos. 3) ou du raccord à brides/raccord fileté pour le dégazage n'est pas autorisé !

- **Risque d'échaudure !**

Du fluide sortant peut conduire à des dommages corporels et matériels.

En ouvrant le bouchon de purge d'air, du fluide chaud peut sortir à l'état liquide ou à l'état de vapeur ou être projeté avec une pression très élevée.

- **Risque de brûlure en cas de contact avec la pompe !**

Selon l'état de fonctionnement de la pompe ou de l'installation (température du fluide), l'ensemble de la pompe peut devenir très chaud.

Les pompes avec bouchon de purge d'air (visible sur la tête du moteur, Fig. 1, pos. 1) peuvent être purgées, si nécessaire, de la façon suivante :

- Arrêter la pompe.
- Fermer le dispositif d'arrêt du côté refoulement.
- Protéger les pièces électriques des projections d'eau.
- Ouvrir prudemment le bouchon de purge d'air (Fig. 1, pos. 1) avec un outil adéquat.



ATTENTION ! Risque de dommages matériels !

La pompe peut se bloquer si le bouchon de purge d'air est ouvert en fonction de la hauteur de la pression de service.

La pression d'entrée requise doit être disponible côté aspiration de la pompe !

- Repousser prudemment l'arbre de moteur plusieurs fois avec le tournevis.
- Refermer le bouchon de purge d'air après 15 à 30 s.
- Mettre la pompe en marche.
- Rouvrir le dispositif d'arrêt.



AVIS ! Un dégazage incomplet conduit au développement de bruits dans la pompe et dans l'installation. Répéter la procédure, le cas échéant.

8.2 Contrôle du sens de rotation

- Contrôle du sens de rotation avec 3~ :

Le sens de rotation est indiqué, selon la boîte à bornes, par un témoin lumineux au niveau de la boîte à bornes ou dans la boîte à bornes (Fig. 4, Pos. 1). Le témoin lumineux s'allume en vert si le sens de rotation est correct. Le témoin lumineux reste sombre si le sens de rotation est incorrect. Enclencher brièvement la pompe pour contrôler le sens de rotation. Si le sens de rotation est incorrect, procéder de la manière suivante :

- Mettre la pompe hors tension.
- Échanger 2 phases dans la boîte à bornes.
- Remettre la pompe en service.

Le sens de rotation du moteur doit correspondre à l'indicateur du sens de rotation sur la plaque signalétique.

8.2.1 Modification de la vitesse



AVERTISSEMENT ! Danger de mort !

Lors de travaux sur la boîte à bornes ouverte, il y a un risque d'électrocution par contact avec des bornes de raccordement sous tension.

- **Mettre l'installation hors tension et la protéger contre toute remise en service intempestive.**
- **Un changement de vitesse n'est pas autorisé pendant le fonctionnement.**
- **Changement de vitesse uniquement autorisé au personnel qualifié.**

Pour les pompes 1~ avec les types de boîte à bornes 1, 3 (Fig. 4) :

Enlever le couvercle de la boîte à bornes après avoir desserré les vis de fixation. Régler le commutateur rotatif à 3 vitesses (Fig. 4, pos. 3) sur le symbole de la vitesse souhaitée dans la boîte à bornes et fermer correctement le couvercle des bornes.

La vitesse réglée peut être relevée également avec le couvercle de la boîte à bornes fermé grâce à un regard.

Pour les pompes 1~ avec les types de boîte à bornes 2, 4 (Fig. 4) :

- Changement de vitesse dans la boîte à bornes :
 - Retirer le couvercle de la boîte à bornes après avoir desserré les vis de fixation. Régler la vitesse souhaitée en fonction des types de boîte à bornes 2/4 en changeant l'insertion de la jonction de câbles, fermer correctement le couvercle des bornes.
- Changement de vitesse externe en dehors de la boîte à bornes (pompes avec sortie de câbles) :
 - Pour un changement de vitesse externe, un câble peut être raccordé conformément au schéma de connexions Fig. 7b. Retirer le couvercle de la boîte à bornes après avoir desserré les vis de fixation, retirer la jonction de câbles, introduire le câble à travers le raccord vissé PG et le raccorder. Fermer correctement le couvercle de la boîte à bornes. L'extrémité du câble doit être raccordée à un sélecteur de vitesse à 3 niveaux.



AVIS ! La pompe ne démarre pas si la jonction de câbles n'est pas raccordée ou raccordée incorrectement. Procéder au raccordement selon les types de boîte à bornes 2/4 ou le schéma de connexions Fig. 7b.

Pour les pompes 1~ et 3~ avec les types de boîte à bornes 5, 6, 7 (Fig. 4) :

L'adaptateur de la boîte à bornes peut être réglé au maximum sur deux ou trois niveaux (selon le type de boîte à bornes).

Retirer le couvercle de la boîte à bornes après avoir desserré les vis de fixation. Retirer l'adaptateur (Fig. 4, pos. 3) uniquement avec la pompe arrêtée et l'enfiler à nouveau de façon à ce que le symbole de la vitesse souhaitée dans la boîte à bornes soit indiqué par le marquage correspondant de l'adaptateur.

La vitesse réglée peut être relevée également avec le couvercle de la boîte à bornes fermé grâce à un regard.

8.3 Mise hors service

La pompe doit être mise hors service pour les travaux d'entretien/de réparation ou le démontage.



DANGER ! Danger de mort !

Lors des travaux sur les appareils électriques, il existe un danger de mort par électrocution.

- Les travaux sur la partie électrique de la pompe ne doivent être réalisés que par des électriciens qualifiés.
- Pour tous les travaux d'entretien et de réparation, mettre la pompe hors tension et la protéger contre toute remise en service intempestive.



DANGER ! Risque de brûlure !

Selon l'état de fonctionnement de la pompe ou de l'installation (température du fluide), l'ensemble de la pompe peut devenir très chaud. Risque de brûlure en cas de contact avec la pompe.

Laisser refroidir l'installation et la pompe à température ambiante.

9 Entretien

Observer les chapitres « Mise hors service » et « Démontage/Montage du moteur » avant de procéder aux travaux d'entretien/de nettoyage et de réparation. Les consignes de sécurité énoncées aux chapitres 2.6, 7 et 8 doivent être respectées.

Une fois les travaux d'entretien et de réparation effectués, monter et brancher la pompe conformément au chapitre « Montage et raccordement électrique ». L'activation de l'installation doit être effectuée selon le chapitre « Mise en service ».

9.1 Démontage/Montage du moteur



AVERTISSEMENT ! Risque de blessures corporelles !

- **Risque de brûlure en cas de contact avec la pompe !**

Selon l'état de fonctionnement de la pompe ou de l'installation (température du fluide), l'ensemble de la pompe peut devenir très chaud.

- **En cas de températures du fluide et de pressions du système élevées, il y a risque de brûlure due au fluide chaud sortant.**

Avant le démontage du moteur, fermer les vannes d'arrêt des deux côtés de la pompe, laisser la pompe refroidir à température ambiante et vidanger la branche bloquée de l'installation. Vider l'installation en cas de vannes d'arrêt manquantes.

- **Il y a risque de blessure dû à la chute du moteur après desserrage des vis de fixation.**

Respecter les règlements nationaux de prévention des accidents et les éventuelles consignes internes de l'opérateur concernant le travail, le fonctionnement et la sécurité. Porter un équipement de protection le cas échéant !

- **L'unité rotor peut tomber et blesser des personnes lors du montage/démontage de la tête du moteur. Ne pas maintenir la tête du moteur avec la roue orientée vers le bas.**

Si seule la boîte à bornes doit être placée dans une autre position, il n'est alors pas nécessaire de complètement retirer le moteur du corps de pompe. Le moteur peut être orienté dans la position souhaitée en étant inséré dans le corps de pompe (respecter les positions de montage autorisées indiquées à la Fig. 2).



ATTENTION ! Risque de dommages matériels !

Si, lors des travaux d'entretien ou de réparation, la tête du moteur est séparée du corps de pompe, le joint torique, qui se trouve entre la tête du moteur et le corps de pompe, doit être remplacé par un nouveau. Il faut veiller au bon ajustement du joint torique lors du montage de la tête du moteur.

- Desserrer 4 vis à six pans creux pour desserrer le moteur.



ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
Ne pas endommager le joint torique qui se trouve entre la tête du moteur et le corps de pompe. Le joint torique doit se trouver dans le chanfrein indiquant la direction de la roue au niveau du flasque sans être déformé.

- Après le montage, serrer à nouveau les 4 vis à six pans creux en quinconce.
- Mise en service de la pompe, voir le chapitre 8.

10 Pannes, causes et remèdes

Ne faire effectuer le dépannage que par du personnel qualifié ! Observer les consignes de sécurité du chapitre 9 !

Panne	Cause	Remède
L'installation émet des bruits.	Air dans l'installation.	Purger l'installation.
	Le débit de la pompe est trop élevé.	Abaissér la puissance de la pompe en commutant sur une vitesse de rotation inférieure.
	La hauteur manométrique de la pompe est trop élevée.	Abaissér la puissance de la pompe en commutant sur une vitesse de rotation inférieure.
La pompe émet des bruits.	Cavitation provoquée par une pression d'entrée insuffisante.	Contrôler le maintien de la pression/la pression d'alimentation et l'augmenter le cas échéant au sein de la plage autorisée.
	Un corps étranger se trouve dans le corps de pompe ou dans la roue.	Retirer le corps étranger après avoir démonté le kit embrochable.
	De l'air se trouve dans la pompe.	Purger la pompe/l'installation.
	Les vannes d'arrêt de l'installation ne sont pas complètement ouvertes.	Ouvrir complètement les vannes d'arrêt.
La puissance de la pompe est trop basse.	Un corps étranger se trouve dans le corps de pompe ou dans la roue.	Retirer le corps étranger après avoir démonté le kit embrochable.
	Le sens de refoulement est incorrect.	Échanger le côté pression contre le côté aspiration de la pompe. Observer la flèche de direction sur le corps de pompe ou sur la bride de la pompe.
	Les vannes d'arrêt de l'installation ne sont pas complètement ouvertes.	Ouvrir complètement les vannes d'arrêt.

Panne	Cause	Remède
La pompe ne fonctionne pas alors qu'elle est alimentée en courant.	Sens de rotation incorrect.	Corriger le raccordement électrique dans la boîte à bornes : Observer l'indicateur de sens de rotation sur la plaque signalétique.
	Types de boîte à bornes 6/7 (uniquement pour 3~) :	
	Témoin lumineux éteint.	Échanger deux phases sur la borne de réseau.
	Le fusible électrique est défectueux/s'est déclenché.	Remplacer/Enclencher le fusible électrique. En cas de nouveau déclenchement du fusible : • Vérifier que la pompe ne présente aucun défaut électrique. • Contrôler le câble électrique de la pompe et le raccordement électrique.
	Le disjoncteur différentiel s'est déclenché.	Enclencher le disjoncteur différentiel. En cas de nouveau déclenchement du disjoncteur différentiel : • Vérifier que la pompe ne présente aucun défaut électrique. • Contrôler le câble électrique de la pompe et le raccordement électrique.
	Sous-tension.	Contrôler la tension au niveau de la pompe (respecter la plaque signalétique).
	Endommagement du bobinage.	Contacter le service après-vente.
	Boîte à bornes défectueuse.	Contacter le service après-vente.
	Condensateur défectueux (uniquement pour 1~). Type de boîte à bornes 1/2/3/4/5	Remplacer le condensateur.
	La jonction des câbles du changement de vitesse n'est pas montée/est montée incorrectement. Type de boîte à bornes 2/4	Monter correctement la jonction des câbles, voir Fig. 4/7b.
	Le commutateur de vitesse n'est pas monté. Type de boîte à bornes 5/6/7	Monter le commutateur de vitesse.

Panne	La pompe ne fonctionne pas alors qu'elle est alimentée en courant.						
Cause	La protection moteur a arrêté la pompe, suite à :						
	a) Une surcharge hydraulique de la pompe.	b) Un blocage de la pompe.	c) Une température trop élevée du fluide.	d) Une température ambiante trop élevée.			
Remède	a) Diminuer la puissance de la pompe côté refoulement sur un point de fonctionnement qui se trouve sur la performance hydraulique.	b) Retirer le cas échéant le bouchon de purge d'air (visible de l'extérieur) de la pompe et contrôler la bonne marche du rotor de la pompe en tournant l'extrémité fendue de l'arbre à l'aide d'un tournevis ou le débloquer le cas échéant. Alternative : Procéder au démontage de la tête du moteur et contrôler la bonne marche du rotor, le cas échéant, procéder à son déblocage en tournant la roue. Si le blocage ne peut pas être supprimé, il faut prendre contact avec le service après-vente.	c) Abaisser la température du fluide, voir indication de la plaque signalétique.	d) Abaisser la température ambiante, p. ex, en isolant les tuyauteries et robinetteries.			
Affichage	Affichage du témoin lumineux dans le type de boîte à bornes						
	1	2	3	4	5	6	7
	-	-	-	-	vert	vert	vert
Acquittement des défauts	Types de boîte à bornes 1/2 : Réinitialisation automatique, après refroidissement du moteur, la pompe redémarre automatiquement.						
	Type de boîte à bornes 3/4/5/7 : Si la protection par thermistance a été raccordée à un coffret de commande externe SK602/SK622, il faut alors le réinitialiser. En présence d'un coffret de commande SK602N/SK622N, l'acquittement intervient automatiquement après refroidissement du moteur.						
	Type de boîte à bornes 6 : Après déclenchement de la protection moteur, interrompre la tension d'alimentation. Laisser la pompe refroidir env. 8 à 10 min et mettre à nouveau en circuit la tension d'alimentation.						

S'il s'avère impossible de supprimer le défaut de fonctionnement, s'adresser à un technicien spécialisé, au service après-vente ou à l'agence Wilo la/le plus proche.

11 Pièces de rechange

La commande de pièces de rechange s'effectue par l'intermédiaire des techniciens spécialisés locaux et/ou du service après-vente Wilo.

Afin d'éviter toutes questions ou commandes erronées, indiquer toutes les données de la plaque signalétique lors de chaque commande.

12 Élimination

Une élimination réglementaire et un recyclage approprié de ce produit permettent de prévenir les dommages causés à l'environnement et les risques pour la santé.



1. Pour l'élimination du produit et des pièces, faire appel aux sociétés d'élimination de déchets, publiques ou privées.
2. Pour davantage d'informations sur l'élimination appropriée du produit, s'adresser à la municipalité, au service d'élimination ou au point de vente où le produit a été acheté.



AVIS: La pompe ne doit pas être jetée dans les déchets ménagers !
Pour davantage d'informations sur le thème du recyclage, se rendre sur www.wilo-recycling.com

Sous réserve de modifications techniques !

1 Algemeen

Betreffende dit document

De taal van de originele inbouw- en bedieningsvoorschriften is Duits. Alle andere talen in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn een vertaling van de originele inbouw- en bedieningsvoorschriften.

De inbouw- en bedieningsvoorschriften maken deel uit van het product. Zij dienen altijd in de buurt van het product aanwezig te zijn. Het naleven van deze instructies is dan ook een vereiste voor een juist gebruik en de juiste bediening van het product. De inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn in overeenstemming met de uitvoering van het product en alle van kracht zijnde veiligheids-technische voorschriften en normen op het ogenblik van het ter perse gaan.

EG-verklaring van overeenstemming:

Een kopie van de EG-verklaring van overeenstemming maakt deel uit van deze inbouw- en bedieningsvoorschriften. Deze verklaring wordt ongeldig in geval van een technische wijziging van de daarin genoemde bouwtypes die niet met ons is overlegd, alsook in geval van veronachtzaming van de verklaringen in de inbouw- en bedieningsvoorschriften over veiligheid van het product/personeel.

2 Veiligheid

Deze inbouw- en bedieningsvoorschriften bevatten belangrijke aanwijzingen die bij de installatie, het bedrijf en het onderhoud in acht genomen dienen te worden. Daarom dienen deze inbouw- en bedieningsvoorschriften altijd vóór de installatie en inbedrijfname door de monteur en het verantwoordelijke vakpersoneel/de verantwoordelijke gebruiker te worden gelezen.

Niet alleen de algemene veiligheidsvoorschriften in deze paragraaf "Veiligheid" moeten in acht worden genomen, maar ook de specifieke veiligheidsvoorschriften bij de volgende punten die met een gevarensymbool worden aangeduid.

2.1 Aanduiding van aanwijzingen in de bedieningsvoorschriften

Symbolen:



Algemeen gevarensymbool



Gevaar vanwege elektrische spanning



NUTTIGE AANWIJZING:

Signaalwoorden:

GEVAAR!

Acuut gevaarlijke situatie.

Het niet naleven leidt tot de dood of tot zeer zware verwondingen.

WAARSCHUWING!

De gebruiker kan (zware) verwondingen oplopen. “Waarschuwing” betekent dat (ernstig) persoonlijk letsel waarschijnlijk is, wanneer de instructie niet wordt opgevolgd.

VOORZICHTIG!

Er bestaat gevaar voor beschadiging van het product/de installatie. “Voorzichtig” verwijst naar mogelijke productschade door het niet naleven van de aanwijzing.

LET OP: Een nuttige aanwijzing voor het in goede toestand houden van het product. De aanwijzing vestigt de aandacht op mogelijke problemen.

Aanwijzingen die direct op het product zijn aangebracht zoals bijv.

- pijl voor de draairichting, symbool voor de stroomrichting
 - markering voor aansluitingen
 - typeplaatje
 - waarschuwingsticker
- moeten in alle gevallen in acht worden genomen en in perfect leesbare toestand worden gehouden.

2.2 Personeelskwalificatie

Het personeel voor de installatie, bediening en het onderhoud moet over de juiste kwalificatie voor deze werkzaamheden beschikken. De verantwoordelijkheidsgebieden, bevoegdheden en bewaking van het personeel moeten door de gebruiker worden gewaarborgd. Als het personeel niet over de vereiste kennis beschikt, dient het geschoold en geïnstrueerd te worden. Indien nodig, kan dit in opdracht van de gebruiker door de fabrikant van het product worden uitgevoerd.

2.3 Gevaren bij de niet-naleving van de veiligheidsvoorschriften

De niet-naleving van de veiligheidsvoorschriften kan een risico voor personen, milieu en product/installatie tot gevolg hebben. Bij niet-naleving van de veiligheidsvoorschriften vervalt de aanspraak op schadevergoeding.

Meer specifiek kan het niet opvolgen van de veiligheidsrichtlijnen bijvoorbeeld de volgende gevaren inhouden:

- gevaar voor personen door elektrische, mechanische en bacteriologische werking,
- gevaar voor het milieu door lekkage van gevaarlijke stoffen,
- materiële schade,
- verlies van belangrijke functies van het product/de installatie,
- het niet uitvoeren van de voorgeschreven onderhouds- en reparatieprocedures.

2.4 Veilig werken

De veiligheidsvoorschriften in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften, de bestaande nationale voorschriften ter voorkoming van ongevallen en eventuele interne werk-, bedrijfs- en veiligheidsvoorschriften van de gebruiker moeten in acht worden genomen.

2.5 Veiligheidsvoorschriften voor de gebruiker

Dit apparaat kan door kinderen vanaf 8 jaar en ouder, evenals door personen met verminderde fysieke, zintuiglijke of geestelijke vaardigheden of gebrek aan ervaring en kennis worden gebruikt, indien zij onder toezicht staan of over het veilige gebruik van het apparaat zijn geïnstrueerd en de daaruit resulterende gevaren kennen. Kinderen mogen niet met het apparaat spelen. Reiniging en onderhoud door de gebruiker mogen niet door kinderen zonder toezicht worden uitgevoerd.

- Als hete of koude componenten van het product / de installatie tot gevaren leiden, moeten deze door de klant tegen aanraking worden beveiligd.
- De aanrakingsbeveiliging voor bewegende componenten (bijv. koppeling) mag niet worden verwijderd van een in bedrijf zijnd product.
- Door lekkage vrijgekomen gevaarlijke media (bijv. explosief, giftig, heet) moeten zodanig worden afgevoerd dat ze geen gevaar vormen voor personen of het milieu. Nationale wettelijke bepalingen dienen in acht te worden genomen.
- Licht ontvlambare materialen moeten altijd uit de buurt van het product worden gehouden.
- Gevaren verbonden aan het gebruik van elektrische energie moeten worden uitgesloten. Instructies van plaatselijke of algemene voorschriften (bijv. IEC, VDE enz.), alsook van de plaatselijke energiebedrijven, dienen te worden nageleefd.

2.6 Veiligheidsvoorschriften voor installatie- en onderhoudswerkzaamheden

De gebruiker dient ervoor te zorgen dat alle installatie- en onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd door bevoegd en bekwaam vakpersoneel, dat door het grondig bestuderen van de inbouw- en bedieningsvoorschriften voldoende geïnformeerd is.

De werkzaamheden aan het product/de installatie mogen uitsluitend bij stilstand worden uitgevoerd. De in de inbouw- en bedieningsvoorschriften beschreven procedure voor het stilzetten van het product/de installatie moet onvoorwaardelijk in acht worden genomen.

Onmiddellijk na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle veiligheidsvoorzieningen en -inrichtingen weer worden aangebracht resp. in werking worden gesteld.

2.7 Eigenmachtige ombouw en vervaardiging van reserveonderdelen

Eigenmachtige ombouw en vervaardiging van reserveonderdelen vormen een gevaar voor de veiligheid van het product/personeel en maken de door de fabrikant afgegeven verklaringen over veiligheid ongeldig.

Wijzigingen in het product zijn alleen toegestaan na overleg met de fabrikant.

Originele onderdelen en door de fabrikant toegestane hulpstukken komen de veiligheid ten goede. Gebruik van andere onderdelen doet de aansprakelijkheid van de fabrikant voor daaruit voortvloeiende gevolgen vervallen.

2.8 Ongeoorloofde bedrijfssituaties

De bedrijfsveiligheid van het geleverde product kan alleen bij gebruik volgens de voorschriften conform paragraaf 4 en 5 van de inbouw- en bedieningsvoorschriften worden gegarandeerd. De in de catalogus/het gegevensblad aangegeven boven- en ondergrenswaarden mogen in geen geval worden overschreden.

3 Transport en opslag

Controleer het product en de transportverpakking direct bij ontvangst op transportschade. Bij het vaststellen van transportschade dient u binnen de geldende termijnen de vereiste stappen bij het vervoersbedrijf te nemen.



VOORZICHTIG! Gevaar voor letsel en materiële schade!

Ondeskundig transport en ondeskundige opslag kunnen materiële schade aan het product en lichamelijk letsel veroorzaken.

- De pomp incl. de verpakking dienen bij het transport en de opslag te worden beschermd tegen vocht, vorst en mechanische beschadiging.
- Pomp na gebruik (bijv. een functietest) zorgvuldig drogen en maximaal 6 maanden opslaan.
- Week geworden verpakkingen verliezen hun stevigheid en kunnen tot lichamelijk letsel leiden wanneer het product eruit valt.
- De pomp mag voor het transport alleen aan de motor/het pomphuis worden opgetild, nooit aan de module/klemmenkast, kabel of uitwendige condensator.
- Voorkom vervuiling of besmetting van het product nadat het uit de verpakking is gehaald.

4 Toepassing

De circulatiepompen mogen uitsluitend worden gebruikt voor het transport van vloeistoffen in tapwatercirculatiesystemen.

5 Productgegevens

5.1 Type-aanduiding

Voorbeeld: TOP-Z 20/4 EM	
TOP	Circulatiepomp, natloper
Z	-Z = Enkelpomp voor tapwatercirculatiesystemen
20	Draadaansluiting [mm]: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Flensverbinding: DN 40, 50, 65, 80 Combiflens (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/4	Maximale opvoerhoogte in [m] bij Q = 0 m³/h
EM	EM = eenfasemotor DM = driefasenmotor

5.2 Technische gegevens	
Max. debiet	Afhankelijk van het pomptype, zie catalogus
Max. opvoerhoogte	Afhankelijk van het pomptype, zie catalogus
Toerental	Afhankelijk van het pomptype, zie catalogus
Netspanning	1~230 V conform DIN IEC 60038 3~400 V conform DIN IEC 60038 3~230 V conform DIN IEC 60038 (optioneel met omschakelstekker) Andere spanningen zie typeplaatje
Nominale stroom	Zie typeplaatje
Frequentie	Zie typeplaatje (50 Hz)
Isolatieklasse	Zie typeplaatje
Beschermingsklasse	Zie typeplaatje
Opgenomen vermogen P_1	Zie typeplaatje
Nominale diameters	zie type-aanduiding
Aansluitflens	zie type-aanduiding
Gewicht van de pomp	Afhankelijk van het pomptype, zie catalogus
Toegestane omgevingstemperatuur	-20 °C tot +40 °C
Max. rel. luchtvochtigheid	≤ 95 %
Toegestane vloeistoffen	Tapwater en water voor levensmiddelenbedrijven conform EG-drinkwaterrichtlijn. De keuze van het materiaal voor de pompen is conform de stand van de techniek met inachtneming van de richtsnoeren van het Umweltbundesamt (UBA, Duits federaal agentschap voor milieubescherming) waar in de Duitse drinkwaterverordening naar wordt verwezen. Chemische ontsmettingsmiddelen kunnen het materiaal beschadigen.
Toegestane mediumtemperatuur	<u>Tapwater:</u> tot 20 °d: max. +80 °C (kortstondig (2 h): +110 °C) Uitzondering: TOP-Z 20/4 en 25/6: tot 18 °d: max. +65 °C (kortstondig (2 h): +80 °C)
Max. toegestane werkdruk	zie typeplaatje
Emissie-geluidsniveau	< 50 dB(A) (afhankelijk van het pomptype)
Storingsuitzending	EN 61000-6-3
Stoorvastheid	EN 61000-6-2



VOORZICHTIG! Gevaar voor letsel en materiële schade!

Ongeoorloofde media kunnen de pomp vernielen en lichamelijk letsel veroorzaken. Veiligheidsinformatiebladen en informatie van de fabrikant moeten in elk geval in acht worden genomen!

Minimale toevoerdruk (hoger dan atmosferische druk) aan de zuigaansluiting van de pomp ter vermindering van cavitatiegeluiden (bij mediumtemperatuur T_{Med}):

T_{Med}	Rp ¾	Rp 1	Rp 1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50 °C	0,5 bar				0,8 bar		
+80 °C	0,8 bar				1,0 bar		
+110 °C	2,0 bar				3,0 bar		

De waarden gelden tot 300 m boven de zeespiegel, toeslag voor hogere locaties:

0,01 bar/100 m hoogtetoename.

5.3 Leveringsomvang

- Pomp compleet
 - 2 afdichtingen bij draadaansluiting
 - Tweedelige warmte-isolatieschaal
 - 8 stks. Onderlegschilden M12
(voor flensschroeven M12 bij combiflensuitvoering DN 40 – DN 65)
 - 8 stks. Onderlegschilden M16
(voor flensschroeven M16 bij combiflensuitvoering DN 40 – DN 65)
 - Inbouw- en bedieningsvoorschriften

5.4 Toebehoren

Toebehoren moet afzonderlijk worden besteld:

- Omschakelstekker voor 3~230 V
Voor gedetailleerde lijst, zie catalogus.

6 Beschrijving en werking

6.1 Beschrijving van de pomp

De pomp is uitgerust met een natloper-motor (wisselstroom (1~) of draaistroom (3~), **netaansluitspanning en netfrequentie zie typeplaatje**, waarin alle roterende onderdelen door het medium worden omstroomd. Door de constructie neemt het medium de smering over van de rotoras met glijlagers. De motor is toerentalomschakelbaar. De omschakeling van het toerental is, afhankelijk van de klemmenkast, op verschillende manieren uitgevoerd. Met een toerentalkeuzeschakelaar, door ompluggen van de omschakelstekker of door interne of externe overbrugging van de contacten. (zie inbedrijfsname/toerentalomschakeling).

Als toebehoren is voor de spanning 3 ~230 V een overeenkomstige omschakelstekker leverbaar.

De indeling van de klemmenkasten van de afzonderlijke pomptypes is beschreven in de paragraaf “Klemmenkasten” (hoofdstuk 6.2).

De pompen van deze serie zijn door de materiaalkeuze (pomphuizen van brons) en constructie in overeenstemming met de relevante richtlijnen (TrinkwV

(Duitse drinkwaterverordening), ACS, WRAS, W3d, richtlijnen voor het bouwen van drinkwaterinstallaties) speciaal afgestemd op de bedrijfsomstandigheden in tapwatercirculatiesystemen (zie ook DIN 50930-6/TrinkwV. in Duitsland). Bij toepassing van de serie Wilo-TOP-Z van gietijzer (pomphuis van gietijzer) in tapwatercirculatiesystemen, moeten de van toepassing zijnde nationale voorschriften en richtlijnen in acht worden genomen.

6.2 Klemmenkasten

Voor alle pomptypes zijn er zeven klemmenkasten (Fig. 4) die volgens tabel 1 aan de pomptypes worden toegewezen:

Netaansluiting	max. opgenomen vermogen P ₁	Klemmenkasttype
	(zie gegevens op het typeplaatje)	TOP-Z
1~	95 W ≤ P ₁ max ≤ 205 W	1/2
	295 W ≤ P ₁ max ≤ 345 W	3/4/5
3~	95 W ≤ P ₁ max ≤ 215 W	6
	305 W ≤ P ₁ max ≤ 1445 W	7

Tabel 1: Toewijzing klemmenkasttype – pomptype (zie ook Fig. 4)

De uitrusting van de klemmenkasten kunnen in tabel 2 worden gevonden:

Klemmen- kasttype	Draairichtingscontrolelamp (Fig. 4, pos. 1)	Toerentalomschakeling (Fig. 4, pos. 3)
1	–	Toerentalkeuzeschakelaar, 3-traps
2	–	Intern of extern, Overbrugging van de contacten “x1-x2” of “x1-x3” of “x1-x4”
3	–	Toerentalkeuzeschakelaar, 3-traps
4	–	Intern of extern, Overbrugging van de contacten “x1-x2” of “x1-x3” of “x1-x4”
5	– 2)	Omschakelstekker, 2-traps
6	X (aan binnenzijde)	Omschakelstekker, 3-traps
7	X 1)	Omschakelstekker, 3-traps

Tabel 2: Uitrusting van de klemmenkasten

- 1) De lichtmeldingen worden over een gemeenschappelijke lichtgeleider in de afdekking gevoerd, zodat ze van buitenaf te zien zijn.
- 2) Bij aangesloten netspanning brandt de lamp groen.

- Het draairichtingscontrolelampje brandt groen als de netspanning aangesloten is en de draairichting correct is, bij de verkeerde draairichting gaat het controlelampje uit (zie hoofdstuk "Inbedrijfname").

7 Installatie en elektrische aansluiting



GEVAAR! Levensgevaar!

Een ondeskundige installatie en elektrische aansluiting kunnen levensgevaarlijk zijn. Gevaren verbonden aan het gebruik van elektrische energie moeten worden uitgesloten.

- Laat installatie en elektrische aansluiting alleen door vakkundig personeel en volgens de geldende voorschriften uitvoeren!
- Neem de voorschriften ongevalpreventie in acht!
- Neem de voorschriften van het plaatselijke energiebedrijf in acht!
- Pompen met voorgebouwde kabel:
- Trek nooit aan de pompkabel
- Knik de kabel niet
- Plaats geen voorwerpen op de kabel

7.1 Installatie



WAARSCHUWING! Gevaar voor persoonlijk letsel!

Ondeskundige installatie kan leiden tot lichamelijk letsel.

- Er bestaat gevaar voor beknelling
- Er bestaat gevaar voor letsel door scherpe randen/bramen. Geschikte beschermingsmiddelen (bijv. handschoenen) dragen!
- Er bestaat gevaar voor letsel door vallen van de pomp/motor. Borg de pomp/motor indien nodig met een geschikt hijswerktuig tegen vallen.



VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!

Ondeskundige installatie kan leiden tot materiële schade.

- Laat de installatie alleen door vakpersoneel uitvoeren!
- Neem nationale en regionale voorschriften in acht!
- De pomp mag voor het transport enkel aan de motor/het pomphuis worden gedragen. Nooit aan de module/klemmenkast!
- Installatie binnen een gebouw:
 - De pomp moet in een droge, goed geventileerde ruimte worden geïnstalleerd. Omgevingstemperaturen onder -20 °C zijn niet toegestaan.
- Installatie buiten een gebouw (buitenopstelling):
 - Een pomp in een pompput (bijv. lichtschacht, ringput) moet met een afdekking of in een kast/behuizing als bescherming tegen weersinvloeden worden geïnstalleerd. Omgevingstemperaturen onder -20 °C zijn niet toegestaan.
 - Directe zonnestraling op de pomp moet worden vermeden.
 - De pomp moet zo worden beschermd, dat de groeven voor het wegstromen van het condensaat niet vuil worden (Fig. 6).
 - Bescherm de pomp tegen regen. Druipwater van boven is toegestaan, onder de voorwaarde dat de elektrische aansluiting conform inbouw- en bedieningsvoorschriften is uitgevoerd en correct is afgesloten.



VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!

Zorg bij over-/onderschrijding van de toegestane omgevingstemperatuur voor voldoende ventilatie/verwarming.

- Alvorens de pomp te installeren, moeten alle las- en soldeerwerkzaamheden worden uitgevoerd.



VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!

Verontreinigingen in het leidingsysteem kunnen de pomp tijdens het bedrijf onherstelbaar beschadigen. Alvorens de pomp te installeren, moet het leidingsysteem worden gespoeld.

- Afsluitarmaturen voor en achter de pomp installeren.
- Bevestig de leidingen met geschikte inrichtingen op de bodem, aan het plafond of tegen de wand, zodat de pomp niet het gewicht van de leidingen draagt.
- Wanneer de pomp in de aanvoer van open installaties wordt gemonteerd, moet de veiligheidsaanvoer vóór de pomp aftakken (DIN EN 12828).
- Voorafgaand aan de installatie van de enkelpomp moeten eventueel beide isolatieschalen worden verwijderd.
- Monteer de pomp op een goed toegankelijke plek om het controleren of vervangen op een later tijdstip eenvoudiger te maken.
- Waar u tijdens de opstelling/installatie op moet letten:
 - Zorg ervoor dat de montage met horizontaal liggende pompas zonder spanningen wordt uitgevoerd (zie inbouwposities volgens Fig. 2). De klemmenkast van de motor mag niet naar beneden wijzen; eventueel moet het motorhuis na het losmaken van de inbusschroeven worden gedraaid (zie hoofdstuk 9).
 - De stroomrichting van het medium moet overeenstemmen met het symbool voor de stroomrichting op het pomphuis resp. op de pomplens.

7.1.1 Installatie pomp met schroefdraadkoppeling

- Alvorens de pomp te monteren, moeten passende leidingkoppelingen worden geïnstalleerd.
- Bij de montage van de pomp moeten de meegeleverde vlakke afdichtingen tussen zuig-/drukstuk en leidingkoppelingen worden gebruikt.
- Wartelmoeren op de schroefdraad van zuig-/drukstuk Schroeven en met een steeksleutel of een pijptang vastdraaien.



VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!

Bij het vastdraaien van de koppelingen moet de pomp aan de motor worden tegengehouden. Niet aan de module/klemmenkast!

- Dichtheid van de leidingkoppelingen controleren.
- Enkelpomp:
Plaats de beide isolatieschalen voor inbedrijfname en druk deze samen, zodat de geleidingspennen in de tegenoverliggende boorgaten vastklikken.

7.1.2 Installatie flenspomp

Montage van pompen met combiflens PN 6/10
(Flenspompen DN 40 tot en met DN 65)



WAARSCHUWING! Gevaar voor letsel en materiële schade!

Bij niet-vakkundige installatie kan de flensverbinding beschadigd raken en gaan lekken. Er bestaat gevaar voor letsel en materiële schade door vrijkomend, heet medium.

- Verbind nooit twee combiflensen met elkaar!
- Pompen met combiflens zijn niet voor een werkdruk PN 16 toegestaan.
- Het gebruik van borgingselementen (bijv. veerringen) kan lekkage van de flensverbinding veroorzaken. Deze zijn daarom niet toegestaan. Tussen de schroef-/moerkop en de combiflens moeten de meegeleverde onderlegscheijven (Fig. 3, pos. 1) worden gebruikt.
- De toegestane aanhaalmomenten in de volgende tabel mogen ook bij gebruik van schroeven met hogere sterkte (≥ 4.6) niet worden overschreden, omdat anders de randen van de sleufgaten kunnen afbrokkelen. Daardoor verliezen de schroeven hun voorspanning en kan de flensverbinding beginnen lekken.
- Gebruik schroeven die voldoende lang zijn. De schroefdraad van de schroef moet min. één schroefgang uit de moer steken (Fig. 3, pos. 2).

DN 40, 50, 65	Nominale druk PN 6	Nominale druk PN 10/16
Schroefdiameter	M12	M16
Sterkteklasse	≥ 4.6	≥ 4.6
Toegestaan aanhaalmoment	40 Nm	95 Nm
Min. schroeflengte bij		
• DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80	Nominale druk PN 6	Nominale druk PN 10/16
Schroefdiameter	M16	M16
Sterkteklasse	≥ 4.6	≥ 4.6
Toegestaan aanhaalmoment	95 Nm	95 Nm
Min. schroeflengte bij		
• DN 80	70 mm	70 mm

- Monteer passende vlakke afdichtingen tussen de pomp- en de tegenflenzen.
- Flensschroeven in 2 stappen kruiselings met het voorgeschreven aanhaalmoment (zie tabel 7.1.2) vastdraaien.
 - Stap 1: 0,5 x toegest. aanhaalmoment
 - Stap 2: 1,0 x toegest. aanhaalmoment
- Controleer de dichtheid van de flensverbindingen.

- Enkelpomp:
Plaats de beide isolatieschalen voor inbedrijfname en druk deze samen, zodat de geleidingspennen in de tegenoverliggende boorgaten vastklikken.

7.2 Elektrische aansluiting



GEVAAR! Levensgevaar!

Bij een ondeskundige elektrische aansluiting bestaat er levensgevaar door elektrische schok.

- Laat de elektrische aansluiting en alle daarmee samenhangende werkzaamheden uitsluitend door een elektricien met certificering door het plaatselijke energiebedrijf en overeenkomstig de plaatselijk geldende voorschriften uitvoeren.
- Voorafgaand aan de werkzaamheden aan de pomp moeten alle polen van de voedingsspanning worden onderbroken. Werkzaamheden aan de module mogen pas na 5 minuten worden uitgevoerd (enkel 1~ uitvoering) vanwege de nog aanwezige aanraakspanning (condensatoren) die een gevaar vormt voor personen. Controleer of alle aansluitingen (ook potentiaalvrije contacten) spanningsvrij zijn.
- Neem de pomp niet in bedrijf bij een beschadigde module/klemmenkast.
- Bij niet-toegestane verwijdering van instel- en bedieningselementen van de module/klemmenkast bestaat gevaar voor elektrische schok bij aanraking van interne elektrische elementen.



VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!

Onvakkundige elektrische aansluiting kan materiële schade veroorzaken. Bij het aansluiten op een verkeerde spanning kan de motor beschadigd raken!

- Het stroomtype en de spanning van de netaansluiting dienen overeen te komen met de gegevens op het typeplaatje.
- De elektrische aansluiting moet via een vaste aansluitleiding plaatsvinden, die is voorzien van een stekker of een meerpolige schakelaar met een contactopeningsbreedte van minimaal 3 mm.
- Netzijdige zekering: 10 A traag.
- De pompen kunnen zonder beperking ook in bestaande installaties met en zonder de lekstroom-veiligheidsschakelaar worden gebruikt. Bij de dimensionering van de lekstroom-veiligheidsschakelaar het aantal aangesloten pompen en hun nominale motorstroom in acht nemen.
- Bij toepassing van de pomp in installaties met watertemperaturen hoger dan 90 °C moet een hiermee overeenkomstige hittebestendige aansluitleiding worden gebruikt.
- Alle aansluitleidingen dienen zodanig te worden geplaatst, dat er in geen geval contact wordt gemaakt met de leiding en/of het pomp- en motorhuis.

- Om een goede druiptwaterbescherming en trekontlasting van de kabelschroefverbinding (PG 13,5) te waarborgen, moet een aansluitleiding met een buitendiameter van 10 – 12 mm worden gebruikt en die volgens Fig. 5 moet worden gemonteerd. Bovendien moet de kabel in de buurt van de Schroefverbinding in een afvoerlus worden gebogen om het druiptwater te laten afvloeien. Kabelschroefverbindingen die niet aangesloten zijn, moeten met de beschikbare afdichtingsringen afgesloten en vastgeschroefd worden.
- Neem pompen alleen in bedrijf als moduledeksel correct is vastgeschroefd. Let op een juiste zitting van de dekselafdichting.
- Aard de pomp/installatie op de voorgeschreven.

7.2.1 Motorbeveiliging



GEVAAR! Levensgevaar!

Bij een ondeskundige elektrische aansluiting bestaat er levensgevaar door elektrische schok.

Als de net- en WSK-leiding gemeenschappelijk in een 5-aderige kabel worden geleid, mag de WSK-kabel niet met lage veiligheidsspanning worden bewaakt.



VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!

Als het wikkelingsveiligheidscontact (WSK, klem 10 en 15) van de pomp niet op een motorbeveiliging wordt aangesloten, is het mogelijk dat de motor door thermische overbelasting beschadigd raakt!

Pomp met klemmenkasttype	Activering	SSM	Storingsbevestiging
1~230 V 1/2 ($P_{1\max} \leq 205 \text{ W}$)	Interne onderbreking van de motorspanning	–	Na afkoeling van de motor automatisch
3/4 ($295 \text{ W} \leq P_{1\max} \leq 345 \text{ W}$)	WSK en externe schakelapparatuur (SK602(N)/SK622(N) of een ander schakel-/regelsysteem)	–	Na afkoeling van de motor bij de SK602/SK622: handmatig aan de schakelapparatuur bij de SK602N/SK622N: automatisch
5 ($295 \text{ W} \leq P_{1\max} \leq 345 \text{ W}$)	WSK en externe schakelapparatuur (SK602(N)/SK622(N) of een ander schakel-/regelsysteem)	–	Na afkoeling van de motor bij de SK602/SK622: handmatig aan de schakelapparatuur bij de SK602N/SK622N: automatisch

Pomp met klemmenkasttype	Activering	SSM	Storingsbevestiging
3~400 V 6 ($P_{1max} \leq 215 \text{ W}$)	Interne onderbreking van een motorfase	–	• Netspanning onderbreken • Motor laten afkoelen • Netspanning inschakelen
7 ($305 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 1445 \text{ W}$)	WSK en externe schakelapparatuur (SK602(N)/SK622(N) of een ander schakel-/regelsysteem)	–	Na afkoeling van de motor bij de SK602/SK622: handmatig aan de schakelapparatuur bij de SK602N/SK622N: automatisch

- De eventueel beschikbare thermische beveiliging moet worden ingesteld op de maximale stroom (zie typeplaatje) van het toerentalniveau, waarop de pomp wordt gebruikt.

Motorbeveiligingsschakelaars

Als de Wilo-schakelapparatuur SK602(N)/SK622(N) in bestaande installaties aanwezig is, kunnen pompen met volledige motorbeveiliging (WSK) hierop worden aangesloten. De netaansluiting en aansluiting (gegevens op het typeplaatje in acht nemen) van de schakelapparatuur moet overeenkomstig de schakelschema's worden uitgevoerd (Fig. 7a en Fig. 7b) Fig. 7a:

1~230 V: $295 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 345 \text{ W}$, met WSK

7.2.2 Frequentieomvormerbedrijf

De draaistroommotoren van de serie TOP-Z kunnen op een frequentieomvormer worden aangesloten. Bij bedrijf met frequentieomvormers moeten uitgangsfilters voor geluidsonderdrukking en ter voorkoming van schadelijke spanningspieken worden gebruikt.

Voor geluidsonderdrukking worden sinusfilters (LC-filters) in plaats van du/dt-filters (RC-filters) aanbevolen.

De volgende grenswaarden moeten worden aangehouden:

- Spanningstoename snelheid $du/dt < 500 \text{ V}/\mu\text{s}$
- Spanningspieken $\hat{u} < 650 \text{ V}$

De volgende grenswaarden aan de aansluitklemmen van de pomp mogen niet worden overschreden:

- $U_{min} = 150 \text{ V}$
- $f_{min} = 30 \text{ Hz}$

Bij lage uitgangsfrequenties van de frequentieomvormer kan het draairichting-controlelampje van de pomp uitgaan.

8 Inbedrijfname



WAARSCHUWING! Gevaar voor letsel en materiële schade!

Inbedrijfname van de pomp zonder sluitplug, vlakke afdichting inbegrepen, is niet toegestaan, omdat het vrijkomende medium schade kan veroorzaken!

Controleer voorafgaand aan de inbedrijfname van de pomp of deze vakkundig is geïnstalleerd en aangesloten.

8.1 Vullen en ontluichten

Vul en ontluicht de installatie op de juiste manier. De rotorruimte van de pomp wordt al na een korte bedrijfstijd automatisch ontluicht. Door kortstondige droogloop wordt de pomp niet beschadigd.



WAARSCHUWING! Gevaar voor letsel en materiële schade!

Het losmaken van de motorkop, de verschilddrukschroef (Fig. 3 pos. 3) of de flensverbinding/leidingkoppeling ten behoeve van ontluchting is niet toegestaan!

- **Gevaar voor verbranding!**
Vrijgekomen medium kan letsel en materiële schade veroorzaken. Bij het openen van de ontluchtingsschroef kan heet medium in vloeibare of gasvormige toestand vrijkomen of onder hoge druk met grote snelheid naar buiten treden.
- **Gevaar voor verbranding bij aanraken van de pomp!**
Afhankelijk van de bedrijfstoestand van de pomp resp. de installatie (mediumtemperatuur) kan de gehele pomp zeer heet worden.

Pompen met ontluchtingsschroeven (op de motorkop zichtbaar; Fig. 1, pos. 1) kunnen indien nodig als volgt worden ontluicht:

- Schakel de pomp uit.
- Sluit de afsluiter aan de perszijde.
- Bescherm elektrische onderdelen tegen vrijkomend water.
- Open de ontluchtingsschroef (Fig. 1, pos. 1) voorzichtig met een geschikt gereedschap.



VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!

Afhankelijk van de hoogte van de werkdruk kan de pomp bij geopende ontluchtingsschroef blokkeren.

De nodige toevoerdruk moet aan de zuigzijde van de pomp aanwezig zijn!

- Schuif de motoras met een schroevendraaier meermaals voorzichtig terug.
- Sluit na 15 tot 30 s de ontluchtingsschroef opnieuw.
- Schakel de pomp in.
- Zet de afsluiter weer in geopende stand.



LET OP! Een onvolledige ontluchting veroorzaakt geluidsontwikkeling in de pomp en de installatie. Herhaal de procedure indien nodig.

8.2 Draairichtingscontrole

- Draairichtingscontrole bij 3~:

De draairichting wordt, afhankelijk van de klemmenkast, weergegeven door een lampje op of in de klemmenkast (Fig. 4, pos. 1). Het lampje brandt groen bij de juiste draairichting. Bij een onjuiste richting draairichting blijft het lampje donker. Ter controle van de draairichting moet de pomp kort worden ingeschakeld. Bij onjuiste draairichting dient u als volgt te werk te gaan:

- Schakel de pomp spanningsvrij.
- Verwissel 2 fasen in de klemmenkast.
- Neem de pomp weer in bedrijf.

De draairichting van de motor moet overeenstemmen met de pijl voor de draairichting op het typeplaatje.

8.2.1 Toerentalomschakeling



GEVAAR! Levensgevaar!

Bij werkzaamheden aan een geopende klemmenkast bestaat er gevaar voor elektrische schok door de aanraking van onder spanning staande aansluitklemmen.

- **Schakel de installatie spanningsvrij en beveilig deze tegen onbevoegd herinschakelen.**
- **Tijdens het bedrijf is een trapsomschakeling niet toegestaan.**
- **Trapsomschakeling enkel toegestaan door vakpersoneel.**

Bij 1~ pompen met klemmenkasttype 1, 3 (Fig. 4):

Verwijder het klemmenkastdeksel na het losmaken van de bevestigingsschroeven, stel de drietraps-draaischakelaar aan de binnenkant in de klemmenkast (Fig. 4, pos. 3) op het symbool van het gewenste toerentalniveau in en sluit het klemmenkastdeksel correct af.

Het ingestelde toerentalniveau kan ook bij gesloten klemmenkastdeksel door een kijkglas worden afgelezen.

Bij 1~ pompen met klemmenkasttype 2, 4 (Fig. 4):

- Toerentalomschakeling in de klemmenkast:
 - Verwijder het klemmenkastdeksel na het losmaken van de bevestigingsschroeven, stel het gewenste toerentalniveau in overeenkomstig klemmenkasttype 2/4, door de kabelbrug om te leggen, sluit het klemmenkastdeksel correct af.
- Externe toerentalomschakeling buiten de klemmenkast (pompen met kabeluitvoer):
 - Voor een externe omschakeling van de toerentalniveaus kan een kabel overeenkomstig het schakelschema Fig. 7b worden aangesloten. Verwijder het klemmenkastdeksel na het losmaken van de bevestigingsschroeven, verwijder de kabelbrug, voer de kabel in via de PG-schroefverbinding en sluit deze

aan, sluit het klemmenkastdeksel correct af. Het kabeleinde moet op een externe drietraps-schakelaar worden aangesloten.



LET OP! Als de kabelbrug foutief of niet is aangesloten, start de pomp niet. Voer de aansluiting uit volgens klemmenkasttype 2/4 of schakelschema Fig. 7b.

Bij 1~ en 3~ pompen met klemmenkasttype 5, 6, 7 (Fig. 4):

De omschakelstekker in de klemmenkast kan op maximaal twee of drie trappen (afhankelijk van het klemmenkasttype) worden ingesteld.

Verwijder het klemmenkastdeksel na het losmaken van de bevestigingsschroeven, trek de omschakelstekker (Fig. 4, pos. 3) er alleen uit als de pomp is uitgeschakeld en steek deze zodanig weer in, dat het symbool van het gewenste toerentalniveau in de klemmenkast door de overeenkomstige markering van de omschakelstekker wordt weergegeven.

Het ingestelde toerentalniveau kan ook bij gesloten klemmenkastdeksel door een kijkglas worden afgelezen.

8.3 Uitbedrijfname

Voor onderhouds-/reparatiewerkzaamheden of demontage moet de pomp uit bedrijf worden genomen.



GEVAAR! Levensgevaar!

Bij werkzaamheden aan elektrische apparaten bestaat levensgevaar door elektrische schok.

- Laat werkzaamheden aan het elektrische systeem van de pomp uitsluitend door een gekwalificeerde elektromonteur uitvoeren.
- Bij alle onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moet de pomp spanningsvrij worden geschakeld en tegen onbevoegde herinschakeling worden beveiligd.



WAARSCHUWING! Gevaar voor verbranding!

Afhankelijk van de bedrijfstoestand van de pomp resp. de installatie (mediumtemperatuur) kan de gehele pomp zeer heet worden. Gevaar voor verbranding bij aanraken van de pomp.

Laat de installatie en de pomp afkoelen tot ruimtemtemperatuur.

9 Onderhoud

Voorafgaand aan onderhouds-/reinigings- en reparatiewerkzaamheden moeten de hoofdstukken “Uitbedrijfname” en “Demontage/montage van de motor” in acht worden genomen. De veiligheidsvoorschriften in hoofdstuk 2.6, 7 en 8 moeten worden nageleefd.

Na afloop van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moet de pomp worden gemonteerd en/of elektrisch worden aangesloten overeenkomstig het hoofdstuk “Installatie en elektrische aansluiting”. Het inschakelen van de installatie vindt plaats aan de hand van het hoofdstuk “Inbedrijfname”.

9.1 Demontage/montage van de motor



WAARSCHUWING! Gevaar voor persoonlijk letsel!

- **Gevaar voor verbranding bij aanraken van de pomp!**
Afhankelijk van de bedrijfstoestand van de pomp resp. de installatie (mediumtemperatuur) kan de gehele pomp zeer heet worden.
- **Bij hoge mediumtemperatuur en systeemdruk bestaat gevaar voor verbranding door vrijgekomen heet medium.**
Sluit voorafgaand aan de demontage van de motor de aanwezige afsluitarmaturen aan beide zijden van de pomp, laat de pomp tot ruimtetemperatuur afkoelen en maak het geblokkeerde deel van de installatie leeg. Als er geen afsluitarmaturen aanwezig zijn, moet de gehele installatie worden leegge maakt.
- **Na het losmaken van de bevestigingsschroeven bestaat er gevaar voor letsel, als de motor zou vallen.**
Houd u aan de nationale voorschriften voor ongevallenpreventie en eventuele interne arbeids-, bedrijfs- en veiligheidsvoorschriften van de gebruiker. Indien nodig een beschermingsmiddelen dragen!
- **De rotoeenheid kan bij de montage/demontage van de motorkop eruit vallen en personen verwonden. Houd de motorkop niet met de waaier naar beneden gericht.**

Als enkel de klemmenkast in een andere positie moet worden gebracht, hoeft de motor niet volledig uit het pomphuis te worden getrokken. De motor kan in de gewenste positie worden gedraaid, terwijl deze nog in het pomphuis zit (houd u zich aan de toegestane inbouwposities conform Fig. 2).



VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!

Als de motorkop bij onderhouds- of reparatiewerkzaamheden van het pomphuis wordt losgekoppeld, moet de O-ring, die zich tussen motorkop en pomphuis bevindt, door een nieuwe worden vervangen. Bij de montage van de motorkop moet erop worden gelet dat de O-ring correct wordt geplaatst.

- Om de motor los te maken, moeten de 4 inbusschroeven worden losgedraaid.



VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!

De O-ring, die zich tussen motorkop en pomphuis bevindt, mag niet worden beschadigd. De O-ring moet ongedraaid in de naar de waaier gerichte afkanging van de lagerplaat liggen.

- Draai de 4 inbusschroeven na de montage kruiselings opnieuw vast.
- Inbedrijfname van de pomp zie hoofdstuk 8.

10 Storingen, oorzaken en oplossingen

Laat storingen alleen door gekwalificeerd vakpersoneel uitvoeren! Veiligheidsvoorschriften in hoofdstuk 9 in acht nemen!

Storing	Oorzaak	Oplossing
De installatie maakt geluid.	Lucht in de installatie.	Ontlucht de installatie.
	Debiet van de pomp is te groot.	Breng de pompcapaciteit naar een lager toerental door om te schakelen.
	Opvoerhoogte van de pomp is te hoog.	Breng de pompcapaciteit naar een lager toerental door om te schakelen.
Pomp maakt geluid.	Cavitatie door onvolgende toevoerdruk.	Controleer de drukhandhaving/voordruk van het systeem en verhoog deze indien nodig binnen het toegelaten bereik.
	Vreemde voorwerpen bevinden zich in het pomphuis of de waaier.	Verwijder vreemde voorwerpen na demontage van de insteekset.
	Er zit lucht in de pomp.	Ontlucht de pomp/installatie.
	Afsluitarmaturen van de installatie zijn niet volledig geopend.	Zet de afsluitarmaturen in volledig open stand.
Vermogen van de pomp is te laag.	Vreemde voorwerpen bevinden zich in het pomphuis of de waaier.	Verwijder vreemde voorwerpen na demontage van de insteekset.
	Pomprichting is fout.	Verwissel de druk- en zuigzijde van de pomp. Symbool voor stroomrichting op het pomphuis resp. pompflens in acht nemen.
	Afsluitarmaturen van de installatie zijn niet volledig geopend.	Zet de afsluitarmaturen in volledig open stand.
	Verkeerde draairichting.	Elektrische aansluiting in de klemmenkast corrigeren: Pijl voor de draairichting op het typeplaatje in acht nemen
	(enkel bij 3~) klemmenkasttype 6/7:	
	Lampje uit	Verwissel twee fasen aan de netaansluiting.

Storing	Oorzaak	Oplossing
De pomp draait niet bij ingeschakelde stroomtoevoer	Elektrische zekering defect/is geactiveerd.	Vervang de elektrische zekering of schakel deze in. Bij herhaalde activering van de zekering: • Controleer de pomp op elektrisch defecten. • Controleer de netkabel naar de pomp en de elektrische aansluiting.
	Lekstroom-veiligheids-schakelaar is geactiveerd.	Schakel de lekstroom-veiligheids-schakelaar in. Bij herhaalde activering van de lekstroom-veiligheidsschakelaar: • Controleer de pomp op elektrisch defecten. • Controleer de netkabel naar de pomp en de elektrische aansluiting.
	Underspanning	Controleer de spanning op de pomp (typeplaatje in acht nemen).
	Wikkeling beschadigd	Neem contact op met service-dienst.
	Klemmenkast defect.	Neem contact op met service-dienst.
	Condensator defect (enkel bij 1~). Klemmenkasttype 1/2/3/4/5	Vervang de condensator.
	Kabelbrug van de toerentalomschakeling niet/foutief gemonteerd. Klemmenkasttype 2/4	Kabelbrug correct monteren, zie Fig. 4/7b
	Toerentalkeuzestekker is niet gemonteerd. Klemmenkasttype 5/6/7	Monteer de toerentalkeuze-stekker.

Storing		De pomp draait niet bij ingeschakelde stroomtoevoer.						
Oorzaak	Motorbeveiliging heeft de pomp uitgeschakeld wegens:							
	a) hydraulische overbelasting van de pomp.	a) blokkering van de pomp.	c) te hoge temperatuur van het medium.	d) te hoge omgevings-temperatuur.				
Oplossing	a) Smoor de pomp aan de perszijde tot een bedrijfspunt dat op de karakteristiek ligt.	b) Verwijder de ontluuchtingsschroef (zichtbaar van buitenaf) op de pomp indien nodig en controleer de soepele werking van de pomp-waaier en/of deblokkeer deze door het gesleufde aseinde te draaien met behulp van een schroevendraaier. Alternatief: Demonteer de motorkop en controleer de waaier door deze te draaien. Als de blokkering niet kan worden verholpen, dient u contact op te nemen met de servicedienst.	c) Verlaag de temperatuur van het medium, zie gegevens op het type-plaatje.	d) Verlaag de omgevings-temperatuur, bijv. door de leidingen en armaturen te isoleren.				
	Weergave	Weergave van het lampje in het klemmenkasttype						
1		2	3	4	5	6	7	
-		-	-	-	groen	groen	groen	
Storings-bevestiging	Klemmenkasttype 1/2: Auto-reset, na afkoeling van de motor start de pomp weer automatisch op.							
	Klemmenkasttype 3/4/5/7: Als het WSK op een externe schakelkast SK602/SK622 is aangesloten, moet het worden gereset. Bij de schakelkast SK602N/SK622N vindt de reset na het afkoelen van de motor automatisch plaats.							
	Klemmenkasttype 6: Na activering van de motorbeveiliging moet de netspanning worden onderbroken. Laat de pomp ca. 8 tot 10 min afkoelen en schakel de voedingsspanning weer in.							

Neem contact op met een specialist of de dichtstbijzijnde Wilo-servicedienst of een filiaal als de bedrijfsstoring niet kan worden verholpen.

11 Reserveonderdelen

Reserveonderdelen moeten bij de plaatselijke specialist en/of de Wilo-service-dienst worden besteld.

Om vragen en foute bestellingen te voorkomen, moeten bij elke bestelling alle gegevens van het typeplaatje worden opgegeven.

12 Afvoeren

Door dit product op de voorgeschreven wijze af te voeren en correct te recyclen, worden milieuschade en persoonlijke gezondheidsrisico's voorkomen.



1. Voor het afvoeren van het product en onderdelen ervan moet gebruik worden gemaakt van openbare of particuliere afvalbedrijven.
2. Meer informatie over het correct afvoeren kan worden verkregen bij de gemeente, de gemeentelijke afvaldienst of daar waar u het product heeft gekocht.



LET OP: De pomp hoort niet thuis in het huisvuil!
Voor meer informatie over recycling zie
www.wilo-recycling.com

Technische wijzigingen voorbehouden!

1 Generalidades

Acerca de este documento

El idioma de las instrucciones de instalación y funcionamiento originales es el alemán. Las instrucciones en los idiomas restantes son una traducción de las instrucciones de instalación y funcionamiento originales.

Las instrucciones de instalación y funcionamiento forman parte del producto y, por lo tanto, deben estar disponibles cerca de este en todo momento. Es imprescindible que consulte las instrucciones para poder hacer un correcto uso y manejo del producto. Las instrucciones de instalación y funcionamiento corresponden a la ejecución actual del producto y a las versiones de las normativas y reglamentos técnicos de seguridad aplicables en el momento de su publicación.

Declaración de conformidad CE:

La copia de la «Declaración de conformidad CE» es un componente esencial de las presentes instrucciones de instalación y funcionamiento. Dicha declaración perderá su validez si se efectúa una modificación técnica no acordada con nosotros de los tipos citados en ella o si no se observan las explicaciones sobre la seguridad del producto/personal detalladas en las instrucciones de instalación y funcionamiento.

2 Seguridad

Las presentes instrucciones de instalación y funcionamiento contienen indicaciones básicas que deberán tenerse en cuenta durante el montaje, el funcionamiento y el mantenimiento. Por este motivo, el instalador y el personal cualificado/operador responsables deberán leer las presentes instrucciones de instalación y funcionamiento antes de realizar el montaje y la puesta en marcha. No solo es preciso observar las indicaciones generales de seguridad incluidas en este apartado de seguridad, también se deben observar las indicaciones especiales de seguridad de los apartados siguientes que van precedidas por símbolos de peligro.

2.1 Identificación de las indicaciones utilizadas en las instrucciones de instalación y funcionamiento

Símbolos:



Símbolo de peligro general



Peligro por tensión eléctrica



IAVISO ÚTIL:

Palabras identificativas:

¡PELIGRO!

Situación extremadamente peligrosa.

Si no se tienen en cuenta las instrucciones siguientes, se corre el peligro de sufrir lesiones graves o incluso la muerte.

¡ADVERTENCIA!

El usuario podría sufrir lesiones que podrían incluso ser graves. «Advertencia» implica que es probable que se produzcan daños personales si no se respetan las indicaciones.

¡ATENCIÓN!

Existe el riesgo de que el producto o la instalación sufran daños. «Atención» implica que el producto puede resultar dañado si no se respetan las indicaciones.

AVISO: Aviso útil para el manejo del producto. También puede indicar la presencia de posibles problemas.

Las indicaciones situadas directamente en el producto como, por ejemplo:

- Flecha de sentido de giro, símbolo del sentido del flujo
 - Marcas para conexiones
 - Placa de características
 - Etiquetas de advertencia
- deberán tenerse en cuenta y mantenerse legibles.

2.2 Cualificación del personal

El personal responsable del montaje, el manejo y el mantenimiento debe tener la cualificación oportuna para efectuar estos trabajos. El operador se encargará de garantizar los ámbitos de responsabilidad, las competencias y la vigilancia del personal. Si el personal no cuenta con los conocimientos necesarios, se le deberá formar. En caso necesario, el operador puede encargar dicha instrucción al fabricante del producto.

2.3 Peligros en caso de inobservancia de las indicaciones de seguridad

Si no se observan las indicaciones de seguridad, podrían producirse lesiones personales, así como daños en el medio ambiente y en el producto o la instalación. Si no se observan las indicaciones de seguridad, se anulará cualquier derecho a reclamaciones por los daños sufridos.

Si no se observan las indicaciones de seguridad, se pueden producir, entre otros, los siguientes daños:

- lesiones personales debidas a causas eléctricas, mecánicas o bacteriológicas,
- daños en el medio ambiente debidos a escapes de sustancias peligrosas,
- daños materiales,
- fallos en funciones importantes del producto o la instalación,
- fallos en los procedimientos indicados de mantenimiento y reparación.

2.4 Seguridad en el trabajo

Deberán observarse las indicaciones de seguridad que aparecen en estas instrucciones de instalación y funcionamiento, las normativas nacionales vigentes para la prevención de accidentes, así como cualquier posible norma interna de trabajo, manejo y seguridad por parte del operador.

2.5 Indicaciones de seguridad para el operador

Este aparato podrán utilizarlo niños a partir de 8 años de edad y personas con facultades psíquicas, sensoriales o mentales limitadas, o falta de experiencia y conocimiento, si están bajo supervisión o si han recibido indicaciones sobre el uso seguro del aparato y entienden los peligros resultantes. Los niños no deben jugar con el aparato. Los niños sin supervisión no podrán realizar la limpieza y el mantenimiento del usuario.

- Si existen componentes fríos o calientes en el producto o la instalación que puedan resultar peligrosos, el propietario deberá asegurarse de que están protegidos frente a cualquier contacto accidental.
- La protección contra contacto accidental de los componentes móviles (por ejemplo, el acoplamiento) no se debe retirar del producto mientras este se encuentra en funcionamiento.
- Los escapes de fluidos peligrosos (por ejemplo, explosivos, tóxicos, calientes) deben evacuarse de forma que no supongan ningún daño para las personas o para el medio ambiente. En este sentido, deberán observarse las disposiciones nacionales vigentes.
- Los materiales fácilmente inflamables deben mantenerse alejados del producto.
- Es preciso evitar la posibilidad de que se produzcan peligros debidos a la energía eléctrica. Deberán observarse las instrucciones de normativas locales y generales (por ejemplo, IEC, VDE, etc.) y de las compañías eléctricas locales.

2.6 Indicaciones de seguridad para el montaje y el mantenimiento

El operador debe asegurarse de que todos los trabajos de montaje y mantenimiento los efectúe personal cualificado y autorizado, así como de que dicho personal haya consultado detenidamente estas instrucciones de instalación y funcionamiento para obtener la suficiente información necesaria.

Las tareas relacionadas con el producto o la instalación deberán realizarse únicamente con el producto o la instalación desconectados. Es imprescindible que siga estrictamente el procedimiento descrito en las instrucciones de instalación y funcionamiento para realizar la parada del producto o la instalación.

Inmediatamente después de finalizar dichas tareas, deberán colocarse de nuevo o ponerse en funcionamiento todos los dispositivos de seguridad y protección.

2.7 Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados

Las modificaciones del material y la utilización de repuestos no autorizados ponen en peligro la seguridad del producto/personal, y las explicaciones sobre la seguridad emitidas por el fabricante pierden su vigencia.

Solo se permite modificar el producto con la aprobación del fabricante. El uso de repuestos originales y accesorios autorizados por el fabricante garantiza la seguridad del producto. No se garantiza un funcionamiento correcto si se utilizan piezas de otro tipo.

2.8 Modos de funcionamiento no permitidos

La fiabilidad del producto suministrado solo se puede garantizar si se respetan las instrucciones de uso de los apartados 4 y 5 de estas instrucciones de instalación y funcionamiento. Asimismo, los valores límite indicados en el catálogo o la ficha técnica no deberán sobrepasarse por exceso ni por defecto.

3 Transporte y almacenamiento temporal

Después de recibir el producto, compruebe inmediatamente si se han producido daños durante el transporte en este o en su embalaje. Si constata que se han producido daños durante el transporte, siga los pasos pertinentes dentro de los plazos previstos por la agencia de transportes.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños personales y materiales!

Si el transporte y el almacenamiento temporal no tienen lugar en las condiciones adecuadas, pueden producirse daños personales y en el producto.

- Durante el transporte y el almacenamiento temporal, proteger la bomba y su embalaje de la humedad, las heladas y los posibles daños mecánicos.
- Tras el uso (por ejemplo, prueba de funcionamiento), secar con cuidado la bomba y almacenarla durante un máximo de 6 meses.
- Los embalajes ablandados pierden firmeza, pudiendo provocar lesiones personales al caerse el producto.
- La bomba debe transportarse únicamente tomándola por el motor/la carcasa de la bomba, nunca por el módulo/la caja de bornes, el cable o un condensador situado en el exterior.
- Tras extraer el producto del embalaje, debe evitarse la suciedad o contaminación.

4 Uso previsto

Las bombas circuladoras únicamente se emplearán para la impulsión de líquidos en sistemas de recirculación de agua caliente sanitaria.

5 Especificaciones del producto

5.1 Código

Ejemplo: TOP-Z 20/4 EM	
TOP	Bomba circuladora, bomba de rotor húmedo
Z	-Z = bomba simple para sistemas de recirculación de agua caliente sanitaria
20	Conexión roscada [mm]: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Unión por bridas: DN 40, 50, 65, 80 Brida combinada (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/4	Altura de impulsión máxima en [m] en Q = 0 m³/h
EM	EM = motor monofásico DM = motor trifásico

5.2 Datos técnicos

Caudal máx.	En función del tipo de bomba, véase catálogo
Altura de impulsión máx.	En función del tipo de bomba, véase catálogo
Velocidad	En función del tipo de bomba, véase catálogo
Tensión de red	1 ~ 230 V según DIN IEC 60038 3 ~ 400 V según DIN IEC 60038 3 ~ 230 V según DIN IEC 60038 (opcionalmente con enchufe de conmutación) Véanse otras tensiones en la placa de características
Intensidad nominal	Véase la placa de características
Frecuencia	Véase la placa de características (50 Hz)
Clase de aislamiento	Véase la placa de características
Tipo de protección	Véase la placa de características
Potencia absorbida P ₁	Véase la placa de características
Diámetros nominales	Véase el código
Brida de conexión	Véase el código
Peso de la bomba	En función del tipo de bomba, véase catálogo
Temperatura ambiente admisible	-20 °C a +40 °C
Humedad relativa máxima del aire	≤ 95 %
Fluidos admisibles	Agua potable y agua para la industria alimentaria según la Directiva europea relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano. La selección del material de las bombas se corresponde al estado actual de la técnica y tiene en cuenta las directrices del Ministerio de Medio Ambiente de Alemania, a las que se hace referencia en el decreto alemán sobre agua potable. Los desinfectantes químicos pueden provocar daños en los materiales.

5.2 Datos técnicos	
Temperatura del fluido admisible	Agua potable: hasta 20°d: máx. +80 °C (por poco tiempo, 2 h): +110 °C) Excepción: TOP-Z 20/4 y 25/6: hasta 18°d: máx. +65 °C (por poco tiempo, 2 h): +80 °C)
Presión de trabajo máx. admisible	Véase la placa de características
Nivel sonoro de emisiones	< 50 dB(A) (en función del tipo de bomba)
Emisión de interferencias	EN 61000-6-3
Resistencia a interferencias	EN 61000-6-2



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños personales y materiales!
El uso de fluidos no permitidos puede averiar la bomba y provocar lesiones personales. Es obligatorio observar las fichas técnicas de seguridad y las indicaciones del fabricante.

Presión de entrada mínima (por encima de la presión atmosférica) en las bocas de aspiración de la bomba para evitar los ruidos causados por la cavitación (con una temperatura del fluido T_{fluido}):

T_{fluido}	Rp ¾	Rp 1	Rp 1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50 °C	0,5 bar				0,8 bar		
+80 °C	0,8 bar				1,0 bar		
+110 °C	2,0 bar				3,0 bar		

Datos válidos para una instalación situada a 300 m sobre el nivel del mar, añádase 0,01 bar por cada 100 m adicionales.

5.3 Suministro

- Bomba completa
 - 2 juntas en conexión roscada
 - Coquilla termoaislante de 2 piezas
 - 8 unidades Arandelas M12
(para tornillos de brida M12 en ejecución con brida combinada DN 40 – DN 65)
 - 8 unidades Arandelas M16
(para tornillos de brida M16 en ejecución con brida combinada DN 40 – DN 65)
 - Instrucciones de instalación y funcionamiento

5.4 Accesorios

- Los accesorios deben solicitarse por separado:
- Enchufe de conmutación para 3 ~ 230 V
Para una lista más detallada, véase el catálogo.

6 Descripción y función

6.1 Descripción de la bomba

La bomba está equipada con un motor de bomba de rotor húmedo [corriente monofásica (1~) o corriente trifásica (3~)], **véase la placa de características para la tensión de alimentación eléctrica y la frecuencia de la red**, en el que todas las piezas giratorias están sumergidas en el fluido. Según el tipo de construcción, el fluido asegura la lubricación del eje del rotor con cojinete deslizante. El motor dispone de cambio de velocidades. El cambio de velocidades se realiza de varias formas en función de la caja de bornes, ya sea por medio del conmutador selectivo de velocidades, conectando el enchufe de conmutación o realizando un puenteo interno o externo de los contactos. (Véase puesta en marcha/conmutación de velocidades).

Para la tensión 3 ~ 230 V, es posible adquirir un enchufe de conmutación correspondiente como accesorio.

La asignación de las cajas de bornes a los distintos tipos de bombas se describe en el apartado «Cajas de bornes» (capítulo 6.2).

Las bombas de esta serie están especialmente adaptadas a las condiciones de funcionamiento en los sistemas de recirculación de agua caliente sanitaria (véase también DIN 50930-6/decreto alemán sobre agua potable –TrinkwV–) gracias a la selección de material (carcasas de bomba de latón rojo) y a su construcción de acuerdo con las directivas relevantes (TrinkwV, ACS, WRAS, W3d, directrices para la creación de instalaciones de agua potable).

Para el uso de la serie Wilo-TOP-Z en fundición gris (carcasa de la bomba de fundición gris) en sistemas de recirculación de agua caliente sanitaria, también es preciso observar las normativas y directivas nacionales vigentes.

6.2 Cajas de bornes

Para todos los tipos de bombas se puede asignar un total de siete cajas de bornes (Fig. 4) a los diferentes tipos de bomba según la tabla 1:

Alimentación eléctrica	Potencia absorbida máx. P_1 (véase la placa de características)	Tipo de caja de bornes TOP-Z
1~	$95\text{ W} \leq P_1\text{ máx.} \leq 205\text{ W}$	1/2
	$295\text{ W} \leq P_1\text{ máx.} \leq 345\text{ W}$	3/4/5
3~	$95\text{ W} \leq P_1\text{ máx.} \leq 215\text{ W}$	6
	$305\text{ W} \leq P_1\text{ máx.} \leq 1445\text{ W}$	7

Tabla 1: Asignación del tipo de caja de bornes – tipo de bomba (véase también Fig. 4)

El equipo de las cajas de bornes se indica en la tabla 2:

Tipo de caja de bornes	Piloto de control de sentido de giro (Fig. 4, pos. 1)	Conmutación de velocidades (Fig. 4, pos. 3)
1	–	Conmutador selectivo de velocidades, 3 etapas
2	–	Puenteo de contactos interno o externo «x1 – x2» o «x1 – x3» o «x1 – x4»
3	–	Conmutador selectivo de velocidades, 3 etapas
4	–	Puenteo de contactos interno o externo «x1 – x2» o «x1 – x3» o «x1 – x4»
5	– 2)	Enchufe de conmutación, 2 etapas
6	X (incorporado)	Enchufe de conmutación, 3 etapas
7	X 1)	Enchufe de conmutación, 3 etapas

Tabla 2: Equipo de las cajas de bornes

1) Los pilotos están conectados con la cubierta por medio de un conductor de luz común para que sean igualmente visibles desde el exterior.

2) Con la tensión de red conectada, el piloto se enciende en color verde.

- El piloto de control de sentido de giro se enciende en color verde cuando hay tensión de red aplicada y el sentido de giro es correcto; en caso de que el sentido de giro sea incorrecto, el piloto de control permanece apagado (véase el capítulo Puesta en marcha).

7 Instalación y conexión eléctrica



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Una instalación o una conexión eléctrica incorrectas pueden causar la muerte. Es preciso evitar la posibilidad de que se produzcan peligros debidos a la energía eléctrica.

- La instalación y conexión eléctrica deben realizarlas exclusivamente personal cualificado y de acuerdo con las normativas vigentes.
 - ¡Observar las normativas vigentes en materia de prevención de accidentes!
 - ¡Observar las normativas de las compañías eléctricas locales!
- Bombas con cable premontado:**
- No tirar nunca del cable de la bomba
 - No doblar el cable
 - No colocar ningún objeto sobre el cable

7.1 Instalación



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones personales!

Una instalación inadecuada puede causar lesiones personales.

- Existe peligro de aplastamiento.
- Existe peligro de lesiones causadas por rebabas/bordes afilados. ¡Utilizar equipo de protección apropiado (p. ej., guantes)!
- Existe peligro de lesiones por la caída de la bomba o el motor. En caso necesario, asegurar la bomba o el motor contra caídas con los medios de suspensión de cargas adecuados.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!

Una instalación inadecuada puede causar daños materiales.

- **Solo personal cualificado debe realizar la instalación!**
- **¡Observar las normativas nacionales y regionales!**
- **La bomba debe transportarse únicamente tomándola por el motor/la carcasa de la bomba, nunca por el módulo/la caja de bornes.**
- Instalación dentro de un edificio:
 - La bomba debe instalarse en un lugar seco y bien ventilado. No se admite una temperatura ambiente inferior a -20°C .
- Instalación fuera de un edificio (instalación en el exterior):
 - Instalar la bomba en un pozo (por ejemplo, un pozo de luz o un pozo en anillos) con cubierta o en un armario/una carcasa como protección contra condiciones meteorológicas desfavorables. No se admite una temperatura ambiente inferior a -20°C .
 - Debe evitarse la radiación solar directa sobre la bomba.
 - Proteger la bomba de forma que las ranuras de evacuación de condensado no queden obstruidas por la suciedad (Fig. 6).
 - Proteger la bomba de la lluvia. El goteo de agua desde arriba está permitido siempre y cuando la conexión eléctrica se haya realizado conforme a las instrucciones de instalación y funcionamiento y se haya cerrado debidamente.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!

Procurar una ventilación/calentamiento suficiente en caso de que se supere o no se alcance la temperatura ambiente admisible.

- Realizar todos los trabajos de soldadura antes de instalar la bomba.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!

Las impurezas del sistema de tuberías pueden destruir la bomba en funcionamiento. Limpiar el sistema de tuberías antes de instalar la bomba.

- Instalar las válvulas de cierre de delante y detrás de la bomba.
- Fijar las tuberías al suelo, el techo o la pared utilizando dispositivos adecuados y de forma que la bomba no tenga que soportar el peso de las tuberías.
- Si la bomba se monta en la alimentación de instalaciones abiertas, la alimentación de seguridad debe desviarse antes de la bomba (DIN EN 12828).

- Dado el caso, antes de instalar la bomba simple retirar las 2 mitades de la coquilla termoaislante.
- Montar la bomba en un lugar de fácil acceso para poder realizar posteriormente su inspección o reposición.
- Durante la instalación, se debe tener en cuenta lo siguiente:
 - Realizar el montaje exento de tensiones y con el eje de la bomba en posición horizontal (véanse las posiciones de montaje en la Fig. 2). La caja de bornes del motor no debe estar orientada hacia abajo. En caso necesario, girar la carcasa del motor tras soltar los tornillos hexagonales interiores (véase el capítulo 9).
 - El sentido del flujo del fluido debe coincidir con el símbolo de sentido del flujo colocado en la carcasa o la brida de la bomba.

7.1.1 Instalación de la bomba con uniones de tubos roscados

- Antes de montar la bomba, instalar los racores apropiados.
- Para montar la bomba, colocar las juntas planas suministradas entre las bocas de aspiración/impulsión y los racores.
- Enroscar las tuercas ciegas en las roscas de las bocas de aspiración/impulsión y apretarlas con una llave de boca o una llave para tubos adecuada.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!

Al apretar los racores, sujetar la bomba contra el motor, ¡no contra el módulo/ la caja de bornes!

- Comprobar la estanqueidad de los racores.
- Bomba simple:
Antes de la puesta en marcha, colocar y apretar las 2 mitades de la coquilla termoaislante para que los pasadores guía encajen en los orificios opuestos.

7.1.2 Instalación de la bomba embridada

Montaje de bombas con brida combinada PN 6/10
(Bombas embridadas DN 40 a DN 65 incluida)



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones personales y daños materiales!

En caso de una instalación incorrecta, la unión por bridas puede dañarse y dejar de ser estanca. Existe peligro de lesiones y de daños materiales a causa de posibles escapes de fluido caliente.

- **¡No conectar nunca 2 bridas combinadas!**
- Las bombas con brida combinada no están permitidas para presiones de trabajo PN 16.
- El uso de elementos de seguridad (por ejemplo, arandelas elásticas) puede dar lugar a escapes en la unión por bridas y, por tanto, no está permitido. Se deben utilizar las arandelas suministradas entre la cabeza de tornillo/cabeza de tuerca y la brida combinada (Fig. 3, pos. 1).
- No deben superarse los pares de apriete admisibles indicados en la siguiente tabla aunque se utilicen tornillos con una mayor resistencia (≥ 4.6), ya que,

de lo contrario, podrían astillarse los bordes de los agujeros ovalados. Por consiguiente, los tornillos pierden su tensión inicial y la unión por bridas puede dejar de ser estanca.

- **Utilizar tornillos suficientemente largos. La rosca del tornillo debe sobresalir por los menos una vuelta de la tuerca (Fig. 3, pos. 2).**

DN 40, 50, 65	Presión nominal PN 6	Presión nominal PN 10/16
Diámetro del tornillo	M12	M16
Clase de resistencia	≥ 4.6	≥ 4.6
Par de apriete admisible	40 Nm	95 Nm
Longitud mín. de tornillo con		
• DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80	Presión nominal PN 6	Presión nominal PN 10/16
Diámetro del tornillo	M16	M16
Clase de resistencia	≥ 4.6	≥ 4.6
Par de apriete admisible	95 Nm	95 Nm
Longitud mín. de tornillo con		
• DN 80	70 mm	70 mm

- Montar las juntas planas adecuadas entre las bridas de la bomba y las contrabridas.
- Apretar los tornillos de brida en 2 pasos y en cruz con el par de apriete especificado (véase la tabla 7.1.2).
 - Paso 1: 0,5 x par de apriete admisible
 - Paso 2: 1,0 x par de apriete admisible
- Comprobar la estanqueidad de las uniones por bridas.
- Bomba simple:
Antes de la puesta en marcha, colocar y apretar las 2 mitades de la coquilla termoaislante para que los pasadores guía encajen en los orificios opuestos.

7.2 Conexión eléctrica



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Si la conexión eléctrica se realiza de forma incorrecta, existe peligro de muerte por electrocución.

- **La conexión eléctrica, así como todas las tareas relacionadas, debe efectuarla únicamente un instalador eléctrico que cuente con la autorización de la compañía eléctrica local y de acuerdo con las normativas vigentes locales.**
- **Antes de realizar los trabajos de mantenimiento en la bomba, debe cortarse la tensión de alimentación en todos los polos. Los trabajos en el módulo solo podrán empezar al cabo de 5 minutos debido a la tensión de contacto (con-**

densadores), la cual puede constituir una amenaza para las personas (solo en la ejecución 1~). Comprobar si todas las conexiones (también los contactos libres de tensión) están exentas de tensión.

- La bomba no debe ponerse en funcionamiento si el módulo o la caja de bornes están dañados.
- En caso de retirar sin autorización los elementos de ajuste o de manejo del módulo o la caja de bornes, existe el peligro de electrocución al tocar componentes eléctricos del interior.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!

Una conexión eléctrica inadecuada puede provocar daños materiales.

¡Si se aplica una tensión incorrecta, se puede dañar el motor!

- El tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben coincidir con los datos de la placa de características.
- La conexión eléctrica debe realizarse mediante un cable de conexión fijo provisto de un enchufe o un interruptor para todos los polos con un ancho de contacto de al menos 3 mm.
- Protección por fusible en el lado de la red: 10 A, de acción lenta.
- Las bombas también se pueden utilizar sin limitaciones en instalaciones ya existentes con y sin interruptor diferencial. Para el dimensionamiento del interruptor diferencial, se debe tener en cuenta el número de bombas conectadas y las intensidades nominales de sus motores.
- Si se utilizan bombas en instalaciones con temperaturas de agua superiores a los 90 °C, se debe utilizar un cable de conexión termorresistente.
- Tender todos los cables de conexión de modo que no toquen en ningún caso la tubería o la carcasa de la bomba y del motor.
- Para garantizar la protección contra el goteo de agua y la descarga de tracción del prensaestopas (PG 13.5), deben utilizarse un cable de conexión con un diámetro exterior de 10 a 12 mm y proceder al montaje como se indica en la Fig. 5. Además, se debe doblar el cable próximo al racor formando un bucle para evacuar el agua procedente del goteo. Cerrar los prensaestopas que no estén ocupados con las arandelas de obturación disponibles y apretarlas bien.
- Poner en marcha las bombas únicamente cuando la cubierta roscada del módulo esté bien cerrada. Asegurarse de que la junta de la cubierta está bien asentada.
- Conectar la bomba/instalación a tierra según la normativa.

7.2.1 Protección de motor



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Si la conexión eléctrica se realiza de forma incorrecta, existe peligro de muerte por electrocución.

Si el cable de red y el cable del contacto de protección de bobinado se colocan en un mismo cable de 5 hilos, el cable del contacto de protección de bobinado no debe supervisarse con la tensión baja de protección.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!

Si el contacto de protección de bobinado (WSK, bornes 10 y 15) de la bomba no está conectado a la protección de motor, este último puede resultar dañado debido a una sobrecarga térmica.

Bomba con tipo de caja de bornes	Disparo	SSM	Confirmación de la avería
1 ~ 230 V	1/2 ($P_{1\text{máx}} \leq 205 \text{ W}$)	Interrupción interna de la tensión de motor –	Automático tras enfriamiento del motor
	3/4 ($295 \text{ W} \leq P_{1\text{máx}} \leq 345 \text{ W}$)	Contacto de protección de bobinado y dispositivo de disparo externo [SK602(N)/SK622(N) u otro dispositivo de conmutación/control]	– Tras el enfriamiento del motor en SK602/SK622: manualmente en el dispositivo de disparo En SK602N/SK622N: automáticamente
	5 ($295 \text{ W} \leq P_{1\text{máx}} \leq 345 \text{ W}$)	Contacto de protección de bobinado y dispositivo de disparo externo [SK602(N)/SK622(N) u otro dispositivo de conmutación/control]	– Tras el enfriamiento del motor en SK602/SK622: manualmente en el dispositivo de disparo En SK602N/SK622N: automáticamente
3 ~ 400 V	6 ($P_{1\text{máx}} \leq 215 \text{ W}$)	Interrupción interna de una fase de motor –	• Desconectar la tensión de red • Dejar que se enfríe el motor • Conectar la tensión de red
	7 ($305 \text{ W} \leq P_{1\text{máx}} \leq 1445 \text{ W}$)	Contacto de protección de bobinado y dispositivo de disparo externo [SK602(N)/SK622(N) u otro dispositivo de conmutación/control]	– Tras el enfriamiento del motor en SK602/SK622: manualmente en el dispositivo de disparo En SK602N/SK622N: automáticamente

- El posible disparo térmico existente debe ajustarse a la corriente máxima correspondiente (véase la placa de características) de la velocidad a la que funciona la bomba.

Dispositivos de disparo de la protección de motor

Si las instalaciones existentes cuentan con los dispositivos de disparo Wilo SK602(N)/SK622(N), pueden conectarse bombas con protección total del motor (contacto de protección de bobinado – WSK) a ellas. Realizar la conexión a la red eléctrica, así como la conexión (observar los datos de la placa de características) del dispositivo de disparo de acuerdo con los esquemas eléctricos (Fig. 7a y Fig. 7b) Fig. 7a:

1 ~ 230 V: $295 \text{ W} \leq P_{1\text{máx.}} \leq 345 \text{ W}$, con contacto de protección de bobinado

7.2.2 Funcionamiento con convertidor de frecuencia

Los motores de corriente trifásica de la serie TOP-Z pueden conectarse a un convertidor de frecuencia. En el de funcionamiento con convertidores de frecuencia deben utilizarse filtros de salida para reducir el ruido y evitar las sobretensiones perjudiciales.

Para reducir el ruido se recomienda utilizar los filtros senoidales (filtros LC) en vez de los filtros du/dt (filtros RC).

Deben respetarse los siguientes valores límite:

- Velocidad del ascenso de tensión $du/dt < 500 \text{ V}/\mu\text{s}$
- Sobretensión $\hat{u} < 650 \text{ V}$

Los siguientes valores límite no deben sobrepasarse en los bornes de conexión de la bomba:

- $U_{\min} = 150 \text{ V}$
- $f_{\min} = 30 \text{ Hz}$

En caso de darse bajas frecuencias de salida del convertidor de frecuencia, puede que se apague el piloto de control de sentido de giro de la bomba.

8 Puesta en marcha



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones personales y daños materiales!
¡La puesta en marcha de la bomba sin el tapón roscado con la junta plana no está permitida, ya que los escapes de fluido pueden producir daños!

Antes de poner en marcha la bomba, comprobar si se ha montado y conectado correctamente.

8.1 Llenado y purga

Llenar y purgar la instalación de forma adecuada. El espacio del rotor de la bomba se purga de forma automática a las pocas horas de funcionamiento. Un breve intervalo de marcha en seco no daña la bomba.



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones personales y daños materiales!
¡Está prohibido aflojar el cabezal de motor, el tornillo de presión diferencial (Fig. 3, pos. 3) o la unión por bridas/el racor para realizar la purga!

- **¡Existe peligro de quemaduras!**
Los escapes de fluido pueden ocasionar lesiones personales y daños materiales.

Al abrir tornillo de purga, podría producirse un escape de fluido caliente en forma líquida o vapor, o incluso salir disparado con la alta presión.

- **¡Existe peligro de quemaduras en caso de entrar en contacto con la bomba!**
En función del estado de funcionamiento de la bomba o de la instalación (temperatura del fluido), toda la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas.

Las bombas con tornillos de purga (visibles en el cabezal de motor, Fig. 1, pos. 1) pueden purgarse en caso necesario de la siguiente forma:

- Desconectar la bomba.
- Cerrar el dispositivo de corte del lado de impulsión.
- Proteger las piezas eléctricas frente a escapes de agua.
- Abrir con precaución el tornillo de purga (Fig. 1, pos. 1) con ayuda de una herramienta apropiada.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!

La bomba se puede bloquear con el tornillo de purga está abierto en función de la magnitud de la presión de trabajo.

La presión de entrada requerida debe estar disponible en el lado de aspiración de la bomba.

- Volver a empujar varias veces el eje del motor con cuidado utilizando para ello un destornillador.
- Transcurridos de 15 a 30 s, volver a cerrar el tornillo de purga.
- Conectar la bomba.
- Abrir de nuevo el dispositivo de corte.



¡AVISO! Una purga incompleta puede provocar ruidos en la bomba y la instalación. En ese caso, repetir el proceso.

8.2 Control del sentido de giro

- Control del sentido de giro con 3~:
Según la caja de bornes, el sentido de giro viene indicado en la caja de bornes (Fig. 4, pos. 1) por medio de un piloto. El piloto se ilumina en verde cuando el sentido de giro es correcto. Si el sentido de giro es incorrecto, el piloto se mantiene apagado. Para comprobar el sentido de giro de la bomba, conectar la bomba por un breve intervalo de tiempo. En caso de que el sentido de giro sea incorrecto, se debe proceder de la siguiente manera:
 - Conmutar la bomba para que quede exenta de tensiones.
 - Invertir 2 fases en la caja de bornes.
 - Volver a poner en marcha la bomba.

El sentido de giro del motor debe coincidir con el sentido de giro indicado por la flecha en la placa de características.

8.2.1 Conmutación de velocidades



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Durante la realización de los trabajos con la caja de bornes abierta existe peligro de electrocución por contacto accidental con los bornes que conducen la corriente.

- Conmutar la instalación para que quede exenta de tensiones y asegurarla contra reconexiones no autorizadas.
- Durante el funcionamiento no está permitido conmutar etapas.
- Solo personal cualificado está autorizado para realizar la conmutación de etapas.

En bombas 1~ con los tipos de caja de bornes 1, 3 (Fig. 4):

Retirar la cubierta de la caja de bornes tras aflojar los tornillos de fijación, ajustar el interruptor giratorio de 3 etapas (Fig. 4, pos. 3) al símbolo de la velocidad deseada en la caja de bornes y cerrar correctamente la cubierta.

La velocidad ajustada puede verse también a través de una mirilla cuando la cubierta de la caja de bornes está cerrada.

En bombas 1~ con los tipos de caja de bornes 2, 4 (Fig. 4):

- Conmutación de velocidades en la caja de bornes:
 - retirar la cubierta de la caja de bornes tras aflojar los tornillos de fijación, ajustar la velocidad deseada según el tipo de caja de bornes 2/4 cambiando el puente de cables, cerrar correctamente la cubierta.
- Conmutación de velocidades externa fuera de la caja de bornes (bombas con versión de cable):
 - para cambiar la velocidad de forma externa se puede conectar un cable tal y como se indica en el esquema eléctrico de la Fig. 7b. Retirar la cubierta de la caja de bornes tras aflojar los tornillos de fijación, retirar el puente de cables, introducir el cable a través del racor PG y conectarlo, cerrar correctamente la cubierta. El extremo del cable debe conectarse a un interruptor externo de 3 etapas.



¡AVISO! Si el puente de cables no está conectado o está conectado incorrectamente, la bomba no arrancará. Realizar la conexión según el tipo de caja de bornes 2/4 y el esquema eléctrico de la Fig. 7b.

En bombas 1~ y 3~ con tipos de caja de bornes 5, 6, 7 (Fig. 4):

El enchufe de conmutación de la caja de bornes puede ajustarse a un máximo de 2 o 3 etapas (en función del tipo de caja de bornes).

Retirar la cubierta de la caja de bornes tras aflojar los tornillos de fijación, desconectar el enchufe de conmutación (Fig. 4, pos. 3) únicamente con la bomba desconectada y volver a conectarlo de modo que la marca correspondiente indique el símbolo de la velocidad deseada en la caja de bornes.

La velocidad ajustada puede verse también a través de una mirilla cuando la cubierta de la caja de bornes está cerrada.

8.3 Puesta fuera de servicio

La bomba debe ponerse fuera de servicio para realizar los trabajos de mantenimiento, reparación o desmontaje.



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Peligro de muerte por electrocución durante la ejecución de trabajos en los aparatos eléctricos.

- **Únicamente un instalador eléctrico cualificado puede realizar los trabajos en la parte eléctrica de la bomba.**

- **Antes de comenzar las tareas de mantenimiento y reparación, conmutar la bomba para que quede exenta de tensiones y asegurarla contra reconexiones no autorizadas.**



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de quemaduras!

En función del estado de funcionamiento de la bomba o de la instalación (temperatura del fluido), toda la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas. Existe peligro de quemaduras por contacto accidental con la bomba. Dejar que la instalación y la bomba se enfríen a temperatura ambiente.

9 Mantenimiento

Antes de realizar trabajos de mantenimiento, limpieza y reparación, observar los capítulos «Puesta fuera de servicio» y «Desmontaje/montaje del motor». Tener en cuenta las indicaciones de seguridad que aparecen en los capítulos 2.6, 7 y 8. Una vez realizados los trabajos de mantenimiento o de reparación, montar y conectar la bomba según el capítulo «Instalación y conexión eléctrica». Conectar la instalación según el capítulo «Puesta en marcha».

9.1 Desmontaje/montaje del motor



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones personales!

- **¡Existe peligro de quemaduras en caso de entrar en contacto con la bomba!**
En función del estado de funcionamiento de la bomba o de la instalación (temperatura del fluido), toda la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas.
- **Si la temperatura del fluido y la presión del sistema son muy altas, existe peligro de quemaduras por escapes de fluido caliente.**
Antes de proceder a desmontar el motor, cerrar las válvulas de cierre situadas a ambos lados de la bomba, dejar que la bomba se enfríe a temperatura ambiente y vaciar el sector bloqueado de la instalación. Si no hay válvulas de cierre, se debe vaciar la instalación.
- **Existe peligro de lesiones por la caída del motor tras aflojar los tornillos de fijación.**
Observar las normativas nacionales vigentes en materia de prevención de accidentes, así como cualquier posible normativa de trabajo, funcionamiento y seguridad por parte del operador. ¡Si es necesario, utilizar el equipo de protección!
- **La unidad de rotor puede caerse durante el montaje/desmontaje del cabezal de motor y provocar lesiones personales. No sujetar el cabezal de motor con el rodete hacia abajo.**

Si únicamente se debe colocar la caja de bornes en otra posición, no es necesario sacar el motor completamente de la carcasa de la bomba. En este caso, se puede girar el motor hasta la posición deseada sin sacarlo de la bomba (observar las posiciones de instalación admisibles en Fig. 2).



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!

En caso de que el cabezal de motor se separe de la carcasa de la bomba para realizar trabajos de mantenimiento o de reparación, deberá reemplazarse la junta tórica que se encuentra entre ambos. Prestar atención a que la junta tórica está bien asentada al montar el cabezal de motor.

- Para desmontar el motor, aflojar los 4 tornillos hexagonales interiores.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!

No dañar la junta tórica que se encuentra entre el cabezal de motor y la carcasa de la bomba. La junta tórica no debe estar torsionada en el reborde de la placa del cojinete que señala el rodete.

- Una vez finalizado el montaje, volver a apretar en cruz los 4 tornillos hexagonales interiores.
- Para la puesta en marcha de la bomba, véase el capítulo 8.

10 Averías, causas y soluciones

¡Solo personal cualificado puede reparar las averías! ¡Observar las indicaciones de seguridad del capítulo 9!

Avería	Causa	Solución
La instalación emite ruidos.	Hay aire en la instalación.	Purgar la instalación.
	El caudal de la bomba es demasiado elevado.	Reducir la potencia de la bomba cambiando a una velocidad inferior.
	La altura de impulsión de la bomba es demasiado elevada.	Reducir la potencia de la bomba cambiando a una velocidad inferior.
La bomba emite ruidos.	Hay cavitación debida a una presión de entrada insuficiente.	Comprobar el mantenimiento de la presión/la presión de entrada del sistema y, si procede, aumentarla dentro de los límites autorizados.
	Presencia de cuerpos extraños en la carcasa de la bomba o en el rodete.	Retirar los cuerpos extraños tras desmontar el juego de introducción.
	Presencia de aire en la bomba.	Purgar la bomba/instalación.
	Las válvulas de cierre de la instalación no están completamente abiertas.	Abrir completamente las válvulas de cierre.
La potencia de la bomba es demasiado baja.	Presencia de cuerpos extraños en la carcasa de la bomba o en el rodete.	Retirar los cuerpos extraños tras desmontar el juego de introducción.

Avería	Causa	Solución
	Sentido de impulsión incorrecto.	Invertir el lado de aspiración y de impulsión de la bomba. Observar el símbolo del sentido del flujo que se encuentra en la carcasa o en la brida de la bomba.
	Las válvulas de cierre de la instalación no están completamente abiertas.	Abrir completamente las válvulas de cierre.
	Sentido de giro incorrecto.	Corregir la conexión eléctrica en la caja de bornes: Observar la flecha del sentido de giro que se encuentra en la placa de características
	(solo en 3~) Tipo de caja de bornes 6/7:	
La alimentación eléctrica está conectada, pero la bomba no funciona.	Piloto apagado.	Invertir 2 fases en el borne de red.
	Fusible eléctrico defectuoso/se ha disparado.	Reemplazar/conectar el fusible eléctrico. En caso de que vuelva a dispararse el fusible: • Comprobar la bomba en busca de defectos eléctricos. • Comprobar el cable de red conectado a la bomba y la conexión eléctrica.
	El interruptor diferencial se ha disparado.	Conectar el interruptor diferencial. En caso de que el interruptor diferencial vuelva a dispararse: • Comprobar la bomba en busca de defectos eléctricos. • Comprobar el cable de red conectado a la bomba y la conexión eléctrica.
	Baja tensión	Comprobar la tensión en la bomba (véase la placa de características).
	Daños en el bobinado	Contactar con el servicio técnico.
	Caja de bornes defectuosa.	Contactar con el servicio técnico.
	Condensador defectuoso (solo en 1~). Tipo de caja de bornes 1/2/3/4/5	Reemplazar el condensador.
	Puente del cable de la conmutación de velocidades no/mal montado. Tipo de caja de bornes 2/4	Montar correctamente el puente de cables, véase la Fig. 4/7b.
	El enchufe selectivo de velocidades no está montado. Tipo de caja de bornes 5/6/7	Montar el enchufe selectivo de velocidades.

Avería	La bomba no funciona con la alimentación eléctrica conectada.						
Causa	La protección de motor ha desconectado la bomba debido a:						
	a) En caso de desconexión a causa de una sobrecarga hidráulica de la bomba.	b) En caso de desconexión a causa de un bloqueo de la bomba.	c) En caso de desconexión a causa de una temperatura demasiado elevada del fluido.	d) En caso de desconexión a causa de una temperatura ambiente demasiado elevada.			
Solución	a) Estrangular la bomba del lado de impulsión hasta un punto de trabajo presente en la curva característica.	b) Si procede, retirar el tornillo de purga (visible desde el exterior) de la bomba y comprobar o desbloquear el movimiento suave del rotor girando el extremo perdido del eje con ayuda de un destornillador. Alternativa: Desmontar el cabezal de motor y comprobarlo; en caso necesario, desbloquearlo girando el rodete. Si no es posible eliminar el bloqueo, consultar al servicio técnico.	c) Reducir la temperatura del fluido, véase la indicación en la placa de características.	d) Reducir la temperatura ambiente, por ejemplo, aislando tuberías y valvulería.			
Indicación	Indicación del piloto en el tipo de caja de bornes						
	1	2	3	4	5	6	7
	-	-	-	-	Verde	Verde	Verde
Confirmación de la avería	Tipo de caja de bornes 1/2: Reset automático, una vez que el motor se ha enfriado, la bomba vuelve a ponerse en marcha automáticamente.						
	Tipo de caja de bornes 3/4/5/7: Si el contacto de protección del bobinado se ha conectado a un cuadro de control SK602/SK622 externo, este debe restablecerse. En el cuadro de control SK602N/SK622N, la confirmación tiene lugar automáticamente después de que el motor se enfríe.						
	Tipo de caja de bornes 6: Tras dispararse la protección de motor, la tensión de red se corta. Dejar enfriar la bomba durante 8 a 10 min y volver a conectar la tensión de alimentación.						

Si no fuera posible solucionar la avería de funcionamiento, ponerse en contacto con la empresa especializada o con la delegación o agente del servicio técnico de Wilo más próximo.

11 Repuestos

El pedido de repuestos se realiza a través de la empresa especializada local o el servicio técnico de Wilo.

Para evitar errores de pedido y preguntas innecesarias, se debe especificar en cada pedido todos los datos que figuran en la placa de características.

12 Eliminación

Eliminando y reciclando este producto correctamente se evitan daños medioambientales y peligros para la salud.



1. Para eliminar el producto o cualquiera de sus piezas, consultar a las empresas de eliminación de desechos públicas o privadas.
2. El ayuntamiento, el órgano competente en materia de eliminación de desechos o el proveedor del producto proporcionarán más información sobre la eliminación correcta.



AVISO: ¡La bomba no debe desecharse junto con la basura doméstica!
Se puede encontrar más información acerca del reciclaje en la página www.wilo-recycling.com

¡Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas!

1 Generalità

Informazioni sul documento

Le istruzioni originali di montaggio, uso e manutenzione sono redatte in lingua tedesca. Tutte le altre lingue delle presenti istruzioni sono una traduzione del documento originale.

Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione sono parte integrante del prodotto e devono essere conservate sempre nelle sue immediate vicinanze. La stretta osservanza di queste istruzioni costituisce il requisito fondamentale per l'utilizzo ed il corretto funzionamento del prodotto. Queste istruzioni di montaggio, uso e manutenzione corrispondono all'esecuzione del prodotto e allo stato delle norme tecniche di sicurezza presenti al momento della stampa. Dichiarazione CE di conformità

Una copia della dichiarazione CE di conformità è parte integrante delle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. In caso di modifica tecnica non concordata con noi dei tipi costruttivi ivi specificati o di inosservanza delle dichiarazioni in merito alla sicurezza del prodotto/personale contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione, la presente dichiarazione perderà ogni validità.

2 Sicurezza

Le presenti istruzioni contengono informazioni fondamentali da considerare per il montaggio, l'uso e la manutenzione. Devono essere lette e rispettate scrupolosamente sia da chi esegue il montaggio e la messa in servizio sia dal personale tecnico competente e dall'utente.

Oltre al rispetto delle norme di sicurezza in generale, devono essere rispettati tutti i punti specificamente contrassegnati.

2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

Simboli:



Simbolo di pericolo generico



Pericolo dovuto a tensione elettrica



AVVISO UTILE:

Parole chiave di segnalazione:

PERICOLO!

Situazione molto pericolosa.

L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali.

AVVERTENZA!

Rischio di (gravi) infortuni per l'utente. La parola di segnalazione "Avvertenza" indica l'elevata probabilità di riportare (gravi) lesioni in caso di mancata osservanza di questo avviso.

ATTENZIONE!

Esiste il rischio di danneggiamento del prodotto/dell'impianto. La parola di segnalazione "Attenzione" si riferisce alla possibilità di arrecare danni materiali al prodotto in caso di mancata osservanza di questo avviso.

AVVISO: Un'indicazione utile per l'utilizzo del prodotto. Segnala anche possibili difficoltà.

I richiami applicati direttamente sul prodotto, quali ad es.

- freccia indicante il senso di rotazione, simbolo indicante la direzione del flusso,
 - contrassegno per attacco,
 - targhetta dati pompa,
 - adesivo di avviso,
- devono essere sempre osservati e mantenuti perfettamente leggibili.

2.2 Qualifica del personale

Il personale addetto a montaggio, uso e manutenzione deve disporre dell'apposita qualifica richiesta per questo tipo di lavori. L'utente deve farsi garante delle responsabilità, delle competenze e della supervisione del personale. Se non dispone delle conoscenze necessarie, il personale dovrà essere addestrato e istruito di conseguenza. Ciò può rientrare, se necessario, nelle competenze del produttore del prodotto, dietro incarico dell'utilizzatore finale.

2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza, oltre a mettere in pericolo le persone, può costituire una minaccia per l'ambiente e danneggiare il prodotto/l'impianto. Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza implica la perdita di qualsiasi diritto al risarcimento dei danni.

Le conseguenze dell'inosservanza delle prescrizioni di sicurezza possono essere:

- pericoli per le persone conseguenti a fenomeni elettrici, meccanici e batteriologici,
- minaccia per l'ambiente dovuta a perdita di sostanze pericolose,
- danni materiali,
- mancata attivazione d'importanti funzioni del prodotto o dell'impianto,
- mancata attivazione delle procedure di riparazione e manutenzione previste.

2.4 Lavori all'insegna della sicurezza

Devono essere osservate le norme sulla sicurezza riportate nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione, le norme nazionali in vigore, che regolano la prevenzione degli infortuni, nonché eventuali norme interne dell'utente, in merito al lavoro, al funzionamento e alla sicurezza.

2.5 Prescrizioni di sicurezza per l'utente

Questo apparecchio può essere utilizzato da bambini di almeno 8 anni e anche da persone con ridotte capacità sensoriali o mentali o mancanti di esperienza o di competenza, a patto che siano sorvegliate o state edotte in merito al sicuro utilizzo dell'apparecchio e che abbiano compreso i pericoli da ciò derivanti. I bambini non devono giocare con l'apparecchio. Pulizia e manutenzione da parte dell'utente non possono essere eseguite da bambini in assenza di sorveglianza.

- Se si riscontrano pericoli dovuti a componenti bollenti o freddi sul prodotto/impianto, provvedere sul posto a una protezione dal contatto dei suddetti componenti.
- Non rimuovere la protezione contro il contatto dei componenti in movimento (ad es. giunto) mentre il prodotto è in funzione.
- Le perdite di fluidi pompati pericolosi (ad es. esplosivi, tossici, surriscaldati) devono essere eliminate in modo che non si verifichi alcun pericolo per le persone e per l'ambiente. Osservare le disposizioni in vigore nel rispettivo paese.
- Tenere lontano dal prodotto i materiali facilmente infiammabili.
- Prevenire qualsiasi rischio derivante dall'energia elettrica. Applicare e rispettare tutte le normative locali e generali (ad esempio IEC ecc.) e le prescrizioni delle aziende elettriche locali.

2.6 Prescrizioni di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione

L'utente deve assicurare che tutte le operazioni di montaggio e manutenzione vengano eseguite da personale specializzato, autorizzato e qualificato che abbia letto attentamente le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Tutti i lavori che interessano il prodotto o l'impianto devono essere eseguiti esclusivamente in stato di inattività. Per l'arresto del prodotto/impianto è assolutamente necessario rispettare la procedura descritta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Tutti i dispositivi di sicurezza e protezione devono essere applicati nuovamente o rimessi in funzione istantaneamente al termine dei lavori.

2.7 Modifiche non autorizzate e parti di ricambio

La modifica o la realizzazione non autorizzata di parti di ricambio mettono a repentaglio la sicurezza del prodotto/del personale e rendono inefficaci le dichiarazioni rilasciate dal produttore in materia di sicurezza.

Eventuali modifiche del prodotto sono ammesse solo previo accordo con il produttore. I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal produttore sono parte integrante della sicurezza delle apparecchiature e delle macchine. L'impiego di parti o accessori non originali estingue la garanzia per i danni che ne risultano.

2.8 Modo di funzionamento non consentito

La sicurezza di funzionamento del prodotto fornito è assicurata solo in caso di utilizzo regolamentare secondo le applicazioni e le condizioni descritte nel capitolo 4 e 5 delle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. I valori limite minimi e massimi indicati nel catalogo/foglio dati non possono essere superati in nessun caso.

3 Trasporto e magazzinaggio

Alla consegna, accertarsi che il prodotto e l'imballaggio non abbiano subito danni durante il trasporto. Se si riscontrano danni da trasporto, avviare le procedure richieste presso lo spedizioniere entro i termini previsti.



ATTENZIONE! Pericolo di danni a persone e a cose!

Il trasporto e il magazzinaggio eseguiti in modo improprio possono provocare danni materiali al prodotto e lesioni alle persone.

- Durante il trasporto e magazzinaggio proteggere la pompa, compreso l'imballaggio, da umidità, gelo e danni meccanici.
- Dopo un utilizzo (ad es. test funzionale) asciugare accuratamente la pompa e tenerla a magazzino per un massimo di 6 mesi.
- Imballaggi cedevoli perdono la loro rigidità e possono provocare lesioni alle persone in caso di caduta del prodotto.
- La pompa può essere sostenuta, durante il trasporto, solo avvalendosi del motore/corpo pompa. Non sorreggerla mai per il modulo/la morsettiera, i cavi o il condensatore esterno.
- Dopo il prelievo del prodotto dall'imballaggio, evitare che entri a contatto con lo sporco o sia soggetto a contaminazione.

4 Impiego conforme all'uso

Le pompe di ricircolo possono essere impiegate unicamente per il pompaggio di liquidi in impianti di circolazione per acqua potabile.

5 Dati sul prodotto

5.1 Chiave di lettura

Esempio: TOP-Z 20/4 EM	
TOP	Pompa di ricircolo, pompa a rotore bagnato
Z	-Z = pompa singola per impianto di circolazione per acqua potabile
20	Attacco filettato [mm]: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Raccordo a flangia: DN 40, 50, 65, 80 Flangia combinata (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/4	Prevalenza massima in [m] con Q = 0 m³/h
EM	EM = motore monofase DM = motore trifase

5.2 Dati tecnici	
Portata max.	In funzione del tipo di pompa, vedi catalogo
Prevalenza max.	In funzione del tipo di pompa, vedi catalogo
Numero di giri	In funzione del tipo di pompa, vedi catalogo
Tensione di rete	1~ 230 V secondo DIN IEC 60038 3~ 400 V secondo DIN IEC 60038 3~ 230 V secondo DIN IEC 60038 (opzionale con spina di commutazione) Per altre tensioni vedi targhetta dati pompa
Corrente nominale	Vedi targhetta dati pompa
Frequenza	Vedi targhetta dati pompa (50 Hz)
Classe isolamento	Vedi targhetta dati pompa
Grado di protezione	Vedi targhetta dati pompa
Potenza assorbita P_1	Vedi targhetta dati pompa
Diametri nominali	Vedi chiave di lettura
Flange di raccordo	Vedi chiave di lettura
Peso della pompa	In funzione del tipo di pompa, vedi catalogo
Temperatura ambiente consentita	-20 °C a +40 °C
Umidità aria rel. max.	≤ 95 %
Fluidi consentiti	Acqua potabile e acqua per uso alimentare secondo la direttiva europea sull'acqua potabile. La scelta dei materiali delle pompe corrisponde allo stato della tecnica ed è conforme alle linee guida dell'Agenzia federale dell'ambiente tedesca (UBA) a cui fa riferimento l'ordinamento sull'acqua potabile (TrinkwV). I disinfettanti chimici possono provocare danni ai materiali.
Temperatura fluido consentita	Acqua potabile: fino a 20 °d: max. +80 °C (per breve tempo (2 h): +110 °C) Eccezione: TOP-Z 20/4 e 25/6: fino a 18 °d: max. +65 °C (per breve tempo (2 h): +80 °C)
Livello dell'acqua freatica	vedi targhetta dati pompa
Pressione di esercizio	
Livello di pressione acustica	< 50 dB(A) (in funzione del tipo di pompa)
Emissione disturbi elettromagnetici	EN 61000-6-3
Immunità alle interferenze	EN 61000-6-2



ATTENZIONE! Pericolo di danni a persone e a cose!

Fluidi non ammessi possono distruggere la pompa e arrecare danni alle persone. Osservare tassativamente le schede tecniche di sicurezza e le indicazioni del produttore!

Pressione minima di alimentazione (superiore a quella atmosferica) sulla bocca aspirante della pompa al fine di evitare rumori di cavitazione (alla temperatura del fluido T_{Med}):

T_{Med}	$Rp \frac{3}{4}$	$Rp 1$	$Rp 1\frac{1}{4}$	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50 °C	0,5 bar				0,8 bar		
+80 °C	0,8 bar				1,0 bar		
+110 °C	2,0 bar				3,0 bar		

I valori valgono fino a 300 m sul livello del mare, supplemento per livelli superiori: 0,01 bar/100 m di aumento d'altitudine.

5.3 Fornitura

- Pompa completa
 - 2 guarnizioni per attacco filettato
 - Guscio termoisolante in due parti
 - 8 rondelle M12
(per viti flangiate M12 con versione a flangia combinata DN 40 – DN 65)
 - 8 rondelle M16
(per viti flangiate M16 con versione a flangia combinata DN 40 – DN 65)
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

5.4 Accessori

Gli accessori devono essere ordinati a parte:

- Spina di commutazione per 3 ~ 230 V
Per un elenco dettagliato vedi catalogo.

6 Descrizione e funzionamento

6.1 Descrizione della pompa

La pompa è dotata di un motore a rotore bagnato (monofase (1~) o trifase (3~), **per la tensione di rete e la frequenza di rete vedi targhetta dati pompa**, nel quale il fluido scorre lungo tutte le parti in rotazione. Per ragioni costruttive, il fluido ha il compito di lubrificare l'albero rotore con guida scorrevole.

Il motore è a velocità commutabile. La commutazione di velocità ha luogo differenzialmente, a seconda della morsettiere, vale a dire, ruotando il selettore o modificando la posizione della spina di commutazione oppure tramite collegamento a ponte interno o esterno dei contatti (vedi Messa in servizio/Commutazione di velocità).

È disponibile come accessorio per la tensione 3~ 230 V una spina di commutazione adatta.

L'assegnazione delle morsettiere ai singoli tipi di pompa è descritta nel paragrafo "Morsettiere" (capitolo 6.2).

Le pompe di questa serie soddisfano, per scelta dei materiali (corpo pompa in bronzo) e tipo costruttivo, le direttive di rilievo (TrinkwV, ACS, WRAS, W3d,

Principi per la creazione di installazioni di acqua potabile) e sono messe particolarmente a punto per le condizioni di funzionamento in impianti di circolazione per acqua potabile (vedi anche DIN 50930–6/TrinkwV. in Germania).
In caso di impiego della serie Wilo–TOP–Z in EN–GJL (corpo pompa in ghisa grigia) in impianti di circolazione per acqua potabile devono essere ugualmente osservate le norme e le direttive nazionali.

6.2 Morsettiere

Per tutti i tipi di pompa esistono sette morsettiere (Fig. 4), assegnate ai tipi di pompa come riportato nella tabella 1:

Alimentazione di rete	Potenza max. assorbita P_1 (vedi indicazione sulla targhetta dati pompa)	Tipo di morsettiera TOP-Z
1~	$95\text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 205\text{ W}$	1/2
	$295\text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 345\text{ W}$	3/4/5
3~	$95\text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 215\text{ W}$	6
	$305\text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 1445\text{ W}$	7

Tabella 1: Assegnazione tipo di morsettiera – tipo di pompa (vedi anche Fig. 4)

Per l'equipaggiamento delle morsettiere consultare la tabella 2:

Tipo di morsettiera	Spia per indicazione del senso di rotazione (Fig. 4, Pos. 1)	Commutazione della velocità (Fig. 4, Pos. 3)
1	–	Selettore rotante, a 3 posizioni
2	–	Interno o esterno, collegamento a ponte dei contatti "x1–x2" o "x1–x3" o "x1–x4"
3	–	Selettore rotante, a 3 posizioni
4	–	Interno o esterno, collegamento a ponte dei contatti "x1–x2" o "x1–x3" o "x1–x4"
5	– 2)	Spina di commutazione, a 2 posizioni
6	X (interna)	Spina di commutazione, a 3 posizioni
7	X 1)	Spina di commutazione, a 3 posizioni

Tabella 2: equipaggiamento delle morsettiere

- 1) I segnali luminosi sono condotti nel coperchio lungo un conduttore di luce comune, in modo che la loro luce sia visibile dall'esterno.
- 2) In presenza di tensione di rete la luce della spia è verde.

- La lampada spia per indicazione del senso di rotazione è verde in presenza di tensione di rete e senso di rotazione corretto, con senso di rotazione errato la lampada spia è spenta (vedi capitolo Messa in servizio).

7 Installazione e collegamenti elettrici



PERICOLO! Pericolo di morte!

L'installazione e l'esecuzione dei collegamenti elettrici eseguite in modo improprio possono essere fonte di pericoli mortali. Prevenire qualsiasi rischio derivante dall'energia elettrica.

- Far eseguire l'installazione e i collegamenti elettrici solo a personale specializzato e in conformità alle normative in vigore!
- Osservare le norme per la prevenzione degli infortuni!
- Osservare le norme delle aziende elettriche locali!
- Pompe con cavo premontato:
 - Non tirare mai il cavo della pompa
 - Non piegare il cavo
 - Non appoggiare oggetti sul cavo

7.1 Installazione



AVVERTENZA! Pericolo di infortuni!

Un'installazione non corretta può arrecare danni alle persone.

- Sussiste pericolo di schiacciamento
- Sussiste pericolo di lesioni dovuto a spigoli vivi/bave acuminate. Indossare l'equipaggiamento di protezione adatto (ad es. guanti)!
- Sussiste pericolo di lesioni in seguito a caduta della pompa/del motore. Assicurare eventualmente la pompa/il motore contro la caduta con dispositivi di sollevamento adatti.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Un'installazione non corretta può provocare danni materiali.

- Far eseguire l'installazione solo da personale tecnico qualificato!
- Osservare le prescrizioni nazionali e regionali!
- La pompa può essere sostenuta, durante il trasporto, solo in corrispondenza del motore/corpo pompa. Non sorreggerla mai dal modulo/dalla morsettiera!
- Installazione all'interno di un edificio:
 - Installare la pompa in un locale asciutto e ben ventilato. Non sono ammesse temperature ambiente sotto i -20 °C.
- Installazione all'esterno di un edificio (installazione all'aperto):
 - installare la pompa in un pozzetto (ad es. bocca di lupo, pozzo ad anelli) con copertura o in un armadio/corpo come protezione contro le intemperie. Non sono ammesse temperature ambiente sotto i -20 °C.
 - Evitare l'irraggiamento diretto del sole sulla pompa.

- La pompa deve essere protetta in modo che le scanalature di scolo del condensato risultino libere dallo sporco (Fig. 6).
- Proteggere la pompa dalla pioggia. È consentito che l'acqua di condensa cada dall'alto a condizione che il collegamento elettrico sia stato eseguito come previsto nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e la morsettiera sia stata chiusa in modo corretto.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

In caso di superamento/mancato raggiungimento della temperatura ambiente ammessa provvedere a una ventilazione/un riscaldamento sufficiente.

- Prima di procedere all'installazione della pompa eseguire tutti i lavori di saldatura e brasatura.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Impurità nel sistema delle tubazioni possono distruggere la pompa in funzionamento. Prima di installare la pompa procedere al lavaggio del sistema delle tubazioni.

- Prevedere delle valvole d'intercettazione a monte e a valle della pompa.
- Fissare le tubazioni al pavimento, soffitto o alla parete con dispositivi adatti, per evitare che sia la pompa a sostenere il peso delle tubazioni.
- Per il montaggio nella mandata di impianti aperti la mandata di sicurezza deve diramarsi a monte della pompa (DIN EN 12828).
- Prima di procedere al montaggio della pompa singola, staccare eventualmente i due semigusci dell'isolamento termico.
- Montare la pompa in un punto facilmente accessibile, in modo da facilitare un successivo controllo o sostituzione.
- Da osservare durante il montaggio/installazione:
 - Eseguire il montaggio in assenza di tensione con l'albero della pompa orizzontale (v. posizione di montaggio come da Fig. 2). La morsettiera del motore non deve guardare verso il basso, eventualmente occorre ruotare il corpo motore dopo aver allentato le viti a esagono cavo (vedi capitolo 9).
 - La direzione di flusso del fluido deve corrispondere al simbolo indicante la direzione del flusso sul corpo pompa o sulla flangia della pompa.

7.1.1 Installazione pompa filettata

- Prima di procedere all'installazione della pompa, montare i raccordi filettati per tubi adatti.
- Per l'installazione della pompa, servirsi delle guarnizioni piatte, a corredo, tra bocca aspirante/bocca mandata e raccordi filettati per tubi.
- Avvitare i manicotti mobili sulla filettatura della bocca aspirante/bocca mandata e serrarli con chiave fissa o chiave inglese adatta.


ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Al momento di serrare gli attacchi filettati bloccare la pompa tenendola per il motore. Non trattenerla dal modulo/dalla morsettiera!

- Verificare la tenuta ermetica dei raccordi filettati per tubi.
- Pompa singola:
Prima della messa in servizio applicare e comprimere entrambi i semigusci dell'isolamento termico, finché i perni di guida non s'innestano nei fori posti a fronte.

7.1.2 Installazione pompa flangiata

Installazione di pompe con flangia combinata PN 6/10
(pompe flangiate da DN 40 a DN 65)


AVVERTENZA! Pericolo di danni a persone e a cose!

In caso di installazione impropria il raccordo a flangia può subire danni e perdere di tenuta. Sussistono il rischio di lesioni e il pericolo di danni materiali dovuti alla fuoriuscita di fluido bollente.

- **Non unire mai insieme due flange combinate!**
- **Le pompe dotate di flangia combinata non sono omologate per pressioni di esercizio PN 16.**
- **L'impiego di elementi di sicurezza (quali rondelle elastiche) può comportare perdite nel raccordo a flangia. Per tale ragione non sono consentiti. Utilizzare, pertanto, tra la testa della vite/del dado e la flangia combinata le rondelle fornite a corredo (Fig. 3, pos. 1).**
- **Anche in caso di impiego di viti di resistenza maggiore (≥ 4.6) non devono essere superate le coppie di serraggio consentite, come riportato nella tabella seguente, altrimenti potrebbero verificarsi scheggiature lungo i bordi delle asole. Le viti perderebbero così la rispettiva forza iniziale di serraggio e sul raccordo a flangia potrebbe riscontrarsi mancanza di tenuta.**
- **Impiegare viti di lunghezza adeguata. La filettatura della vite deve sporgere dal dado di almeno un filetto (Fig. 3, pos. 2).**

DN 40, 50, 65	Pressione nominale PN 6	Pressione nominale PN 10/16
Diametro vite	M12	M16
Classe di resistenza	≥ 4.6	≥ 4.6
Coppia di serraggio consentita	40 Nm	95 Nm
Lunghezza min. vite per		
• DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80	Pressione nominale PN 6	Pressione nominale PN 10/16
Diametro vite	M16	M16
Classe di resistenza	≥ 4.6	≥ 4.6
Coppia di serraggio consentita	95 Nm	95 Nm
Lunghezza min. vite per		
• DN 80	70 mm	70 mm

- Montare tra le flange della pompa e le controflange delle guarnizioni piatte adatte.
- Serrare le viti flangiate in 2 passi, a croce, sulla coppia di serraggio prescritta (vedi tabella 7.1.2).
 - Passo 1: 0,5 x coppia di serraggio consentita
 - Passo 2: 1,0 x coppia di serraggio consentita
- Verificare la tenuta ermetica dei raccordi a flangia.
- Pompa singola:
Prima della messa in servizio applicare e comprimere entrambi i semigusci dell'isolamento termico, finché i perni di guida non s'innestano nei fori posti a fronte.

7.2 Collegamenti elettrici



PERICOLO! Pericolo di morte!

In caso di collegamenti elettrici eseguiti in modo improprio sussiste il pericolo di morte in seguito a folgorazione.

- Far eseguire i collegamenti elettrici e tutte le operazioni ivi connesse solo da elettroinstallatori autorizzati dalla locale azienda elettrica e in conformità delle prescrizioni locali in vigore.
- Prima di procedere ad interventi sulla pompa, provvedere a un'interruzione onnipolare della tensione di alimentazione. Per via della presenza temporanea di tensioni da contatto pericolose (condensatori), occorre attendere 5 minuti prima di procedere agli interventi sul modulo (solo versione 1~).
- Controllare che tutti i collegamenti (anche quelli liberi da potenziale) siano privi di tensione.
- In caso di modulo/morsettiera danneggiati non mettere in funzione la pompa.
- In caso di rimozione non autorizzata di elementi di regolazione e comando dal modulo/morsettiera sussiste il pericolo di folgorazione elettrica a causa del contatto con componenti elettrici interni.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Un collegamento elettrico improprio può causare danni materiali.

L'applicazione di tensione errata può provocare danni al motore!

- Il tipo di corrente e la tensione dell'alimentazione di rete devono corrispondere alle indicazioni riportate sulla targhetta dati pompa.
- Il collegamento elettrico deve essere eseguito mediante un cavo di collegamento fisso provvisto di una spina o di un interruttore onnipolare con almeno 3 mm di ampiezza apertura contatti.
- Protezione con fusibili lato alimentazione: 10 A, ritardato.
- Le pompe possono essere impiegate senza restrizioni, anche in installazioni esistenti, con o senza interruttore automatico differenziale. Per il dimensionamento dell'interruttore automatico differenziale tenere conto del numero di pompe collegate e delle correnti nominali dei rispettivi motori.
- Per l'impiego della pompa in impianti con temperature dell'acqua superiori a 90 °C è necessario impiegare un cavo di allacciamento resistente al calore.
- Posare tutti i cavi di allacciamento in modo da evitare qualsiasi contatto con la tubazione e/o il corpo della pompa e del motore.
- Per garantire la protezione dall'acqua di condensa e la sicurezza contro tensioni meccaniche del pressacavo, (PG 13,5) si devono impiegare cavi di diametro esterno di 10 – 12 mm e devono essere montati come raffigurati in Fig. 5. Piegarne inoltre il cavo in prossimità dell'attacco filettato in modo da formare un'ansa di scarico, che consenta il deflusso dell'acqua di condensa accumulatasi. Chiudere i pressacavi non occupati con le guarnizioni a disco a disposizione e serrare fino in fondo.
- Mettere in servizio le pompe solo con coperchio del modulo correttamente avviato. Assicurarsi che la guarnizione del coperchio sia ben in sede.
- Mettere a terra la pompa/l'impianto come prescritto.

7.2.1 Salvamotore



PERICOLO! Pericolo di morte!

In caso di collegamenti elettrici eseguiti in modo improprio sussiste il pericolo di morte in seguito a folgorazione.

Se la linea di rete e quella WSK vengono condotte insieme in un cavo a 5 conduttori, il monitoraggio della linea WSK non può aver luogo con bassa tensione di protezione.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Se non si collega il contatto di protezione avvolgimento (WSK, morsetto 10 e 15) della pompa a un salvamotore, sono possibili danni al motore per via di sovraccarico termico!

Pompa con tipo di morsettiera		Intervento	SSM	Riarmo
1~230 V	1/2 ($P_{1\max} \leq 205 \text{ W}$)	Interruzione interna della tensione motore	–	Automatico, dopo che il motore si è raffreddato
	3/4 ($295 \text{ W} \leq P_{1\max} \leq 345 \text{ W}$)	Contatto di protezione avvolgimento e apparecchio di sgancio esterno (SK602(N)/SK622(N) o un altro apparecchio di comando/regolazione)	–	Dopo il raffreddamento del motore per SK602/SK622: manuale sull'apparecchio di sgancio per SK602N/SK622N: automatico
	5 ($295 \text{ W} \leq P_{1\max} \leq 345 \text{ W}$)	Contatto di protezione avvolgimento e apparecchio di sgancio esterno (SK602(N)/SK622(N) o un altro apparecchio di comando/regolazione)	–	Dopo il raffreddamento del motore per SK602/SK622: manuale sull'apparecchio di sgancio per SK602N/SK622N: automatico
3~400 V	6 ($P_{1\max} \leq 215 \text{ W}$)	Interruzione interna di una fase del motore	–	• Interrompere la tensione di rete • Far raffreddare il motore • Inserire la tensione di rete
	7 ($305 \text{ W} \leq P_{1\max} \leq 1445 \text{ W}$)	Contatto di protezione avvolgimento e apparecchio di sgancio esterno (SK602(N)/SK622(N) o un altro apparecchio di comando/regolazione)	–	Dopo il raffreddamento del motore per SK602/SK622: manuale sull'apparecchio di sgancio per SK602N/SK622N: automatico

- L'impostazione dello sgancio termico a disposizione deve corrispondere alla corrente max. (vedi targhetta dati pompa) dello stadio di velocità raggiunto dalla pompa.

Apparecchi di sgancio con funzione salvamotore

Se si dispone di apparecchi di sgancio Wilo SK602(N)/SK622(N) in impianti esistenti, ad essi possono essere collegate le pompe dotate di motore con protezione integrale (WSK). Provvedere all'alimentazione di rete e al collegamento (osservare i dati della targhetta dati pompa) dell'apparecchio di sgancio riportandosi allo schema di collegamento (Fig. 7a e 7b) Fig. 7a:

1~ 230 V: $295 \text{ W} \leq P_{1\max} \leq 345 \text{ W}$, con contatto di protezione avvolgimento

7.2.2 Esercizio con convertitore di frequenza

I motori trifase della serie TOP-Z possono essere collegati ad un convertitore di frequenza. Durante il funzionamento con convertitori di frequenza devono essere utilizzati filtri di uscita per ridurre la rumorosità ed evitare picchi dannosi di sovratensione.

Per ridurre il rumore si consiglia l'impiego di filtri sinusoidali (filtri LC) invece di quelli du/dt (filtri RC).

Osservare i valori limite seguenti:

- Velocità di salita della tensione $du/dt < 500 \text{ V}/\mu\text{s}$
- Picchi di sovratensione $\hat{u} < 650 \text{ V}$

I valori sui morsetti di allacciamento della pompa non devono essere inferiori ai seguenti valori limite:

- $U_{\min} = 150 \text{ V}$
- $f_{\min} = 30 \text{ Hz}$

Con basse frequenze di uscita del convertitore di frequenza, la lampada spia per indicazione del senso di rotazione della pompa può spegnersi.

8 Messa in servizio



AVVERTENZA! Pericolo di danni a persone e a cose!

Non è consentita la messa in servizio della pompa senza tappo a vite compresa la guarnizione piatta, per via dei danni che potrebbe comportare la fuoriuscita di fluido!

Prima di mettere in servizio la pompa, controllare se è stata montata e collegata a regola d'arte.

8.1 Riempimento e aerazione

Riempire e sfiatare correttamente l'impianto. Uno spurgo del vano rotore della pompa avviene automaticamente già dopo un breve tempo di funzionamento. Un breve funzionamento a secco non danneggia la pompa.



AVVERTENZA! Pericolo di danni a persone e a cose!

Ai fini dello sfiato non è consentito allentare la testa del motore, la vite di pressione differenziale (Fig. 3, pos. 3) o il raccordo a flangia/i raccordi filettati per tubi!

- **Pericolo di ustioni!**
La fuoriuscita di fluido può provocare lesioni e danni materiali.
All'apertura della vite di spurgo il fluido bollente può fuoriuscire allo stato liquido o sotto forma di vapore o erompere a pressione elevata.
- **Pericolo di ustioni in caso di contatto con la pompa!**
A seconda dello stato di esercizio della pompa o dell'impianto (temperatura del fluido) il gruppo pompa può raggiungere temperature molto elevate.

Le pompe con viti di spurgo (visibili sulla testa del motore; Fig. 1, pos. 1) possono essere sfiatate, eventualmente, come segue:

- Spegner la pompa.
- Chiudere il sistema di intercettazione lato pressione.
- Proteggere tutte le parti elettriche dall'acqua fuoriuscente.
- Aprire con cautela la vite di spurgo (Fig. 1, pos. 1) ricorrendo ad un utensile adatto.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Quando la vite di spurgo è aperta, a seconda della pressione di esercizio la pompa può bloccarsi.

Sul lato aspirazione della pompa deve essere riscontrata pressione di alimentazione sufficiente!

- Con un cacciavite far scorrere indietro più volte l'albero del motore.
- Dopo 15 – 30 s richiudere la vite di spurgo.
- Inserire la pompa.
- Aprire nuovamente il sistema di intercettazione.



AVVISO! Uno sfiato completo produce rumori nella pompa e nell'impianto. Ripetere eventualmente la procedura.

8.2 Controllo del senso di rotazione

- Controllo del senso di rotazione per 3~:

Il senso di rotazione viene segnalato, a seconda della morsettiera, da una spia sulla o nella morsettiera (Fig. 4, pos. 1). Si accende la spia verde con senso di rotazione corretto. Se il senso di rotazione è errato, la spia non si accende. Per verificare il senso di rotazione, inserire brevemente la pompa. In caso di senso di rotazione errato, procedere come segue:

- Disinserire la tensione di rete della pompa.
- Invertire 2 fasi nella morsettiera.
- Rimettere in servizio la pompa.

Il senso di rotazione del motore deve corrispondere alla freccia del senso di rotazione sulla targhetta dati pompa.

8.2.1 Commutazione della velocità



PERICOLO! Pericolo di morte!

Durante i lavori su morsettiera aperta sussiste il pericolo di folgorazione da contatto con morsetti sotto tensione.

- Disinserire la tensione di rete dell'impianto e assicurarla contro il reinserimento non autorizzato.
- Durante il funzionamento non sono consentite commutazioni di velocità.
- Commutazioni di velocità consentite solo se eseguite da personale tecnico qualificato.

Per pompe monofase con tipo di morsettiera 1, 3 (Fig. 4):

Staccare la copertura della morsettiera dopo aver allentato le viti di fissaggio, regolare nella morsettiera il selettore interno a 3 velocità (Fig. 4, pos. 3) sul simbolo dello stadio di velocità desiderato e richiudere correttamente il coperchio. Lo stadio di velocità regolato può essere letto anche a coperchio chiuso, attraverso la finestrella.

Per pompe monofase con tipo di morsettiera 2, 4 (Fig. 4):

- Commutazione di velocità nella morsettiera:
 - Staccare la copertura della morsettiera dopo aver allentato le viti di fissaggio, regolare lo stadio di velocità desiderato in base al tipo di morsettiera 2/4 modificando il collegamento a ponte dei cavi, richiudere correttamente il coperchio.
- Commutazione esterna di velocità fuori dalla morsettiera (pompe con versione a cavo):
 - Per una commutazione esterna degli stadi di velocità, è possibile collegare un cavo come riportato nello schema di collegamento Fig. 7b. Staccare la copertura della morsettiera dopo aver allentato le viti di fissaggio, rimuovere i collegamenti a ponte del cavo, introdurre il cavo lungo il collegamento a vite PG e collegare, richiudere correttamente il coperchio. L'estremità del cavo deve essere collegata ad un interruttore esterno a 3 velocità.



AVVISO! In caso di collegamento a ponte errato o assente del cavo, la pompa non funziona. Procedere al collegamento in base al tipo di morsettiera 2/4 o secondo lo schema di collegamento Fig. 7b.

Per pompe monofase e trifase con tipo di morsettiera 5, 6, 7 (Fig. 4):

La spina di commutazione nella morsettiera può essere regolata al massimo su due o tre velocità (in base al tipo di morsettiera).

Staccare la copertura della morsettiera dopo aver allentato le viti di fissaggio, staccare la spina di commutazione (Fig. 4, pos. 3) solo a pompa spenta e reinserirla in modo che dalla marcatura corrispondente della spina di commutazione nella morsettiera venga indicato il simbolo dello stadio di velocità desiderato. Lo stadio di velocità regolato può essere letto anche a coperchio chiuso, attraverso la finestrella.

8.3 Messa a riposo

La pompa deve essere messa fuori servizio durante gli interventi di manutenzione/riparazione o in caso di smontaggio.

**PERICOLO! Pericolo di morte!**

Durante i lavori su apparecchi elettrici sussiste pericolo di morte in seguito a folgorazione.

- Affidare i lavori alla parte elettrica della pompa solo ad un elettroinstallatore qualificato.

- **Prima di eseguire i lavori di manutenzione e riparazione, disinserire la tensione di rete della pompa e assicurarla contro il reinserimento non autorizzato.**



AVVERTENZA! Pericolo di ustioni!

A seconda dello stato di esercizio della pompa o dell'impianto (temperatura del fluido) il gruppo pompa può raggiungere temperature molto elevate.

Pericolo di ustione al contatto con la pompa!

Lasciare raffreddare impianto e pompa alla temperatura ambiente.

9 Manutenzione

Prima di ogni intervento di manutenzione, pulizia e riparazione consultare il capitolo "Messa a riposo" e "Smontaggio/installazione del motore". Attenersi alle prescrizioni di sicurezza nei capitoli 2.6, 7 e 8.

Al termine dei lavori di manutenzione e riparazione, installare o allacciare la pompa come indicato nel capitolo "Installazione e collegamenti elettrici". Procedere all'inserimento dell'impianto come descritto nel capitolo "Messa in servizio".

9.1 Smontaggio/installazione del motore



AVVERTENZA! Pericolo di infortuni!

- **Pericolo di ustioni in caso di contatto con la pompa!**

A seconda dello stato di esercizio della pompa o dell'impianto (temperatura del fluido) il gruppo pompa può raggiungere temperature molto elevate.

- **Con temperature del fluido e pressioni di sistema elevate, sussiste il pericolo di ustione a seguito della fuoriuscita di fluido bollente.**

Prima di procedere allo smontaggio del motore, chiudere le valvole d'intercettazione presenti su entrambi i lati della pompa, lasciare raffreddare la pompa alla temperatura ambiente e svuotare la diramazione bloccata dell'impianto. Se mancano le valvole d'intercettazione scaricare l'impianto.

- **Pericolo di lesioni per caduta del motore dopo aver allentato le viti di fissaggio.**

Osservare le norme per la prevenzione degli infortuni in vigore a livello nazionale nonché eventuali norme interne dell'utente, in termini di lavoro, funzionamento e sicurezza. Se necessario, indossare l'equipaggiamento di protezione!

- **L'unità del rotore può cadere durante il montaggio/smontaggio della testa del motore e provocare lesioni alle persone. Non rivolgere la testa del motore con la girante in basso.**

Se si intende portare la morsettiera in un'altra posizione, non è necessario estrarre completamente il motore dal corpo pompa. Il motore può essere ruotato nella posizione desiderata pur restando inserito nel corpo pompa (osservare la posizione di montaggio consentita come da Fig. 2).


ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Se durante gli interventi di manutenzione o riparazione si separa la testa del motore dal corpo pompa, occorre sostituire l'O-ring tra la testa del motore e il corpo pompa con uno nuovo. Nell'eseguire il montaggio della testa del motore, assicurarsi che l'O-ring sia correttamente in sede.

- Per staccare il motore svitare le 4 viti a esagono cavo.


ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Non danneggiare l'O-ring che si trova tra la testa del motore e il corpo pompa. L'O-ring deve trovarsi non capovolto nel lembo smussato dello scudo rivolto verso la girante.

- Al termine del montaggio, serrare nuovamente a croce le 4 viti a esagono cavo.
- Per la messa in servizio della pompa vedi capitolo 8.

10 Guasti, cause e rimedi

I guasti devono essere eliminati solo da personale tecnico qualificato! Osservare le prescrizioni di sicurezza riportate nel capitolo 9!

Guasto	Causa	Rimedi
L'impianto genera rumori.	Aria nell'impianto.	Sfiatare l'impianto.
	Portata troppo elevata della pompa.	Ridurre la potenza della pompa commutando su un numero di giri inferiore.
	Prevalenza troppo elevata della pompa.	Ridurre la potenza della pompa commutando su un numero di giri inferiore.
La pompa genera rumori.	Cavitazione dovuta a pressione di alimentazione insufficiente.	Verificare il mantenimento della pressione/pressione di sistema ed eventualmente aumentarla entro l'intervallo consentito.
	Presenza di corpi estranei nel corpo pompa o nella girante.	Eliminare i corpi estranei dopo aver smontato il set di innesto.
	Presenza di aria nella pompa.	Sfiatare la pompa/l'impianto.
	Le valvole d'intercettazione dell'impianto non sono completamente aperte.	Aprire completamente le valvole d'intercettazione.
Potenza troppo bassa della pompa.	Presenza di corpi estranei nel corpo pompa o nella girante.	Eliminare i corpi estranei dopo aver smontato il set di innesto.
	Direzione di flusso errata.	Invertire il lato mandata e il lato aspirazione della pompa. Osservare il simbolo indicante la direzione del flusso sul corpo pompa o sulla flangia della pompa.

Guasto	Causa	Rimedi
	Le valvole d'intercettazione dell'impianto non sono completamente aperte.	Aprire completamente le valvole d'intercettazione.
	Senso di rotazione errato.	Correggere i collegamenti elettrici nella morsettiera: Osservare la freccia che indica il senso di rotazione sulla targhetta dati pompa.
	(solo per 3~) tipo di morsettiera 6/7:	
	Spia spenta	Scambiare due fasi sul morsetto di alimentazione di rete.
La pompa non funziona con l'alimentazione di corrente inserita.	Fusibile elettrico difettoso/intervenuto.	Sostituire/reinserire il fusibile elettrico. Se il fusibile scatta nuovamente: • Verificare che la pompa non presenti difetti elettrici. • Verificare il cavo di alimentazione della pompa e i collegamenti elettrici.
	È intervenuto l'interruttore automatico differenziale.	Inserire l'interruttore automatico differenziale. Se l'interruttore automatico differenziale interviene nuovamente: • Verificare che la pompa non presenti difetti elettrici. • Verificare il cavo di alimentazione della pompa e i collegamenti elettrici.
	Sottotensione	Controllare la tensione della pompa (attenersi alla targhetta dati pompa).
	Avvolgimento difettoso	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti.
	Morsettiera difettosa.	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti.
	Condensatore difettoso (solo per 1~). Tipo di morsettiera 1/2/3/4/5	Sostituire il condensatore.
	Assenza o montaggio errato dei collegamenti a ponte dei cavi della commutazione di velocità. Tipo di morsettiera 2/4	Rettificare il montaggio dei collegamenti a ponte, vedi Fig. 4/7b
	La spina per la selezione della velocità non è installata. Tipo di morsettiera 5/6/7	Installare la spina per la selezione della velocità.

Guasto	La pompa non funziona con l'alimentazione di corrente inserita.						
Causa	Spegnimento della pompa da parte del salvamotore, in seguito a:						
	a) Sovraccarico idraulico della pompa.	b) Bloccaggio della pompa.	c) Temperatura troppo elevata del fluido.	d) Temperatura ambiente troppo elevata.			
Rimedi	a) Riportare la pompa sul lato mandata su un punto di lavoro rientrante nella curva caratteristica.	b) Rimuovere eventualmente la vite di spurgo (visibile all'esterno) della pompa e verificare la scorrevolezza del rotore della pompa, ruotando l'estremità scanalata dell'albero con un cacciavite, altrimenti sbloccarlo. Alternativa: Smontaggio e controllo della testa del motore: sbloccare eventualmente ruotando la girante. Se non è possibile rimediare al bloccaggio, richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti.	c) Abbassare la temperatura del fluido, vedi indicazione sulla targhetta dati pompa.	d) Abbassare la temperatura ambiente, ad es. isolando le tubazioni e le rubinetterie.			
Indicazione	Indicazione della spia nel tipo di morsettiera						
	1	2	3	4	5	6	7
	-	-	-	-	Verde	Verde	Verde
Riarmo	Tipo di morsettiera 1/2: Auto-reset, dopo il raffreddamento del motore la pompa si riavvia automaticamente.						
	Morsettiera 3/4/5/7: Se il contatto di protezione avvolgimento è collegato a un apparecchio di comando esterno SK602/SK622, azzerare quest'ultimo. Per l'apparecchio di comando SK602N/SK622N, il riarmo avviene automaticamente dopo il raffreddamento del motore.						
	Tipo di morsettiera 6: Dopo l'intervento del salvamotore interrompere la tensione di rete. Lasciare raffreddare la pompa per circa 8 – 10 min e riattivare la tensione di alimentazione.						

Nel caso non sia possibile eliminare l'inconveniente, rivolgersi all'installatore oppure al più vicino punto del Servizio Assistenza Clienti o rappresentanza Wilo.

11 Parti di ricambio

L'ordinazione di ricambi avviene tramite l'installatore locale e/o il Servizio Assistenza Clienti Wilo.

Per evitare richieste di chiarimenti e ordinazioni errate, all'atto dell'ordinazione indicare sempre tutti i dati riportati sulla targhetta dati pompa.

12 Smaltimento

Con il corretto smaltimento ed il riciclaggio appropriato di questo prodotto si evitano danni ambientali e rischi per la salute delle persone.



1. Per smaltire il prodotto o le sue parti, rivolgersi a un'azienda di smaltimento pubblica o privata.
2. Ulteriori informazioni relative a un corretto smaltimento sono disponibili presso l'amministrazione comunale, l'ufficio di gestione dei rifiuti o il luogo dove è stato acquistato il prodotto.



AVVISO: Non smaltire la pompa nei rifiuti domestici!

Per ulteriori informazioni in merito al riciclaggio consultare il sito www.wilo-recycling.com

Con riserva di modifiche tecniche.

1 Considerações Gerais

Sobre este documento

A língua do manual de funcionamento original é o alemão. Todas as outras línguas deste manual são uma tradução do manual de funcionamento original. O manual de instalação e funcionamento é parte integrante do aparelho. Deve ser mantido sempre no local de instalação do mesmo. O cumprimento destas instruções constitui condição prévia para a utilização apropriada e o acionamento correto do aparelho. Este manual de instalação e funcionamento está em conformidade com o modelo do aparelho e cumpre os regulamentos e as normas técnicas de segurança básicas, em vigor à data de impressão.

Declaração CE de conformidade:

Uma cópia da declaração CE de conformidade está incluída neste manual de instalação e funcionamento. No caso de qualquer alteração técnica não acordada das construções indicadas ou no caso de inobservância das indicações constantes do manual de instalação e funcionamento relativamente à segurança do produto/pessoal, esta declaração perde a sua validade.

2 Segurança

Este manual de instalação e funcionamento contém indicações que devem ser observadas durante a montagem, operação e manutenção. Por isso, este manual de instalação e funcionamento deve ser lido pelo instalador, pelo pessoal técnico e pela entidade operadora responsável antes da montagem e arranque. Tanto estas instruções gerais sobre segurança como as informações sobre segurança nos capítulos subsequentes, indicadas por símbolos de perigo, devem ser rigorosamente observadas.

2.1 Sinalética utilizada no manual de instalação e funcionamento

Símbolos:



Símbolo de perigo geral



Perigo devido a tensão elétrica



INDICAÇÃO ÚTIL:

Advertências:

PERIGO!

Situação de perigo iminente.

Perigo de morte ou danos físicos graves em caso de não cumprimento.

ATENÇÃO!

Risco de danos físicos (graves) para o operador. «Atenção» adverte para a eventualidade de ocorrência de danos físicos (graves) caso o aviso em causa seja ignorado.

CUIDADO!

Há o perigo de danificar o produto/sistema. «Cuidado» adverte para a possibilidade de eventuais danos no produto caso a indicação seja ignorada.

INDICAÇÃO: Uma indicação útil para a operação do produto. Adverte também para a existência de eventuais dificuldades.

Indicações aplicadas diretamente no produto, como p. ex.:

- a seta do sentido de rotação, símbolo do sentido de circulação dos fluidos
 - símbolo para ligações
 - placa de identificação
 - os autocolantes de aviso
- devem ser respeitados sem falta e mantidas completamente legíveis.

2.2 Qualificação de pessoal

O pessoal responsável pela montagem, operação e manutenção deve dispor da qualificação necessária para a realização destes trabalhos. A entidade operadora deve definir o campo de responsabilidades, atribuição de tarefas e a monitorização do pessoal técnico. Se o pessoal não tiver os conhecimentos necessários deve obter formação e receber instruções. Se necessário, isto pode ser realizado pelo fabricante do produto a pedido da entidade operadora.

2.3 Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança

O incumprimento das indicações de segurança pode representar um perigo para pessoas, para o meio-ambiente e para o produto/instalação. O incumprimento das instruções de segurança invalida qualquer direito à reclamação de prejuízos. O incumprimento poderá acarretar, por exemplo, os seguintes perigos:

- Perigos pessoais causados pelos impactos elétricos, mecânicos ou bacteriológicos,
- Poluição do meio-ambiente devido a fugas de substâncias perigosas,
- Danos materiais,
- Falha de funções importantes do produto/instalação,
- Falhas nos procedimentos necessários de manutenção e reparação.

2.4 Trabalhar com segurança

Deve-se respeitar as instruções de segurança deste manual de instalação e funcionamento, as normas nacionais de prevenção contra acidentes em vigor e eventuais normas internas de trabalho, operação e segurança da entidade operadora.

2.5 Precauções de segurança para o utilizador

Este aparelho pode ser utilizado por crianças a partir dos 8 anos de idade e pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas ou com falta de experiência e conhecimentos, caso estas sejam supervisionadas ou se tiverem sido instruídas sobre a utilização segura do aparelho e compreenderem os perigos daí resultantes. As crianças não podem brincar com o aparelho. A limpeza e a manutenção por parte do utilizador não devem ser efetuadas por crianças sem supervisão.

- Se os componentes quentes ou frios do produto/instalação representarem um perigo, devem ser protegidos contra contacto no local.
- A proteção contra contacto para componentes móveis (p. ex. acoplamento) não deve ser retirada enquanto o produto estiver em funcionamento.
- As fugas de fluidos perigosos (por ex. explosivos, venenosos, quentes) têm de ser escoadas sem que isso represente um perigo para as pessoas e para o meio ambiente. Respeitar as normas nacionais em vigor.
- Os materiais facilmente inflamáveis devem ser mantidos afastados do produto.
- Os potenciais riscos provocados por energia elétrica devem ser eliminados. As normas locais ou gerais (porex., IEC, VDE, etc.) e as instruções das empresas produtoras e distribuidoras de energia locais devem ser observadas.

2.6 Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção

O operador deve certificar-se de que todos os trabalhos de instalação e manutenção são levados a cabo por especialistas autorizados e qualificados que tenham estudado atentamente este Manual de instalação e funcionamento. Os trabalhos no equipamento/na instalação devem apenas ser executados quando a máquina estiver parada. O modo de procedimento descrito no Manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/instalação tem de ser obrigatoriamente respeitado.

Imediatamente após a conclusão dos trabalhos, é necessário voltar a montar ou a colocar em funcionamento todos os dispositivos de segurança e de proteção.

2.7 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição

A modificação e o fabrico não autorizado de peças de substituição põem em perigo a segurança do produto/pessoal técnico e anula as declarações relativas à segurança.

Quaisquer alterações efetuadas no produto terão de ser efetuadas apenas com o consentimento do fabricante. O uso de peças de substituição e acessórios originais assegura maior segurança. A utilização de quaisquer outras peças invalida o direito de invocar a responsabilidade do fabricante por quaisquer consequências.

2.8 Uso inadequado

A segurança do funcionamento do produto fornecido está assegurada aquando da utilização prevista do mesmo, em conformidade com os parágrafos 4 e 5 do manual de instalação e funcionamento. Os valores limite descritos no catálogo ou na folha de especificações devem ser sempre cumpridos.

3 Transporte e acondicionamento

Ao receber este produto e embalagem, verificar imediatamente quanto a danos de transporte. Em caso de danos de transporte, tomar as medidas necessárias dentro dos devidos prazos junto da empresa transportadora.



CUIDADO! Perigo de pessoas e danos materiais!

O transporte e acondicionamento inadequados podem provocar danos pessoais e no produto.

- Durante o transporte e acondicionamento, proteger a bomba contra a humidade, congelamento e danos mecânicos.
- Secar a bomba cuidadosamente após uma utilização (por ex. teste de funcionamento) e armazenar, no máximo, 6 meses.
- Embalagens amolecidas perdem a firmeza e podem causar danos pessoais se o produto cair.
- Para transportar, só se deve segurar no motor/corpo da bomba, e nunca segurar pelo módulo/caixa de bornes, cabo ou condensador externo.
- Depois de retirar o produto da embalagem deve ser evitada qualquer sujidade ou contaminação!

4 Utilização prevista

As bombas de circulação só podem ser aplicadas para a bombagem de líquidos em sistemas de circulação de água potável.

5 Características do produto

5.1 Código do modelo

Exemplo: TOP-Z 20/4 EM	
TOP	Bomba de circulação, bomba de rotor húmido
Z	-Z = Bomba simples para sistemas de circulação de água potável
20	Ligação roscada [mm]: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Conexão de flange: DN 40, 50, 65, 80 Flange combinado (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/4	Altura manométrica máxima em [m] em Q = 0 m³/h
EM	EM = Motor monofásico DM = Motor trifásico

5.2 Especificações técnicas

Caudal máx.	Conforme o tipo de bomba, ver catálogo
Altura manométrica máx.	Conforme o tipo de bomba, ver catálogo
Número de rotações	Conforme o tipo de bomba, ver catálogo
Tensão de rede	1~ 230 V conforme DIN IEC 60038 Trifásico 400 V conforme DIN IEC 60038 Trifásico 230 V conforme DIN IEC 60038 (opcionalmente, com ficha de adaptação) Ver outras tensões na placa de identificação
Corrente nominal	Ver placa de identificação
Frequência	Ver placa de identificação (50 Hz)
Classe de isolamento	Ver placa de identificação
Tipo de proteção	Ver placa de identificação
Consumo de potência P_1	Ver placa de identificação
Diâmetros nominais	Ver código do modelo
Flange de ligação	Ver código do modelo
Peso da bomba	Conforme o tipo de bomba, ver catálogo
Temperatura ambiente admissível	-20 °C a +40 °C
Humidade relativa do ar máx.	≤ 95 %
Fluidos permitidos	Água potável e água para empresas de géneros alimentícios de acordo com a diretiva CE de água potável. A seleção do material das bombas corresponde ao estado da técnica, tendo em conta as diretrizes do Serviço Federal do Ambiente (UBA) mencionada no regulamento de água potável (TrinkwV) Os desinfetantes químicos podem danificar o material.
Temperatura dos líquidos permitida	<u>Água potável:</u> até 20 °d: máx. +80 °C (temporariamente (2 h): +110 °C) Exceção: TOP-Z 20/4 e 25/6: até 18 °d: máx. +65 °C (temporariamente (2 h): +80 °C)
Lençol de água	ver placa de identificação
Pressão de funcionamento	
Emissão do nível de pressão acústica	< 50 dB(A) (depende do tipo de bomba)
Emissão de interferências	EN 61000-6-3
Resistência à interferência	EN 61000-6-2



CUIDADO! Perigo de pessoas e danos materiais!

Meios de transporte não-autorizados podem destruir a bomba e causar danos pessoais. Observar impreritavelmente as folhas de dados de segurança e as instruções do fabricante!

Pressão de alimentação mínima (acima da pressão atmosférica) na conduta de aspiração da bomba para evitar ruídos de cavitação (à temperatura do fluido T_{Med}):

T_{Med}	Rp ¾	Rp 1	Rp 1 ¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50 °C	0,5 bar				0,8 bar		
+80 °C	0,8 bar				1,0 bar		
+110 °C	2,0 bar				3,0 bar		

Os valores são válidos até 300 m acima do nível do mar, suplemento para locais mais altos:

0,01 bar/100 m de aumento da altura de aspiração.

5.3 Equipamento fornecido

- Bomba completa
 - 2 vedantes para ligação roscada
 - Isolamento térmico de duas partes
 - 8 Unid. Anilhas M12
(para parafusos de flange M12 na versão combinada com flange DN 40 – DN 65)
 - 8 Unid. Anilhas M16
(para parafusos de flange M16 na versão combinada com flange DN 40 – DN 65)
- Manual de instalação e funcionamento

5.4 Acessórios

Os acessórios devem ser encomendados separadamente:

- Ficha de adaptação para 3 ~ 230 V
- Listagem detalhada, ver catálogo.

6 Descrição e funções

6.1 Descrição da bomba

A bomba está equipada com um motor de rotor húmido (monofásico (1~) ou trifásico (3~), **ver a tensão de ligação à rede e frequência na placa de identificação**, se todas as peças rotativas forem envolvidas no fluido. Conforme o tipo de construção, o fluido assume a lubrificação do veio do rotor de apoio deslizante. O motor é de velocidade variável. As rotações variáveis dependem da caixa de bornes. Como comutador de rotações, invertendo a ligação da ficha de adaptação ou com uma ligação em ponte interna ou externa dos contactos. (ver arranque/controlo de velocidade variável).

Como acessório para a tensão 3 ~ 230 V, pode-se encomendar uma ficha de adaptação correspondente.

A ordem das caixas de bornes em relação aos tipos de bomba individuais está descrita na secção «Caixas de bornes» (capítulo 6.2).

Os materiais e a construção das bombas desta série (corpo da bomba em bronze) cumprem os requisitos das diretivas relevantes (TrinkwV, ACS, WRAS, W3d, diretivas relativas à criação de instalações de água potável), especialmente no que diz respeito a condições de funcionamento em sistemas de circulação de água potável (ver também a norma DIN 50930-6/TrinkwV, na Alemanha).

Ao aplicar a série Wilo-TOP-Z em GG (corpo da bomba em ferro fundido) em sistemas de circulação de água potável, observar as normas e diretivas nacionais.

6.2 Caixa de bornes

Para todos os tipos de bombas, existem sete caixas de bornes (Fig. 4), que, de acordo com a tabela 1, são atribuídas aos mesmos:

Ligação de rede	Consumo de potência máx. P_1 (ver indicação na placa de identificação)	Tipo de caixa de bornes TOP-Z
monofásico	$95 \text{ W} \leq P_1 \text{ máx.} \leq 205 \text{ W}$	1/2
	$295 \text{ W} \leq P_1 \text{ máx.} \leq 345 \text{ W}$	3/4/5
trifásico	$95 \text{ W} \leq P_1 \text{ máx.} \leq 215 \text{ W}$	6
	$305 \text{ W} \leq P_1 \text{ máx.} \leq 1445 \text{ W}$	7

Tabela 1: Atribuição do tipo de caixa de bornes – tipo de bomba (ver também Fig. 4)

O equipamento das caixas de bornes pode ser consultado na tabela 2:

Tipo de caixa de bornes	Luz de aviso para o sentido de rotação (Fig. 4, Pos. 1)	Controlo de velocidade variável (Fig. 4, Pos. 3)
1	–	Seletor de rotações, 3 níveis
2	–	Interna ou externa, Ligação em ponte dos contactos «x1-x2» ou «x1-x3» ou «x1-x4»
3	–	Seletor de rotações, 3 níveis
4	–	Interna ou externa, Ligação em ponte dos contactos «x1-x2» ou «x1-x3» ou «x1-x4»
5	– 2)	Ficha de adaptação, 2 níveis
6	X (interno)	Ficha de adaptação, 3 níveis
7	X 1)	Ficha de adaptação, 3 níveis

Tabela 2: Equipamento da caixa de bornes

- 1) As mensagens luminosas são conduzidas para a tampa através de um cabo de fibra ótica, de modo a que a luz seja vista no lado de fora.
- 2) Em caso de tensão, a lâmpada acende a vermelho.

- A lâmpada de controlo do sentido de rotação acende a verde se houver tensão e se o sentido de rotação estiver correto, caso contrário, a luz de controlo permanece apagada (ver o capítulo "Arranque").

7 Instalação e ligação elétrica



PERIGO! Perigo de morte!

A instalação e a ligação elétrica inadequadas podem representar perigo de morte. Os potenciais riscos provocados por energia elétrica devem ser eliminados.

- A instalação e a ligação elétrica devem ser efetuadas apenas por pessoal especializado e nos termos das prescrições em vigor!
- Cumprir as normas de prevenção de acidentes!
- Observar as normas das empresas produtoras e distribuidoras de energia locais!

Bombas com cabo pré-montado:

- Nunca puxar o cabo da bomba
- Não dobrar o cabo.
- Não colocar objetos por cima do cabo

7.1 Instalação



ATENÇÃO! Perigo de danos físicos!

A instalação inadequada pode levar a danos pessoais.

- Perigo de contusão
- Perigo de lesões devido a arestas afiadas/rebarbas. Usar equipamento de proteção pessoal adequado (p. ex. luvas)!
- Perigo de lesão devido a queda da bomba/do motor. Fixar a bomba/motor contra queda, se necessário, com meios de suporte de carga.

CUIDADO! Perigo de danos materiais!

A instalação inadequada pode causar danos materiais.

- A instalação só deve ser realizada por técnicos qualificados!
- Respeitar as disposições nacionais e regionais!
- Para transportar, só se deve segurar no motor/corpo da bomba. Nunca no módulo/caixa de bornes!
- Instalação dentro de um edifício:
 - Instalar a bomba numa divisão seca e bem ventilada. Não são admissíveis temperaturas ambiente inferiores a -20°C .
- Instalação fora de um edifício (instalação no exterior):
 - Instalar a bomba num depósito (p. ex. depósito de luz, depósito circular) com tampa ou num armário /corpo como proteção contra intempéries. Não são admissíveis temperaturas ambiente inferiores a -20°C .
 - Evitar a radiação solar direta sobre a bomba.

- A bomba deve ser protegida de modo a que as ranhuras de escoamento de condensados não se sujem (Fig. 6).
- Proteger a bomba da chuva. O gotejamento vindo de cima é permitido desde que a ligação elétrica esteja devidamente fechada e tenha sido feita de acordo com o manual de instalação e funcionamento.



CUIDADO! Perigo de danos materiais!

No caso de exceder/não atingir a temperatura ambiente permitida, deve certificar-se que existe ventilação/aquecimento suficiente.

- Antes de instalar a bomba, realizar todos os trabalhos de soldagem.



CUIDADO! Perigo de danos materiais!

Em caso de sujidade no sistema de tubos, pode-se danificar as bombas em funcionamento. Antes de instalar a bomba, lavar o sistema de tubos.

- Montar guarnições de fecho à frente e atrás da bomba.
- Fixar as tubagens com dispositivos adequados no chão, teto ou parede, de modo a que a bomba não suporte o peso das mesmas.
- Ao montar na alimentação de instalações abertas, ramificar a alimentação de segurança à frente da bomba (DIN EN 12828).
- Antes de montar a bomba simples, retirar ambos os semi-corpos do isolamento.
- A bomba deve ser montada num local acessível de modo a facilitar uma verificação posterior ou uma substituição.
- A considerar durante a instalação:
 - Realizar uma montagem sem tensão com o veio da bomba na horizontal (ver posições de instalação de acordo com a Fig. 2). A caixa de bornes do motor não pode ser virada para baixo; pode ser necessário rodar o corpo do motor depois de soltar os parafusos sextavados internos (ver capítulo 9).
 - O sentido de fluxo do fluido deve coincidir com o símbolo de sentido do fluido no corpo ou flange da bomba.

7.1.1 Instalação da bomba com uniões de tubos roscados

- Antes de montar a bomba, instalar as uniões roscadas adequadas.
- Ao montar a bomba, utilizar os empanques lisos fornecidos entre os bocais de aspiração/compressão e as uniões roscadas.
- Enroscar as porcas de capa nas roscas dos bocais de aspiração/recalque e apertar com a chave de boca adequada ou com o alicate de tubos.



CUIDADO! Perigo de danos materiais!

Ao apertar as ligações roscadas, segurar a bomba no motor. Não no módulo/caixa de bornes!

- Verificar a estanqueidade das uniões roscadas.
- Bomba simples:
Colocar os meios-copos do isolamento térmico antes do arranque e encaixá-los, de modo a que os pinos de guia se encaixem nos orifícios opostos.

7.1.2 Instalação da bomba flangeada

Montagem de bombas com flange combinado PN 6/10
(bombas flangeadas DN 40 até DN 65, inclusive)



ATENÇÃO! Perigo de danos pessoais e materiais!

No caso de uma instalação inadequada, a conexão de flange pode ser danificada e ficar permeável. Perigo de lesões e danos materiais devido à saída de fluidos quentes.

- Nunca ligar duas flanges combinadas uma à outra!
- As bombas com flange combinada não são permitidas para pressões de funcionamento PN 16.
- A utilização de elementos de segurança (p. ex. arruelas elásticas) pode causar fugas na conexão de flange. Por isso, não são permitidos. Entre a cabeça do parafuso/porca e o flange combinado é necessário utilizar anilhas (Fig. 3, Pos. 1).
- Os binários de aperto admissíveis de acordo com a seguinte tabela não devem ser ultrapassados, nem mesmo com parafusos de alta resistência (≥ 4.6), caso contrário, os furos oblongos podem lascar. Isto anula a tensão prévia dos parafusos e a conexão de flange pode ficar permeável.
- Utilizar parafusos com comprimento suficiente. A rosca do parafuso deve sair pelo menos uma volta da rosca da porca (Fig. 3, Pos. 2).

DN 40, 50, 65	Pressão nominal PN 6	Pressão nominal PN 10/16
Diâmetro dos parafusos	M12	M16
Classe de resistência	≥ 4.6	≥ 4.6
Torque de aperto admissível	40 Nm	95 Nm
Comprimento mín. do parafuso na		
• DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80	Pressão nominal PN 6	Pressão nominal PN 10/16
Diâmetro dos parafusos	M16	M16
Classe de resistência	≥ 4.6	≥ 4.6
Torque de aperto admissível	95 Nm	95 Nm
Comprimento mín. do parafuso na		
• DN 80	70 mm	70 mm

- Montar empanques lisos adequados entre as flanges das bombas e as contra-flanges.
- Apertar os parafusos de flange em 2 passos e em cruz com o binário de aperto prescrito (ver tabela 7.1.2).

- Passo 1: 0,5 x binário de aperto adm.
- Passo 2: 1,0 x binário de aperto adm.
- Verificar a estanqueidade das conexões de flange.
- Bomba simples:
Colocar os meios-copos do isolamento térmico antes do arranque e encaixá-los, de modo a que os pinos de guia se encaixem nos orifícios opostos.

7.2 Ligação elétrica



PERIGO! Perigo de morte!

Uma ligação elétrica incorreta representa perigo de morte por choque elétrico.

- A ligação elétrica e todas as atividades com ela relacionadas devem ser efetuadas apenas por um electricista homologado pela entidade local de abastecimento de energia e em conformidade com as normas nacionais em vigor.
- Antes de realizar os trabalhos na bomba, é necessário interromper a tensão de alimentação em todos os polos. Devido à tensão de contacto ainda existente e perigosa (condensadores), os trabalhos no módulo só devem ser iniciados passados 5 minutos (só versão de 1~). Verificar se todas as conexões (mesmo contactos sem voltagem) estão sem tensão.
- Se o módulo/caixa de bornes estiverem danificados, não colocar a bomba em funcionamento.
- Em caso de remoção não permitida de elementos de regulação e comando do módulo/caixa de bornes, existe perigo de choque elétrico em contacto com os componentes elétricos internos.



CUIDADO! Perigo de danos materiais!

Uma ligação elétrica inadequada pode causar danos materiais.

Ao gerar uma tensão errada pode-se danificar o motor!

- O tipo de corrente e a tensão da ligação de rede têm de corresponder às indicações constantes da placa de identificação.
- A ligação elétrica deve ser realizada com um tubo de ligação fixo que disponha de uma tomada ou um interruptor com todos os polos com abertura de contactos com, no mínimo, 3 mm.
- Proteção de fusível no lado de entrada da alimentação elétrica: 10 A retardada.
- As bombas podem ser aplicadas sem limitações em instalações existentes com e sem disjuntor FI. Ao dimensionar o disjuntor FI, ter em consideração a quantidade de bombas ligadas e respeitar as suas correntes nominais de motor.
- Ao utilizar a bomba em sistemas com temperaturas de água superiores a 90 °C, deve ser utilizado um tubo de ligação resistente ao calor.
- Os tubos de ligação devem ser instalados de forma a não entrar nunca em contacto com a tubagem e/ou o corpo da bomba e do motor.
- Para assegurar a proteção contra água de condensação e não sujeitar o prensa-fios (PG 13,5), à tração, deve ser utilizado um tubo de ligação com um diâmetro exterior de 10 – 12 mm e montá-lo como indicado na Fig. 5. Além disso, deve-

–se fazer um laço no cabo perto da ligação roscada para desviar o gotejamento. Fechar os prensa-fios não utilizados com tampas de vedação e apertar com firmeza.

- Só colocar em funcionamento bombas com tampas de módulo enroscadas adequadamente. Certificar-se que a tampa de vedação está bem assente.
- Ligar a bomba/instalação à terra em conformidade com as normas.

7.2.1 Proteção do motor



PERIGO! Perigo de morte!

Uma ligação elétrica incorreta representa perigo de morte por choque elétrico.

Se o cabo de rede e WSK for passado juntamente com um cabo de 5 fios, o cabo WSK não deve ser monitorizado com tensão de proteção muito baixa.



CUIDADO! Perigo de danos materiais!

Se o relé térmico na bobinagem (WSK, terminal 10 e 15) da bomba não estiver ligado à proteção do motor, o motor pode ser danificado devido a excesso de calor!

Bomba com tipo de caixa de bornes		Disparo	SSM	Confirmação de avaria
mono-fásico 230 V	1/2 ($P_1 \text{máx.} \leq 205 \text{ W}$)	Interrupção interna da tensão do motor	–	Automático após o arrefecimento do motor
	3/4 ($295 \text{ W} \leq P_1 \text{máx.} \leq 345 \text{ W}$)	WSK e unidade de disparo externa (SK602(N)/SK622(N) ou outro comutador/aparelho de controlo)	–	Depois do motor arrefecer em SK602/SK622: manualmente na unidade de disparo em SK602N/SK622N: automaticamente
	5 ($295 \text{ W} \leq P_1 \text{máx.} \leq 345 \text{ W}$)	WSK e unidade de disparo externa (SK602(N)/SK622(N) ou outro comutador/aparelho de controlo)	–	Depois do motor arrefecer em SK602/SK622: manualmente na unidade de disparo em SK602N/SK622N: automaticamente
trifásico 400 V	6 ($P_1 \text{máx.} \leq 215 \text{ W}$)	Interrupção interna de uma fase do motor	–	• Interromper a tensão • Deixar o motor arrefecer • Ligar a tensão
	7 ($305 \text{ W} \leq P_1 \text{máx.} \leq 1445 \text{ W}$)	WSK e unidade de disparo externa (SK602(N)/SK622(N) ou outro comutador/aparelho de controlo)	–	Depois do motor arrefecer em SK602/SK622: manualmente na unidade de disparo em SK602N/SK622N: automaticamente

- A regulação do disparo térmico existente deve ocorrer com a corrente máx. (ver placa de identificação) da velocidade, na qual a bomba é operada.

Unidades de disparo para proteção do motor

Se as unidades de disparo Wilo SK602(N)/SK622(N) estiverem disponíveis em instalações existentes, as bombas com proteção total do motor (relé térmico na bobinagem) podem ser ligadas às mesmas. Ligação de rede bem como ligação (observar os dados da placa de identificação) da unidade de disparo de acordo com os esquemas de ligação (Fig. 7a e Fig. 7b) Fig. 7a:

Monofásica 230 V: $295 \text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 345 \text{ W}$, com relé térmico na bobinagem

7.2.2 Operação do conversor de frequência

Os motores de corrente trifásica da série TOP-Z podem ser ligados a um conversor de frequência. No funcionamento com conversor de frequência, devem ser utilizado filtros de saída para redução de ruídos e para evitar picos de tensão nocivos.

Para suprimir o ruído, são utilizados filtros sinusoidais (filtros LC) em vez de filtros du/dt (filtros RC).

Devem ser mantidos os seguintes valores limite:

- Velocidade de subida de tensão $du/dt < 500 \text{ V}/\mu\text{s}$
- Picos de tensão $\hat{u} < 650 \text{ V}$

Os seguintes valores limite nos bornes de ligação da bomba têm de ser atingidos:

- $U_{\text{mín.}} = 150 \text{ V}$
- $f_{\text{mín.}} = 30 \text{ Hz}$

No caso de frequências de saída baixas do conversor de frequência, a luz de controlo do sentido de rotação da bomba pode apagar-se.

8 Arranque



ATENÇÃO! Perigo de danos pessoais e materiais!

O arranque da bomba sem parafuso de fecho incluindo empanque liso não é permitido, porque a fuga de fluido pode causar danos!

Antes do arranque da bomba, verificar se esta pode ser montada e ligada de forma adequada.

8.1 Encher e evacuar o ar

Encher e evacuar o ar da instalação de forma adequada. A purga do ar da caixa do rotor da bomba ocorre automaticamente logo após um curto período de funcionamento. Um funcionamento a seco de curta duração não danifica a bomba.



ATENÇÃO! Perigo de danos pessoais e materiais!

Não é permitido soltar a cabeça do motor, o parafuso de pressão diferencial (Fig. 3 Pos. 3) ou a conexão de flange / união roscada para purga do ar!

- **Perigo de queimaduras!**

A saída de fluido pode causar danos pessoais e materiais.

Ao abrir o parafuso de purga, podem sair ou ser expelidos a alta pressão fluidos ou vapores quentes.

- **Perigo de queimaduras ao tocar na bomba!**

Conforme o estado de funcionamento da bomba ou da instalação (temperatura do fluido), a mesma pode atingir altas temperaturas.

As bombas com parafusos de purga (visíveis na cabeça do motor; Fig. 1, Pos. 1) podem, se necessário, ser ventiladas da seguinte forma:

- Desligar a bomba.
- Fechar o dispositivo de bloqueio no lado da pressão.
- Proteger as peças elétricas da saída de água.
- Abrir o parafuso de purga (Fig. 1, Pos. 1) cuidadosamente com a ferramenta adequada.



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

A bomba pode ser bloqueada com o parafuso de purga aberto conforme a altura da pressão de funcionamento.

A pressão de alimentação necessária deve estar disponível no lado de aspiração da bomba!

- Empurrar o veio do motor várias vezes cuidadosamente para trás.
- Após 15 – 30 seg. voltar a fechar o parafuso de purga.
- Ligar a bomba.
- Voltar a abrir o dispositivo de bloqueio.



INDICAÇÃO! Uma ventilação incompleta leva a ruídos na bomba e no sistema. Repetir o processo, se necessário.

8.2 Controlo do sentido de rotação

- Controlo do sentido de rotação em trifásico:

O sentido de rotação é, conforme a caixa de bornes, indicado por uma luz na mesma (Fig. 4, Pos. 1). A luz acende-se no sentido de rotação. Se o sentido de rotação estiver errado, a luz não se acende. Para verificar o sentido de rotação, ligar a bomba brevemente. Se o sentido de rotação estiver errado, proceder da seguinte forma:

- Ligar a bomba sem tensão.
- Trocar 2 fases na caixa de bornes.
- Voltar a colocar a bomba em funcionamento.

O sentido de rotação do motor deve coincidir com a seta do sentido de rotação na placa de identificação.

8.2.1 Controlo de velocidade variável



PERIGO! Perigo de morte!

Ao trabalhar em caixas de bornes abertas, existe o perigo de choque elétrico por contacto com bornes de ligação condutores de tensão.

- **Desligar o sistema da corrente e protegê-lo contra uma reativação não autorizada.**
- **Durante o funcionamento não é permitido comutar de nível.**
- **A comutação de nível só pode ser realizada por técnicos especializados.**

Em bombas 1~ com tipo de caixa de bornes 1, 3 (Fig. 4):

Retirar a tampa da caixa de bornes depois de soltar os parafusos de fixação, ajustar o botão rotativo de 3 posições interno (Fig. 4, Pos. 3) para o símbolo da velocidade desejada na caixa de bornes e fechar a tampa dos bornes corretamente.

A velocidade ajustada também pode ser lida com a tampa da caixa de bornes fechada através de um visor.

Em bombas 1~ com tipo de caixa de bornes 2, 4 (Fig. 4):

- Comutação de velocidade na caixa de bornes:
 - Retirar a tampa da caixa de bornes depois de soltar os parafusos de fixação, ajustar a velocidade desejada de acordo com o tipo de caixa de bornes 2 / 4 mudando a ponte de cabos e colocar a tampa dos bornes corretamente.
- Comutação externa da velocidade fora da caixa de bornes (bombas com saída para cabos):
 - Para uma comutação externa da velocidades pode-se ligar um cabo de acordo com o esquema de ligação Fig. 7b. Retirar a tampa da caixa de bornes depois de soltar os parafusos de fixação, retirar a ponte de cabos, passar o cabo pela ligação roscada PG e conectar, fechar a tampa dos bornes corretamente. A extremidade do cabo deve ser ligada a um comutador de 3 níveis.



INDICAÇÃO! Em caso de pontes de cabos não ligada ou ligada incorretamente, a bomba não arranca. Realizar a ligação de acordo com o tipo de caixa de bornes 2/4 ou esquema de ligação Fig. 7b.

Em bombas monofásicas e trifásicas com tipo de caixa de bornes 5, 6, 7 (Fig. 4):

A ficha de adaptação na caixa de bornes pode ser ajustada no máximo em dois ou três níveis (conforme o tipo de caixa de bornes).

Retirar a tampa da caixa de bornes depois de soltar os parafusos de fixação, remover a ficha de adaptação (Fig. 4, Pos. 3) só com a bomba desligada e voltar a encaixá-la de forma a que o símbolo da velocidade desejada na caixa de bornes seja indicado com a respetiva marca da ficha de adaptação.

A velocidade ajustada também pode ser lida com a tampa da caixa de bornes fechada através de um visor.

8.3 Paragem

Para trabalhos de manutenção/reparação ou desmontagem, a bomba deve ser colocada fora de funcionamento.



PERIGO! Perigo de morte!

Existe perigo de morte por eletrocussão durante os trabalhos em aparelhos elétricos.

- Os trabalhos na parte elétrica da bomba devem ser realizados apenas por eletricitistas qualificados.
- Em todos os trabalhos de manutenção e reparação, a bomba deve ser desligada da tensão e protegida contra uma reativação não autorizada.



ATENÇÃO! Perigo de queimaduras!

Conforme o estado de funcionamento da bomba ou da instalação (temperatura do fluido), a mesma pode atingir altas temperaturas. Perigo de queimaduras ao tocar na bomba.

Deixar o equipamento e a bomba arrefecer até à temperatura ambiente.

9 Manutenção

Antes dos trabalhos de manutenção/limpeza e reparação, observar os capítulos «Paragem» e «Desmontagem/Montagem do motor». Seguir as instruções de segurança dos capítulos 2.6, 7 e 8.

Após os trabalhos de manutenção e reparação, instalar e ligar a bomba de acordo com o capítulo «Instalação e ligação elétrica». A ligação do equipamento é feita de acordo com o capítulo «Arranque».

9.1 Desmontagem/montagem do motor



ATENÇÃO! Perigo de danos físicos!

- **Perigo de queimaduras ao tocar na bomba!**
Conforme o estado de funcionamento da bomba ou da instalação (temperatura do fluido), a mesma pode atingir altas temperaturas.
- **No caso de temperatura dos fluidos elevada e altas pressões de sistema, existe o perigo de queimaduras na saída dos fluidos.**
Antes de desmontar o motor, fechar as guarnições de fecho em ambos os lados da bomba, deixar a bomba arrefecer à temperatura ambiente e esvaziar o ramo do sistema bloqueado. Se faltarem guarnições de fecho, esvaziar o sistema.
- **Perigo de lesão devido à queda do motor depois de soltar os parafusos de fixação.**
Observar as normas nacionais de prevenção de acidentes e as normas internas de trabalho, funcionamento e segurança do utilizador. Usar equipamento de proteção!
- **A unidade de rotor pode cair durante a montagem/desmontagem da cabeça do motor e causar lesões. Não segurar na cabeça do motor com o impulsor para baixo.**

Se só for necessário colocar a caixa de bornes numa posição diferente, não é preciso retirar completamente o motor do corpo da bomba. O motor pode ser

rodado para a posição desejada dentro do corpo da bomba (respeitar as posições de montagem autorizadas de acordo com a Fig. 2).



CUIDADO! Perigo de danos materiais!

Se durante os trabalhos de manutenção ou reparação a cabeça do motor for separada do corpo da bomba, o O-ring, que se encontra entre a cabeça do motor e o corpo da bomba, deve ser substituído por um novo. Durante a montagem da cabeça do motor, certificar-se de que o O-ring está bem assente.

- Para soltar o motor, desenroscar 4 parafusos sextavados internos.



CUIDADO! Perigo de danos materiais!

Não danificar o O-ring que se encontra entre a cabeça do motor e o corpo da bomba. O O-ring deve estar reto em relação à aresta que aponta para o impulsor da placa do rolamento.

- Depois da montagem, voltar a apertar os 4 parafusos internos sextavados em cruz.
- Ver arranque da bomba no capítulo 8.

10 Avarias, causas e soluções

A eliminação de avarias apenas pode ser efetuada por técnicos qualificados! Respeitar as instruções de segurança do capítulo 9!

Avaria	Causa	Eliminação
A instalação produz ruídos.	Ar no sistema.	Ventilar o sistema.
	O caudal da bomba é demasiado grande.	Reduzir a potência da bomba ao comutar para uma velocidade inferior.
	A altura manométrica da bomba é demasiado alta.	Reduzir a potência da bomba ao comutar para uma velocidade inferior.
A bomba produz ruídos.	Cavitação devido a pressão de alimentação insuficiente.	Verificar a manutenção da pressão/ pressão prévia do sistema e, se necessário, aumentar dentro do âmbito admissível.
	O corpo estranho encontra-se no corpo da bomba ou no impulsor.	Retirar o corpo estranho após desmontar o conjunto de encaixe.
	Na bomba encontra-se ar.	Ventilar a bomba/sistema.
	As guarnições de fecho do sistema não estão completamente abertas.	Abrir as guarnições de fecho completamente.
A potência da bomba é demasiado baixa.	O corpo estranho encontra-se no corpo da bomba ou no impulsor.	Retirar o corpo estranho após desmontar o conjunto de encaixe.

Avaria	Causa	Eliminação
A bomba não funciona com a alimentação de corrente ligada	Sentido de bombagem errado.	Trocar o lado de pressão e de aspiração da bomba. Prestar atenção ao símbolo do sentido de circulação dos fluidos no corpo da bomba ou no flange da bomba.
	As guarnições de fecho do sistema não estão completamente abertas.	Abrir as guarnições de fecho completamente.
	Sentido de rotação errado.	Corrigir a ligação elétrica na caixa de bornes: Prestar atenção à seta do sentido de rotação na placa de identificação
	(só trifásico) tipo de caixa de bornes 6/7:	
	Luz apagada	Substituir duas fases no borne de rede.
	Fusível avariado/disparou.	Substituir/ligar o fusível elétrico. Se o fusível disparar novamente: • Verificar a bomba quanto a avarias elétricas. • Verificar o cabo de rede da bomba e a ligação elétrica.
	O disjuntor FI disparou.	Ligar o disjuntor FI. Se o disjuntor FI disparar novamente: • Verificar a bomba quanto a avarias elétricas. • Verificar o cabo de rede da bomba e a ligação elétrica.
	Baixa tensão	Verificar a tensão na bomba (observar a placa de identificação).
	Danos na bobinagem	Solicitar o serviço de assistência.
	Caixa de bornes avariada.	Solicitar o serviço de assistência.
	Condensador avariado (só com 1~). Tipo de caixa de bornes 1/2/3/4/5	Substituir o condensador.
	A ponte de cabos da comunicação de velocidades não está montada/ montada de forma incorreta. Tipo de caixa de bornes 2/4	Montar a ponte de cabos corretamente, ver Fig. 4/7b
	O conector de velocidades não está montado. Tipo de caixa de bornes 5/6/7	Montar o conector de seleção de velocidades.

Avaria		A bomba não funciona com a alimentação de corrente ligada.						
Causa	A proteção do motor desligou a bomba, devido a:							
	a) Ao desligar devido a sobrecarga hidráulica da bomba.	a) Ao desligar devido a bloqueio da bomba.		c) Ao desligar devido a fluido demasiado quente.		d) Ao desligar devido a excesso de temperatura ambiente.		
Eliminação	a) Estrangular a bomba no lado da pressão para um ponto de funciona- mento, situado na curva característica.	b) Retirar o parafuso de purga (visível de fora) da bomba e verificar a mobilidade do rotor rodando a extremidade ranhurada do veio com o auxílio de uma chave de parafusos. Desbloquear, se necessário. Alternativa: Desmontagem da cabeça do motor e verificação; se necessário, realizar o desbloqueio rodando o impulsor. Se o bloqueio não puder ser eliminado, deve-se informar o serviço de assistência.		c) Reduzir a temperatura do fluido, ver indicação na placa de identificação.		d) Reduzir a temperatura ambiente, p. ex. isolando as tubagens e ligações.		
Indicação	Indicação da luz no tipo de caixa de bornes							
		1	2	3	4	5	6	7
		-	-	-	-	verde	verde	verde
Confirmação de avaria	Tipo de caixa de bornes 1/2: Auto-reset, após o arrefecimento do motor, a bomba arranca automaticamente.							
	Tipo de caixa de bornes 3/4/5/7: Se o WSK foi ligado a um aparelho de distribuição externo SK602/SK622, este deve ser reposto em zero. No aparelho de distribuição SK602N/SK622N, a confirmação ocorre automaticamente após o arrefecimento do motor.							
	Tipo de caixa de bornes 6: Depois da proteção do motor disparar, interromper a tensão. Deixar a bomba arrefecer aprox. 8 – 10 min. e ligar novamente a tensão de alimentação.							

Se não for possível eliminar a falha de funcionamento, entre em contacto com os técnicos especializados ou com o serviço de assistência da Wilo ou com o representante mais próximo.

11 Peças de substituição

A encomenda de peças de substituição é efetuada através dos técnicos especializados locais e/ou do serviço de assistência da Wilo.

Para evitar questões e encomendas erradas, em cada encomenda devem ser indicados todos os dados da placa de identificação.

12 Remoção

Com a remoção e a reciclagem adequadas deste produto, evitam-se danos ambientais e a colocação em perigo da saúde.



1. Para a remoção do produto e dos seus componentes, é necessário contactar empresas de remoção públicas ou privadas.
2. Podem obter-se mais informações sobre a remoção adequada junto da administração municipal, dos serviços de eliminação de resíduos ou da entidade onde o produto foi adquirido.



INDICAÇÃO: A bomba não deve ser descartada no lixo doméstico! Poderá encontrar mais informações acerca da reciclagem em www.wilo-recycling.com

Reserva-se o direito de proceder a alterações técnicas!

1 Γενικά

Σχετικά με αυτό το εγχειρίδιο

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

Το εγχειρίδιο με τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αποτελείουν στοιχείο αυτού του προϊόντος. Πρέπει να είναι πάντα διαθέσιμο κοντά στο μηχάνημα. Η ακριβής προσοχή και τήρηση αυτών των οδηγιών είναι προϋπόθεση για την προβλεπόμενη χρήση και χειρισμό του μηχανήματος σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αντιστοιχούν στον τύπο του μηχανήματος και ανταποκρίνονται στους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας κατά το χρόνο έκδοσής τους.

Δήλωση συμμόρφωσης ΕΕ:

Ένα αντίγραφο της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΕ αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα των οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας. Σε περίπτωση τροποποίησης των εκεί αναφερόμενων σχεδιασμών χωρίς προηγούμενη συνεννόηση με την εταιρεία μας ή σε περίπτωση μη τήρησης των επεξηγήσεων στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας σχετικά με την ασφάλεια του προϊόντος και του προσωπικού, η δήλωση αυτή χάνει την εγκυρότητά της.

2 Ασφάλεια

Αυτές οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας περιέχουν βασικές υποδείξεις, οι οποίες πρέπει να τηρούνται κατά την εγκατάσταση, τη λειτουργία και τη συντήρηση. Γι' αυτό το λόγο αυτές οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας πρέπει να διαβάζονται όχι μόνο από τον εγκαταστάτη πριν από την εγκατάσταση και την εκκίνηση λειτουργίας, αλλά και από το υπεύθυνο για το χειρισμό του μηχανήματος ειδικό προσωπικό και το χρήστη.

Προσοχή δεν πρέπει να δίνεται μόνο στις γενικές οδηγίες ασφαλείας αυτής της παραγράφου, αλλά και στις ειδικές υποδείξεις ασφαλείας με τα σύμβολα κινδύνου που περιγράφονται στις παρακάτω παραγράφους.

2.1 Χαρακτηριστικά των υποδείξεων στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

Σύμβολα:



Γενικό σύμβολο κινδύνου



Κίνδυνος από ηλεκτρική τάση



ΧΡΗΣΙΜΗ ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Λέξεις επισήμανσης:

ΚΙΝΔΥΝΟΣ!

Άμεσα επικίνδυνη κατάσταση.

Η μη τήρηση των οδηγιών λειτουργίας μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σε βαρύτατους τραυματισμούς.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

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

ΠΡΟΣΟΧΗ!

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

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: Χρήσιμη υπόδειξη για το χειρισμό του προϊόντος. Εφιστά, επίσης, την προσοχή του χρήστη σε πιθανές δυσκολίες.

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

- βέλη φοράς περιστροφής, σύμβολα κατεύθυνσης ροής
 - Σημάνσεις για σημεία σύνδεσης
 - Πινακίδα τύπου
 - Προειδοποιητικά αυτοκόλλητα
- πρέπει τα λαμβάνονται οπωσδήποτε υπόψη και να διατηρούνται ευανάγνωστα.

2.2 Εξειδίκευση προσωπικού

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

2.3 Κίνδυνοι εάν αγνοηθούν οι οδηγίες ασφαλείας

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

Ειδικότερα η μη τήρηση των κανόνων ασφαλείας μπορεί να προκαλέσει τους εξής κινδύνους:

- κινδύνους για τα πρόσωπα από ηλεκτρικές, μηχανικές ή βακτηριολογικές επιδράσεις,
- κινδύνους για το περιβάλλον λόγω διαρροής επικίνδυνων υλικών,
- υλικές ζημιές,
- διακοπή σημαντικών λειτουργιών της συσκευής ή της εγκατάστασης,
- διακοπή των προδιαγεγραμμένων διαδικασιών συντήρησης και επισκευής.

2.4 Εργασία προσέχοντας την τήρηση των υποδείξεων ασφαλείας

Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες ασφαλείας που περιέχονται σε αυτές τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας, οι ισχύοντες εθνικοί κανονισμοί για την πρόληψη των ατυχημάτων, καθώς και οι τυχόν εσωτερικοί κανονισμοί εργασίας, λειτουργίας και ασφαλείας από πλευράς χρήστη.

2.5 Οδηγίες ασφαλείας για τον χρήστη

Η παρούσα συσκευή μπορεί να χρησιμοποιείται από παιδιά άνω από 8 ετών, καθώς και από άτομα με μειωμένες φυσικές, αισθητηριακές ή πνευματικές ικανότητες ή έλλειψη εμπειρίας και γνώσεων, εφόσον επιτηρούνται ή έχουν καταρτιστεί στην ασφαλή χρήση της συσκευής και κατανοούν τους προκύπτοντες κινδύνους. Τα παιδιά δεν επιτρέπεται να παίζουν με τη συσκευή. Ο καθαρισμός και η συντήρηση επιπέδου χρήστη δεν επιτρέπεται να εκτελούνται από παιδιά χωρίς επιτήρηση.

- Εάν στο προϊόν/στην εγκατάσταση υπάρχουν κίνδυνοι από εξαρτήματα που έχουν πολύ υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες, πρέπει αυτά τα εξαρτήματα να αποκλειστούν από τον εγκαταστάτη, ώστε να μην τα αγγίξει κανείς.
- Το προστατευτικό αγγίγματος των κινούμενων εξαρτημάτων (π.χ. των συνδέσμων) δεν επιτρέπεται να αφαιρείται όταν το μηχανήμα βρίσκεται σε λειτουργία.
- Τα επικίνδυνα υγρά άντλησης (π.χ. εκρηκτικά, δηλητηριώδη, καυτά) που διαφεύγουν από σημεία διαρροής πρέπει να απομακρύνονται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μην συνιστούν πηγές κινδύνου για τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Πρέπει να τηρούνται οι εθνικές νομικές διατάξεις.
- Τα λίαν εύφλεκτα υλικά πρέπει να παραμένουν κατά κανόνα μακριά από το προϊόν.
- Πρέπει να αποκλεισθούν οι κίνδυνοι που προέρχονται από την ηλεκτρική ενέργεια. Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες των τοπικών και γενικών κανονισμών (π.χ. των IEC, VDE κλπ.), καθώς και των τοπικών επιχειρήσεων παραγωγής ενέργειας (ΔΕΗ).

2.6 Οδηγίες ασφαλείας για εργασίες εγκατάστασης και συντήρησης

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

Οι εργασίες στο μηχανήμα και την εγκατάσταση πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο σε κατάσταση ακινητοποίησης. Πρέπει να τηρείται οπωσδήποτε η διαδι-

κασία θέσης εκτός λειτουργίας του μηχανήματος/της εγκατάστασης, όπως περιγράφεται στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας. Αμέσως μετά από την ολοκλήρωση των εργασιών πρέπει να γίνει η επανεγκατάσταση των διατάξεων ασφαλείας και προστασίας και η επανενεργοποίησή τους.

2.7 Αυθαίρετες τροποποιήσεις και κατασκευή ανταλλακτικών

Αυθαίρετες τροποποιήσεις και κατασκευή ανταλλακτικών θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλεια του προϊόντος και του προσωπικού και ακυρώνουν τις δηλώσεις από μέρους του κατασκευαστή σχετικά με την ασφάλεια.

Οι τροποποιήσεις στο μηχάνημα επιτρέπονται μόνο κατόπιν συμφωνίας με τον κατασκευαστή. Αυθεντικά εξαρτήματα και παρελκόμενα του ίδιου του κατασκευαστή εξασφαλίζουν πλήρη ασφάλεια λειτουργίας. Η χρήση εξαρτημάτων άλλης προέλευσης απαλλάσσει τον κατασκευαστή από τις ευθύνες σχετικά με ενδεχόμενες συνέπειες.

2.8 Ανεπίτρεπτοι τρόποι λειτουργίας

Η ασφάλεια λειτουργίας της παραδιδόμενης συσκευής διασφαλίζεται μόνο εφόσον γίνεται η προβλεπόμενη χρήση σύμφωνα με το κεφάλαιο 4 και 5 των οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να ξεπεραστούν οι οριακές τιμές που δίδονται στον κατάλογο/φύλλο στοιχείων του προϊόντος.

3 Μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση

Μόλις παραλάβετε το προϊόν, ελέγξτε το αμέσως, όπως και τη συσκευασία του, για τυχόν ζημιές κατά τη μεταφορά. Εάν διαπιστωθούν ζημιές, ξεκινήστε τις απαιτούμενες διαδικασίες με τη μεταφορική εταιρεία εντός των αντίστοιχων προθεσμιών.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος τραυματισμών και υλικών ζημιών!

Η εσφαλμένη μεταφορά και η εσφαλμένη προσωρινή αποθήκευση μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμούς και υλικές ζημιές.

- Προστατεύετε την αντλία και τη συσκευασία της κατά τη μεταφορά και την ενδιάμεση αποθήκευση από υγρασία, παγετό και μηχανικές ζημιές.
- Η αντλία μετά από τη χρήση (π.χ. έλεγχος λειτουργίας) πρέπει να στεγνώνει προσεκτικά και να αποθηκεύεται το πολύ για 6 μήνες.
- Οι συσκευασίες που έχουν βραχεί χάνουν την αντοχή τους και μπορεί να ανοίξουν, με αποτέλεσμα την πρόκληση τραυματισμών από μια πτώση του προϊόντος.
- Για τη μεταφορά της, η αντλία επιτρέπεται να κρατιέται μόνο από τον κινητήρα ή το κέλυφος της αντλίας και ποτέ από το στοιχείο/το κιβώτιο ακροδεκτών, το καλώδιο ή από τον εξωτερικό πυκνωτή.
- Μετά την αφαίρεση του προϊόντος από τη συσκευασία πρέπει να αποφεύγεται η ρύπανση ή η μόλυνση!

4 Προβλεπόμενη χρήση

Οι κυκλοφορητές πρέπει να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για την άντληση υγρών σε συστήματα κυκλοφορίας πόσιμου νερού.

5 Στοιχεία για το προϊόν

5.1 Κωδικοποίηση τύπου

Παράδειγμα: TOP-Z 20/4 EM	
TOP	Κυκλοφορητής, υδρολίπαντος
Z	-Z = Μεμονωμένη αντλία για συστήματα κυκλοφορίας πόσιμου νερού
20	Βιδωτή σύνδεση [mm]: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Φλάντζα σύνδεσης: DN 40, 50, 65, 80 Συνδυασμένη φλάντζα (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/4	Μέγιστο μανομετρικό ύψος σε [m] για Q = 0 m³/h
EM	EM = Μονοφασικός κινητήρας DM = Τριφασικός κινητήρας

5.2 Τεχνικά στοιχεία

Μέγιστη ταχύτητα ροής	Ανάλογα με τον τύπο αντλίας, βλ. κατάλογο
Μέγιστο μανομετρικό ύψος	Ανάλογα με τον τύπο αντλίας, βλ. κατάλογο
Ταχύτητα περιστροφής	Ανάλογα με τον τύπο αντλίας, βλ. κατάλογο
Τάση ηλεκτρικού δικτύου	1~ 230 V σύμφωνα με DIN IEC 60038 3~ 400 V σύμφωνα με DIN IEC 60038 3~ 230 V σύμφωνα με DIN IEC 60038 (προαιρετικά με φως μεταβολής στρωφών) Άλλες ηλεκτρικές τάσεις, βλέπε πινακίδα τύπου
Ονομαστικό ρεύμα	Βλέπε πινακίδα τύπου
Συχνότητα	Βλέπε πινακίδα τύπου (50 Hz)
Κατηγορία μόνωσης	Βλέπε πινακίδα τύπου
Βαθμός προστασίας	Βλέπε πινακίδα τύπου
Κατανάλωση ισχύος P ₁	Βλέπε πινακίδα τύπου
Ονομαστικά εύρη	Βλ. κωδικοποίηση τύπου
Φλάντζες σύνδεσης	Βλ. κωδικοποίηση τύπου
Βάρος αντλίας	Ανάλογα με τον τύπο αντλίας, βλ. κατάλογο
Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος	-20 °C έως +40 °C
Μέγιστη σχετική υγρασία αέρα	≤ 95 %

5.2 Τεχνικά στοιχεία	
Επιτρεπόμενα αντλούμενα υγρά	Πόσιμο νερό και νερό για επιχειρήσεις τροφίμων σύμφωνα με τον ευρωπαϊκό κανονισμό για το πόσιμο νερό. Η επιλογή των υλικών της αντλίας ανταποκρίνεται στις εξελίξεις της τεχνολογίας λαμβάνοντας υπόψη τις Οδηγίες της (γερμανικής) Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (UBA) που παραπέμπει στον (γερμανικό) Κανονισμό Πόσιμου Νερού (TrinkwV). Τα χημικά μέσα απολύμανσης μπορούν να προκαλέσουν ζημιές στα υλικά.
Επιτρεπόμενη θερμοκρασία υγρού	Πόσιμο νερό: μέχρι 20 °d: έως +80 °C (βραχυπρόθεσμα (2 h): +110 °C) Εξαιρεση: TOP-Z 20/4 και 25/6: μέχρι 18 °d: έως +65 °C (βραχυπρόθεσμα (2 h): +80 °C)
Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας	βλέπε πινακίδα τύπου
Εκπεμπόμενη στάθμη ηχητικής πίεσης	< 50 dB(A) (εξαρτάται από τον τύπο της αντλίας)
Εκπομπή ραδιοπαρεμβολών	EN 61000-6-3
Αντοχή σε παρεμβολές	EN 61000-6-2



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος τραυματισμών και υλικών ζημιών!
Μη επιτρεπόμενα υγρά μπορεί να προκαλέσουν καταστροφή της αντλίας και τραυματισμούς. Πρέπει να λαμβάνονται οπωσδήποτε υπόψη τα φύλλα δεδομένων ασφαλείας και να τηρούνται οι οδηγίες των κατασκευαστών!

Ελάχιστη πίεση προσαγωγής (πάνω από την ατμοσφαιρική πίεση) στο στόμιο αναρρόφησης της αντλίας για την αποφυγή θορύβων σπηλαίωσης (σε θερμοκρασία υγρού T_{υγρού}):

T _{ρευστού}	Rp ¾	Rp 1	Rp 1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50 °C	0,5 bar				0,8 bar		
+80 °C	0,8 bar				1,0 bar		
+110 °C	2,0 bar				3,0 bar		

Οι τιμές ισχύουν έως τα 300 m πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας, επαύ-
ξηση για υψηλότερες τοποθεσίες:
0,01 bar/100 m αύξηση υψομέτρου.

5.3 Περιεχόμενο παράδοσης

- Αντλία πλήρης
- 2 παρεμβύσματα για βιδωτή σύνδεση
- Διμερές θερμομονωτικό κέλυφος

- 8 τμχ. Ροδέλες M12
(για βίδες φλάντζας M12 στον τύπο συνδυαστικής φλάντζας DN 40 – DN 65)
- 8 τμχ. Ροδέλες M16
(για βίδες φλάντζας M16 στον τύπο συνδυαστικής φλάντζας DN 40 – DN 65)
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

5.4 Παρελκόμενα

Τα παρελκόμενα πρέπει να παραγγέλλονται ξεχωριστά:

- Φις μεταβολής στροφών για 3 ~ 230 V

Για την λεπτομερή λίστα των παρελκόμενων ανατρέξτε στον κατάλογο.

6 Περιγραφή και λειτουργία

6.1 Περιγραφή της αντλίας

Η αντλία είναι εξοπλισμένη με έναν υδρολίπαντο κινητήρα (μονοφασικό ρεύμα (1~) ή τριφασικό ρεύμα (3~), **ηλεκτρική σύνδεση και συχνότητα ηλεκτρικού δικτύου βλ. πινακίδα τύπου**, στον οποίο όλα τα περιστρεφόμενα μέρη περιβάλλονται από το υγρό. Σύμφωνα με τον τρόπο κατασκευής το υγρό λιπαίνει τον άξονα του ρότορα που εδράζει πάνω σε κουζινέτα.

Ο κινητήρας διαθέτει δυνατότητα πολλαπλών ταχυτήτων. Η μεταβολή του αριθμού στροφών είναι διαφορετικού τύπου ανάλογα με το κιβώτιο ακροδεκτών. Πρόκειται είτε για ένα διακόπτη επιλογής στροφών μέσω μετάθεσης του φις μεταβολής στροφών, είτε μέσω μιας εσωτερικής ή εξωτερικής γεφύρωσης των επαφών. (Βλ. Εκκίνηση λειτουργίας/μεταβολή αριθμού στροφών).

Για την τάση 3 ~ 230 V διατίθεται ως παρελκόμενο ένα αντίστοιχο φις μεταβολής στροφών.

Η αντιστοίχιση των κουτιών ακροδεκτών στους διάφορους τύπους αντλίας περιγράφεται στην ενότητα «Κουτιά ακροδεκτών» (κεφάλαιο 6.2).

Η επιλογή των υλικών και ο σχεδιασμός των αντλιών αυτής της κατασκευαστικής σειράς (κέλυφος αντλίας από ερυθρό ορείχαλκο) έχουν γίνει ειδικά για τις συνθήκες λειτουργίας σε συστήματα κυκλοφορίας πόσιμου νερού, σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες (TrinkwV, ACS, WRAS, W3d, κώδικας πρακτικών για την εκπόνηση εγκαταστάσεων πόσιμου νερού) (βλ. επίσης DIN 50930-6/TrinkwV. για τη Γερμανία).

Σε περίπτωση χρήσης της κατασκευαστικής σειράς Wilo-TOP-Z από φαιό χυτοσίδηρο (κέλυφος αντλίας από φαιό χυτοσίδηρο) σε συστήματα κυκλοφορίας πόσιμου νερού, πρέπει να τηρούνται ενδεχομένως οι εθνικοί κανονισμοί και οδηγίες.

6.2 Κουτιά ακροδεκτών

Για όλους τους τύπους αντλιών υπάρχουν επτά κουτιά ακροδεκτών (Fig. 4), που αντιστοιχίζονται στους τύπους των αντλιών σύμφωνα με τον πίνακα 1:

Ηλεκτρική σύνδεση	μέγιστη απορροφώμενη ισχύς P_1 (βλέπε πινακίδα τύπου)	Τύπος κιβωτίου ακροδεκτών TOP-Z
1~	$95\text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 205\text{ W}$	1/2
	$295\text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 345\text{ W}$	3/4/5
3~	$95\text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 215\text{ W}$	6
	$305\text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 1445\text{ W}$	7

Πίνακας 1: Αντιστοίχιση τύπου κιβωτίου ακροδεκτών – τύπου αντλίας (βλ. επίσης Fig. 4)

Ο εξοπλισμός των κουτιών ακροδεκτών παρατίθεται στον πίνακα 2:

Τύπος κουτιού ακροδεκτών	Λυχνία ελέγχου φοράς περιστροφής (Fig. 4, θέση 1)	Μεταβολή στροφών (Fig. 4, θέση 3)
1	–	Διακόπτης επιλογής στροφών, 3 βαθμίδων
2	–	Εσωτερικά ή εξωτερικά, Γεφύρωση των επαφών «x1-x2» ή «x1-x3» ή «x1-x4»
3	–	Διακόπτης επιλογής στροφών, 3 βαθμίδων
4	–	Εσωτερικά ή εξωτερικά, Γεφύρωση των επαφών «x1-x2» ή «x1-x3» ή «x1-x4»
5	– 2)	Φις μεταβολής στροφών, 2 βαθμίδων
6	X (στο εσωτερικό)	Φις μεταβολής στροφών, 3 βαθμίδων
7	X 1)	Φις μεταβολής στροφών, 3 βαθμίδων

Πίνακας 2: Εξοπλισμός των κουτιών ακροδεκτών

- 1) Τα φωτεινά σήματα οδηγούνται στο κάλυμμα μέσω ενός κοινού καλωδίου οπτικών ινών, έτσι ώστε να φαίνονται από έξω όταν είναι αναμμένα.
- 2) Όταν υπάρχει τάση ηλεκτρικού δικτύου η λυχνία ανάβει πράσινη.
- Η λυχνία ελέγχου φοράς περιστροφής ανάβει πράσινη όταν υπάρχει τάση ηλεκτρικού δικτύου και η φορά περιστροφής είναι σωστή, ενώ όταν η φορά περιστροφής είναι λάθος, η ενδεικτική λυχνία είναι σβηστή (βλ. κεφάλαιο «Εκκίνηση λειτουργίας»).

7 Εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Από λανθασμένη εγκατάσταση ή ηλεκτρική σύνδεση μπορεί να προκληθούν θανάσιμοι τραυματισμοί. Πρέπει να αποκλεισθούν οι κίνδυνοι που προέρχονται από την ηλεκτρική ενέργεια.

- Η εγκατάσταση και η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να διεξάγονται μόνον από εξειδικευμένους τεχνικούς σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς!
- Τηρείτε τους κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων!
- Τηρείτε τους κανονισμούς των τοπικών επιχειρήσεων παροχής ενεργείας! Αντλίες με προσυναρμολογημένο καλώδιο:
- Ποτέ μην τραβάτε από το καλώδιο της αντλίας
- Μην τσακίζετε το καλώδιο
- Μην τοποθετείτε αντικείμενα πάνω στο καλώδιο

7.1 Εγκατάσταση



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος τραυματισμών!

Μια εσφαλμένη εγκατάσταση μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα τραυματισμούς.

- Υπάρχει κίνδυνος σύνθλιψης
- Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού από αιχμηρές ακμές και γρέζια. Πρέπει να φοράτε τον κατάλληλο εξοπλισμό προστασίας (π.χ. προστατευτικά γάντια)!
- Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού από πτώση της αντλίας /του κινητήρα. Αν χρειάζεται ασφαλίστε την αντλία/τον κινητήρα έναντι πτώσης με τα κατάλληλα μέσα ανύψωσης φορτίων.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Μια εσφαλμένη εγκατάσταση μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα υλικές ζημιές.

- Αναθέστε την εγκατάσταση μόνο σε ειδικευμένο προσωπικό!
- Τηρείτε τους εθνικούς και τοπικούς κανονισμούς!
- Για τη μεταφορά της, η αντλία επιτρέπεται να κρατιέται μόνο από τον κινητήρα ή το κέλυφός της. Ποτέ από το στοιχείο ή το κιβώτιο ακροδεκτών!
- Εγκατάσταση εντός κτιρίου:
 - Η εγκατάσταση της αντλίας πρέπει να γίνεται σε ένα ξηρό, καλά αεριζόμενο χώρο. Θερμοκρασία περιβάλλοντος κάτω από τους -20°C απαγορεύεται.
- Εγκατάσταση εκτός κτιρίου (εξωτερική τοποθέτηση):
 - Η αντλία πρέπει να εγκατασταθεί σε φρεάτιο αποστράγγισης (π.χ. φωταγωγό, κυλινδρικό φρεάτιο) με κάλυμμα ή μέσα σε ντουλάπι/κέλυφος για προστασία από τις καιρικές επιδράσεις. Θερμοκρασία περιβάλλοντος κάτω από τους -20°C απαγορεύεται.
 - Αποφεύγετε την έκθεση της αντλίας στην άμεση ηλιακή ακτινοβολία.
 - Η αντλία πρέπει να προστατευθεί έτσι ώστε οι εγκοπές εκροής συμπυκνωμάτων να παραμένουν καθαρές (Fig. 6).

- Η αντλία πρέπει να προστατευθεί από τη βροχή. Το στάξιμο νερού από επάνω επιτρέπεται υπό την προϋπόθεση ότι η ηλεκτρική σύνδεση έχει γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και το κουτί ακροδεκτών έχει κλείσει ερμητικά.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Αν η θερμοκρασία περιβάλλοντος κυμανθεί πέρα από τα επιτρεπτά όρια, φροντίστε να υπάρχει καλός αερισμός ή επαρκής θέρμανση.

- Ολοκληρώστε όλες τις εργασίες συγκόλλησης πριν από την εγκατάσταση της αντλίας.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Οι ακαθαρσίες από το σύστημα σωληνώσεων μπορεί να καταστρέψουν την αντλία κατά τη λειτουργία. Πριν από την εγκατάσταση της αντλίας ξεπλύνετε το σύστημα σωληνώσεων.

- Πρέπει να προβλεφθούν βαλβίδες απομόνωσης μπροστά και πίσω από την αντλία.
- Στερεώστε τις σωληνώσεις με τα κατάλληλα μέσα πάνω στο δάπεδο, στην οροφή ή στα τοιχώματα, έτσι ώστε η αντλία να μην κρατάει το βάρος τους.
- Κατά την εγκατάσταση στην προσαγωγή ανοικτών εγκαταστάσεων πρέπει η προσαγωγή ασφαλείας να διακλαδώνει πριν από την αντλία (DIN EN 12828).
- Πριν από την εγκατάσταση της μεμονωμένης αντλίας αφαιρέστε αν είναι απαραίτητο και τα δύο ημικελύφη του θερμομονωτικού.
- Τοποθετήστε την αντλία σε ένα καλά προσβάσιμο σημείο, ώστε να είναι εύκολος ο μετέπειτα έλεγχος ή η αντικατάσταση.
- Κατά την τοποθέτηση/εγκατάσταση πρέπει να ληφθούν υπόψη τα εξής:
 - Εκτελείτε την εγκατάσταση χωρίς τάνυση με τον άξονα της αντλίας σε οριζόντια θέση (βλ. τρόπους τοποθέτησης σύμφωνα με το Fig. 2). Το κουτί ακροδεκτών του κινητήρα δεν επιτρέπεται να βλέπει προς τα κάτω. Πιθανόν το κέλυφος κινητήρα να πρέπει να περιστραφεί μετά από το λύσιμο των βιδών Άλεν (βλ. κεφάλαιο 9).
- Η κατεύθυνση ροής του υγρού άντλησης πρέπει να αντιστοιχεί στο βέλος κατεύθυνσης ροής πάνω στο κέλυφος της αντλίας ή πάνω στη φλάντζα της.

7.1.1 Εγκατάσταση αντλίας με σύνδεση σωλήνων φλάντζας

- Πριν από την εγκατάσταση της αντλίας πρέπει να εγκατασταθούν οι κατάλληλοι σύνδεσμοι σωλήνων.
- Κατά την εγκατάσταση της αντλίας πρέπει να χρησιμοποιηθούν οι υπάρχουσες στεγανοποιήσεις φλάντζας ανάμεσα στα στόμια αναρρόφησης/κατάθλιψης και τους συνδέσμους σωλήνων.
- Βιδώστε περικόχλια ένωσης επάνω στα σπειρώματα των στομιών αναρρόφησης/κατάθλιψης και σφίξτε τα με κατάλληλο γερμανικό κλειδί ή κάβουρα.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Κατά το σφίξιμο των ρακόρ κρατήστε την αντλία κόντρα πιάνοντάς την από τον κινητήρα. Όχι από το στοιχείο ή το κιβώτιο ακροδεκτών!

- Ελέγξτε τη στεγανότητα των συνδέσμων σωλήνων.
- Μεμονωμένη αντλία:
Πριν από την εκκίνηση λειτουργίας τοποθετήστε και πιέστε μεταξύ τους και τα δύο ημικελύφη της θερμομόνωσης, έτσι ώστε οι πείροι οδηγού να ασφαλίσουν στις απέναντι τρύπες.

7.1.2 Εγκατάσταση αντλίας με φλαντζωτή σύνδεση

Εγκατάσταση αντλιών με συνδυασμένη φλάντζα PN 6/10

(Αντλίες με φλαντζωτή σύνδεση DN 40 μέχρι και DN 65)



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος τραυματισμών και υλικών ζημιών!

Σε περίπτωση εσφαλμένης εγκατάστασης η φλάντζα σύνδεσης ενδέχεται να υποστεί ζημιά και να παρουσιάσει διαρροή. Υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης τραυματισμού και υλικών ζημιών από το καυτό υγρό άντλησης που εκρέει.

- Μην συνδέετε ποτέ μεταξύ τους δύο συνδυασμένες φλάντζες!
- Οι αντλίες με συνδυασμένη φλάντζα δεν είναι εγκεκριμένες για πιέσεις λειτουργίας PN 16.
- Η χρήση στοιχείων ασφάλισης (π.χ. ελατηριωτοί δακτύλιοι) μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα έλλειψη στεγανότητας στη φλαντζωτή σύνδεση. Γι' αυτό το λόγο δεν επιτρέπονται. Ανάμεσα στην κεφαλή των βιδών/παξιμαδιών και τη συνδυαστική φλάντζα πρέπει να τοποθετούνται οι παραδιδόμενες ροδέλες (Fig. 3, Θέση 1).
- Οι επιτρεπόμενες ροπές σύσφιξης σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα δεν επιτρέπεται να ξεπεραστούν ούτε κατά τη χρήση βιδών υψηλότερης αντοχής (≥ 4.6) διότι μπορεί να παρουσιαστούν αποτρίμματα στην περιοχή των ακμών των διαμήκων τρυπών. Με τον τρόπο αυτό οι βίδες χάνουν την προέντασή τους και η φλάντζα σύνδεσης μπορεί να παρουσιάσει διαρροές.
- Χρησιμοποιείτε βίδες επαρκούς μήκους. Το σπείρωμα της βίδας πρέπει να προεξέχει από το παξιμάδι τουλάχιστον κατά ένα βήμα (Fig. 3, Θέση 2).

DN 40, 50, 65	Ονομαστική πίεση PN 6	Ονομαστική πίεση PN 10/16
Διάμετρος βιδών	M12	M16
Κατηγορία κατασκευής	≥ 4.6	≥ 4.6
επιτρεπόμενη ροπή σύσφιξης	40 Nm	95 Nm
Ελάχιστο μήκος βίδας για		
• DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80	Ονομαστική πίεση PN 6	Ονομαστική πίεση PN 10/16
Διάμετρος βιδών	M16	M16
Κατηγορία κατασκευής	≥ 4.6	≥ 4.6
επιτρεπόμενη ροπή σύσφιξης	95 Nm	95 Nm
Ελάχιστο μήκος βίδας για • DN 80	70 mm	70 mm

- Τοποθετήστε ανάμεσα στις φλάντζες της αντλίας και τις κόντρα φλάντζες τα κατάλληλες στεγανοποιήσεις φλάντζας.
- Σφίξτε τις βίδες φλάντζας σε δύο βήματα και σταυρωτά στην προβλεπόμενη ροπή σύσφιξης (βλέπε πίνακα 7.1.2).
 - Βήμα 1: 0,5 x επιτρεπόμενη ροπή σύσφιξης
 - Βήμα 2: 1,0 x επιτρεπόμενη ροπή σύσφιξης
- Ελέγξτε τη στεγανότητα των φλαντζών σύνδεσης.
- Μεμονωμένη αντλία:
Πριν από την εκκίνηση λειτουργίας τοποθετήστε και πιέστε μεταξύ τους και τα δύο ημικελύφη της θερμομόνωσης, έτσι ώστε οι πείροι οδηγοί να ασφαλίσουν στις απέναντι τρύπες.

7.2 Ηλεκτρική σύνδεση



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Σε περίπτωση λανθασμένης ηλεκτρικής σύνδεσης υφίσταται κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία.

- Η ηλεκτρική σύνδεση και όλες οι εργασίες που σχετίζονται με αυτήν πρέπει να ανατίθεται μόνο σε ηλεκτρολόγους που έχουν εγκριθεί από την τοπική επιχείρηση ηλεκτρισμού και πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τους κατά τόπους ισχύοντες κανονισμούς.
- Πριν από τις εργασίες στην αντλία, διακόψτε την τάση τροφοδοσίας σε όλους τους πόλους. Εξαιτίας της ακόμη παραμένουσας ηλεκτρικής τάσης που είναι επικίνδυνη σε περίπτωση επαφής (πυκνωτές), οι εργασίες στο στοιχείο επιτρέπεται να ξεκινήσουν μόνον αφού περάσουν 5 λεπτά (μόνο για τον τύπο 1~). Ελέγξτε, αν έχει διακοπεί η τάση σε όλες τις επαφές (ακόμη και στις επαφές χωρίς τάνυση).
- Μην θέτετε την αντλία σε λειτουργία εάν το στοιχείο/το κιβώτιο ακροδεκτών έχει υποστεί ζημιές.
- Από την ανεπίτρεπτη αφαίρεση των στοιχείων ρύθμισης και χειρισμού στο στοιχείο ή το κιβώτιο ακροδεκτών υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας εάν αγγιχτούν τα εσωτερικά ηλεκτρικά εξαρτήματα.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Η εσφαλμένη ηλεκτρική σύνδεση ενδέχεται να προξενήσει υλικές ζημιές. Λόγω λανθασμένης τάσης μπορεί να υποστεί ζημιά ο κινητήρας!

- Ο τύπος ρεύματος και η τάση της ηλεκτρικής σύνδεσης πρέπει να αντιστοιχούν στα στοιχεία της πινακίδας τύπου.
- Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να γίνεται με μια σταθερή γραμμή σύνδεσης, εξοπλισμένη με ένα βύσμα ή με ένα διακόπτη για όλους του πόλους, με ελάχιστο άνοιγμα επαφής τουλάχιστον 3 mm.
- Ασφάλεια στην πλευρά του δικτύου: 10 A, αδρανής.
- Οι αντλίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς περιορισμούς και σε υπάρχουσες εγκαταστάσεις με ή χωρίς διακόπτη διαρροής. Κατά τον υπολογισμό των διαστάσεων του διακόπτη διαρροής λάβετε υπόψη τον αριθμό των συνδεδεμένων αντλιών και τα ονομαστικά ρεύματα των κινητήρων τους.
- Για τη χρήση της αντλίας σε εγκαταστάσεις με θερμοκρασίες νερού πάνω από 90°C, πρέπει να χρησιμοποιηθεί μια γραμμή σύνδεσης ανάλογα ανθεκτική στη θερμότητα.
- Όλες οι γραμμές σύνδεσης πρέπει να τοποθετούνται με τέτοιον τρόπο, ώστε σε καμία περίπτωση να μην έρχονται σε επαφή με τη σωλήνωση ή το κέλυφος της αντλίας και του κινητήρα.
- Για να διασφαλιστεί η προστασία έναντι σταξίματος νερού και η εκτόνωση έλξης του στυπιοθλίπτη καλωδίου (PG 13,5) πρέπει να χρησιμοποιηθεί μια γραμμή σύνδεσης εξωτερικής διαμέτρου 10 – 12 mm και να συναρμολογηθεί όπως φαίνεται στο Fig. 5. Επιπλέον, το καλώδιο κοντά στο ρακόρ πρέπει να τυλιχτεί και να σχηματίσει ένα βρόχο εκροής για την απορροή του νερού που στάζει. Οι μη συνδεδεμένοι στυπιοθλίπτες καλωδίων πρέπει να σφραγίζονται και να βιδώνονται με τις υπάρχουσες στεγανοποιητικές ροδέλες.
- Οι αντλίες επιτρέπεται να τίθενται σε λειτουργία μόνον όταν το κάλυμμα του δομοστοιχείου είναι σωστά βιδωμένο. Προσέξτε το στεγανοποιητικό του καλύμματος να κάθεται σωστά στη θέση του.
- Γειώστε σωστά την αντλία ή την εγκατάσταση.

7.2.1 Προστασία κινητήρα



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Σε περίπτωση λανθασμένης ηλεκτρικής σύνδεσης υφίσταται κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία.

Εάν τοποθετηθούν οι αγωγοί ηλεκτρικού ρεύματος τροφοδοσίας και WSK μαζί σε ένα 5-κλωνο καλώδιο, ο αγωγός WSK δεν επιτρέπεται να επιτηρείται μέσω χαμηλής τάσης ασφαλείας.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Εάν η επαφή περιέλιξης (WSK, ακροδέκτης 10 και 15) της αντλίας δεν συνδεθεί στην προστασία κινητήρα, μπορεί ο κινητήρας να πάθει ζημιά από θερμική υπερφόρτωση!

Αντλία με τύπο κιβωτίου ακροδεκτών	Διέγερση	SSM (συνολικό σήμα βλάβης)	Επιβεβαίωση βλάβης
1~230 V 1/2 ($P_{1max} \leq 205 \text{ W}$)	Εσωτερική διακοπή τάσης κινητήρα	–	Αυτόματα μετά την ψύξη του κινητήρα
3/4 ($295 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 345 \text{ W}$)	WSK και εξωτερική συσκευή διέγερσης (SK602(N)/SK622(N) ή άλλη συσκευή ελέγχου/ρύθμισης λειτουργίας)	–	Μετά την ψύξη του κινητήρα σε SK602/SK622: χειροκίνητα στη συσκευή διέγερσης σε SK602N/SK622N: αυτόματα
5 ($295 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 345 \text{ W}$)	WSK και εξωτερική συσκευή διέγερσης (SK602(N)/SK622(N) ή άλλη συσκευή ελέγχου/ρύθμισης λειτουργίας)	–	Μετά την ψύξη του κινητήρα σε SK602/SK622: χειροκίνητα στη συσκευή διέγερσης σε SK602N/SK622N: αυτόματα

Αντλία με τύπο κιβωτίου ακροδεκτών	Διέγερση	SSM (συνολικό σήμα βλάβης)	Επιβεβαίωση βλάβης
3~400 V 6 ($P_{1max} \leq 215 \text{ W}$)	Εσωτερική διακοπή φάσης κινητήρα	–	- Αποσυνδέστε την τάση ηλεκτρικού δικτύου - Αφήστε τον κινητήρα να κρυώσει - Επανασυνδέστε την τάση ηλεκτρικού δικτύου
7 ($305 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 1445 \text{ W}$)	WSK και εξωτερική συσκευή διέγερσης (SK602(N)/SK622(N) ή άλλη συσκευή ελέγχου/ρύθμισης λειτουργίας)	–	Μετά την ψύξη του κινητήρα σε SK602/SK622: χειροκίνητα στη συσκευή διέγερσης σε SK602N/SK622N: αυτόματα

- Η ρύθμιση της θερμικής διέγερσης που τυχόν υπάρχει πρέπει να γίνει για το αντίστοιχο μέγιστο ρεύμα της βαθμίδας ταχύτητας περιστροφής στην οποία λειτουργεί η αντλία (βλέπε πινακίδα τύπου).

Συσκευές διέγερσης προστασίας κινητήρα

Εάν σε υπάρχουσες εγκαταστάσεις υπάρχουν συσκευές διέγερσης SK602(N)/SK622(N) της Wilo, τότε μπορούν σε αυτές να συνδεθούν αντλίες με πλήρη προστασία κινητήρα (WSK). Η ηλεκτρική σύνδεση, όπως και η σύνδεση της

συσκευής διέγερσης (βλ. πινακίδα στοιχείων) πρέπει να γίνει σύμφωνα με τα σχέδια συνδεσμολογίας (Fig. 7a και σχήμα 7b) Fig. 7a:
 $1 \sim 230 \text{ V}; 295 \text{ W} \leq P_{1\text{max}} \leq 345 \text{ W}$, με WSK

7.2.2 Λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας

Οι τριφασικοί κινητήρες της κατασκευαστικής σειράς TOP-Z μπορούν να συνδεθούν σε μετατροπέα συχνότητας. Κατά τη λειτουργία με μετατροπείς συχνότητας πρέπει να χρησιμοποιούνται φίλτρα εξόδου για τη μείωση του θορύβου και την αποφυγή ζημιογόνων υπερτάσεων.

Για τον περιορισμό του θορύβου συνιστώνται ημιτονοειδή φίλτρα (LC) αντί των φίλτρων du/dt (RC).

Πρέπει να τηρούνται οι ακόλουθες οριακές τιμές:

- Ρυθμός αύξησης τάσης $du/dt < 500 \text{ V}/\mu\text{s}$
- Υπερτάσεις $\hat{u} < 650 \text{ V}$

Οι τιμές στους ακροδέκτες σύνδεσης της αντλίας δεν επιτρέπεται να πέσουν κάτω από τις παρακάτω οριακές τιμές:

- $U_{\text{min}} = 150 \text{ V}$
- $f_{\text{min}} = 30 \text{ Hz}$

Σε χαμηλές συχνότητες εξόδου του μετατροπέα συχνότητας μπορεί η ενδεικτική λυχνία φοράς περιστροφής της αντλίας να σβήσει.

8 Εκκίνηση λειτουργίας



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος τραυματισμών και υλικών ζημιών!

Δεν επιτρέπεται η εκκίνηση λειτουργίας της αντλίας χωρίς τη βιδωτή τάπα με στεγανοποίηση φλάντζας, διότι το υγρό που εκρέει μπορεί να προξενήσει ζημιές!

Πριν από την εκκίνηση λειτουργίας ελέγξτε αν η αντλία έχει συναρμολογηθεί και συνδεθεί σωστά.

8.1 Πλήρωση και εξαέρωση

Γεμίστε και εξαερώστε σωστά την εγκατάσταση. Η εξαέρωση του χώρου ρότορα της αντλίας γίνεται αυτόματα ήδη μετά από ένα σύντομο διάστημα λειτουργίας. Η ξηρή λειτουργία μικρής διάρκειας δεν προξενεί ζημιά στην αντλία.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος τραυματισμών και υλικών ζημιών!

Απαγορεύεται το λύσιμο της κεφαλής του κινητήρα, της βίδας διαφοράς πίεσης (Fig. 3 Θέση 3) ή της φλάντζας σύνδεσης/του βιδωτού συνδέσμου σωλήνων για την εξαέρωση!

- Υπάρχει κίνδυνος εγκαύματος!

Το υγρό που εκρέει μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς και υλικές ζημιές. Κατά το άνοιγμα της βίδας εξαέρωσης μπορεί να τρέξει ή να εκτοξευθεί καυτό και υπό υψηλή πίεση υγρό άντλησης, σε ρευστή ή αέρια κατάσταση.

- **Υπάρχει κίνδυνος εγκαύματος εάν αγγίξετε την αντλία!**
Ανάλογα με την κατάσταση λειτουργίας της αντλίας ή της εγκατάστασης (θερμοκρασία του υγρού άντλησης), μπορεί ολόκληρη η αντλία να καίει πολύ.

Οι αντλίες με βίδα εξαέρωσης (φαίνεται στην κεφαλή κινητήρα, Fig. 1, θέση 1) μπορούν να εξαεριστούν όταν χρειάζεται ως εξής:

- Απενεργοποιήστε την αντλία.
- Κλείστε τη συσκευή διακοπής στην κατάθλιψη.
- Προστατεύστε τα ηλεκτρικά μέρη από το νερό που εκρέει.
- Με το κατάλληλο εργαλείο ανοίξτε προσεκτικά τη βίδα εξαέρωσης (Fig. 1, θέση 1).



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Ανάλογα με την πίεση λειτουργίας η αντλία μπορεί να μπλοκάρει όταν είναι ανοιχτή η βίδα εξαέρωσης.

Στην πλευρά αναρρόφησης της αντλίας πρέπει να υπάρχει η απαραίτητη πίεση προσαγωγής!

- Με ένα κατσαβίδι σπρώξτε προσεκτικά προς τα πίσω πολλές φορές τον άξονα του κινητήρα.
- Μετά από 15 έως 30 s κλείστε πάλι τη βίδα εξαέρωσης.
- Ενεργοποιήστε την αντλία.
- Ανοίξτε πάλι τη συσκευή διακοπής.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Η μη πλήρης εξαέρωση του συστήματος έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία θορύβου μέσα στην αντλία και την εγκατάσταση. Αν χρειάζεται, επαναλάβετε τη διαδικασία.

8.2 Έλεγχος φοράς περιστροφής

- Έλεγχος φοράς περιστροφής στον τύπο 3~:

Ανάλογα με το κιβώτιο ακροδεκτών, μια λυχνία πάνω ή μέσα σε αυτό δείχνει τη φορά περιστροφής (Fig. 4, θέση 1). Όταν η φορά περιστροφής είναι σωστή, η λυχνία ανάβει πράσινη. Όταν η φορά περιστροφής είναι λάθος, η λυχνία παραμένει σβηστή. Για τον έλεγχο της φοράς περιστροφής ενεργοποιήστε για λίγο την αντλία. Εάν η φορά περιστροφής είναι λανθασμένη, ενεργήστε ως εξής:

- Αποσυνδέστε την αντλία χωρίς τάνυση.
- Αντιμεταθέστε 2 φάσεις στο κιβώτιο ακροδεκτών.
- Ενεργοποιήστε ξανά την αντλία.

Η φορά περιστροφής του κινητήρα πρέπει να συμφωνεί με το βέλος φοράς περιστροφής στην πινακίδα στοιχείων.

8.2.1 Μεταβολή στροφών



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Κατά τις εργασίες με το κιβώτιο ακροδεκτών ανοιχτό υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας λόγω ενδεχόμενης επαφής με ηλεκτροφόρους ακροδέκτες σύνδεσης.

- Διακόψτε την ηλεκτρική τροφοδοσία στην εγκατάσταση χωρίς τάνυση και ασφαλίστε έναντι αναρμόδιας επανενεργοποίησης.
- Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας δεν επιτρέπεται αλλαγή βαθμίδας λειτουργίας.
- Η αλλαγή βαθμίδας λειτουργίας επιτρέπεται να γίνεται μόνο από ειδικευμένο προσωπικό.

Σε αντλίες 1~ με τύπο κιβωτίου ακροδεκτών 1, 3 (Fig. 4):

Αφού λύσετε τις βίδες στερέωσης αφαιρέστε το καπάκι του κιβωτίου ακροδεκτών, ρυθμίστε τον εσωτερικά τοποθετημένο περιστροφικό διακόπτη 3 βαθμίδων (Fig. 4, θέση 3) στο σύμβολο με την επιθυμητή βαθμίδα ταχυτήτων μέσα στο κιβώτιο και ξανακλείστε το καπάκι του όπως πρέπει.

Η ρυθμισμένη βαθμίδα ταχυτήτων μπορεί να αναγνωστεί και με κλειστό το καπάκι του κιβωτίου ακροδεκτών μέσα από ένα παραθυράκι παρακολούθησης.

Σε αντλίες 1~ με τύπο κιβωτίου ακροδεκτών 2, 4 (Fig. 4):

- Μεταβολή αριθμού στροφών στο κιβώτιο ακροδεκτών:
 - Αφού λύσετε τις βίδες στερέωσης αφαιρέστε το καπάκι του κιβωτίου ακροδεκτών, ρυθμίστε την επιθυμητή βαθμίδα ταχυτήτων σύμφωνα με τον τύπο του κουτιού ακροδεκτών 2/4 μεταθέτοντας τη γέφυρα καλωδίου και ξανακλείστε το καπάκι του κουτιού όπως πρέπει.
- Εξωτερική μεταβολή του αριθμού στροφών εκτός του κιβωτίου ακροδεκτών (αντλίες τύπου καλωδίου):
 - Για την εξωτερική μεταβολή των βαθμίδων ταχυτήτων μπορεί να συνδεθεί ένα καλώδιο σύμφωνα με το σχέδιο συνδεσμολογίας στο Fig. 7b. Αφού λύσετε τις βίδες στερέωσης, αφαιρέστε το καπάκι του κιβωτίου ακροδεκτών, αφαιρέστε τη γέφυρα καλωδίου, περάστε ένα καλώδιο μέσα από το ρακόρ PG και συνδέστε το, ξανακλείστε τέλος το καπάκι του κουτιού ακροδεκτών όπως πρέπει. Το άκρο του καλωδίου πρέπει να συνδεθεί σε έναν εξωτερικό διακόπτη 3 βαθμίδων.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Η αντλία δεν εκκινείται εάν η γέφυρα του καλωδίου δεν έχει συνδεθεί ή αν έχει συνδεθεί λανθασμένα. Η σύνδεση πρέπει να γίνει σύμφωνα με τον τύπο του κιβωτίου ακροδεκτών 2/4 ή όπως φαίνεται στο Fig. 7b.

Σε αντλίες τύπου 1~ και 3~ με τύπο κιβωτίου ακροδεκτών 5, 6, 7 (Fig. 4):

Το φως μεταβολής στροφών στο κιβώτιο ακροδεκτών μπορεί να ρυθμιστεί το

πολύ σε δύο ή τρεις βαθμίδες (ανάλογα με τον τύπο του κιβωτίου ακροδεκτών).

Αφαιρέστε το καπάκι του κιβωτίου ακροδεκτών αφού λύσετε τις βίδες στερέωσης, βγάλτε το φως μεταβολής στροφών (Fig. 4, θέση 3) μόνο με την αντλία απενεργοποιημένη και ξαναβάλτε το έτσι, ώστε ο αντίστοιχος δείκτης του να δείχνει στο σύμβολο με την επιθυμητή βαθμίδα ταχυτήτων μέσα στο κουτί ακροδεκτών.

Η ρυθμισμένη βαθμίδα ταχυτήτων μπορεί να αναγνωστεί και με κλειστό το καπάκι του κιβωτίου ακροδεκτών μέσα από ένα παραθυράκι παρακολούθησης.

8.3 Θέση εκτός λειτουργίας

Για εργασίες συντήρησης/επισκευής ή αποσυναρμολόγησης πρέπει η αντλία να τίθεται εκτός λειτουργίας.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Κατά τις εργασίες σε ηλεκτρικές συσκευές υπάρχει θανάσιμος κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.

- Εργασίες στο ηλεκτρικό τμήμα της αντλίας επιτρέπεται να διεξάγονται αποκλειστικά και μόνο από ειδικευμένο ηλεκτρολόγο εγκαταστάσεων.
- Για όλες τις εργασίες συντήρησης και επισκευής, η αντλία πρέπει να αποσυνδέεται από την ηλεκτρική τάση και να ασφαρίζεται έναντι μη εξουσιοδοτημένης επανενεργοποίησης.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος εγκαύματος!

Ανάλογα με την κατάσταση λειτουργίας της αντλίας ή της εγκατάστασης (θερμοκρασία του υγρού άντλησης), μπορεί ολόκληρη η αντλία να καίει πολύ. Υπάρχει κίνδυνος εγκαύματος εάν αγγίξετε την αντλία.

Αφήστε τη μονάδα και την αντλία να κρυώσουν σε θερμοκρασία χώρου.

9 Συντήρηση

Πριν από τις εργασίες συντήρησης, καθαρισμού και επισκευής λάβετε υπόψη τις οδηγίες των κεφαλαίων «Θέση εκτός λειτουργίας» και «Αποσυναρμολόγηση/συναρμολόγηση του κινητήρα». Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες ασφαλείας στα κεφάλαια 2.6, 7 και 8.

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών συντήρησης και επισκευής πρέπει να γίνεται η εγκατάσταση ή αντίστοιχα η σύνδεση της αντλίας σύμφωνα με τις περιγραφές το κεφάλαιο «Εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση». Η ενεργοποίηση της μονάδας γίνεται σύμφωνα με το κεφάλαιο «Εκκίνηση λειτουργίας».

9.1 Αποσυναρμολόγηση/Συναρμολόγηση του κινητήρα



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος τραυματισμών!

- Υπάρχει κίνδυνος εγκαύματος εάν αγγίξετε την αντλία!

Ανάλογα με την κατάσταση λειτουργίας της αντλίας ή της εγκατάστασης (θερμοκρασία του υγρού άντλησης), μπορεί ολόκληρη η αντλία να καίει πολύ.

- Εάν υπάρχουν υψηλές θερμοκρασίες υγρού και πιέσεις συστήματος, υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης εγκαύματος από το καυτό υγρό άντλησης που εκρέει.

Πριν από την αποσυναρμολόγηση του κινητήρα κλείστε τις υπάρχουσες βαλβίδες απομόνωσης και στις δύο πλευρές της αντλίας, αφήστε την αντλία να κρυώσει σε θερμοκρασία χώρου και εκκενώστε το αποφραγμένο τμήμα της εγκατάστασης. Εάν δεν υπάρχουν βαλβίδες απομόνωσης, εκκενώστε την εγκατάσταση.

- Μετά το λύσιμο των βιδών στερέωσης, υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού από πτώση του κινητήρα.

Πρέπει να τηρούνται οι εθνικοί κανονισμοί για την πρόληψη ατυχημάτων, όπως και οι τυχόν εσωτερικοί κανονισμοί εργασίας, λειτουργίας και ασφαλείας από πλευράς χρήστη. Αν είναι απαραίτητο πρέπει να φοράτε τον εξοπλισμό προστασίας!

- Κατά την αποσυναρμολόγηση/συναρμολόγηση της κεφαλής του κινητήρα η μονάδα ρότορα μπορεί να πέσει κάτω και να προκαλέσει τραυματισμούς. Η κεφαλή του κινητήρα δεν επιτρέπεται να κρατιέται με την πτερωτή προς τα κάτω.

Εάν πρέπει να τοποθετηθεί μόνο το κιβώτιο ακροδεκτών σε μια άλλη θέση, δεν χρειάζεται να βγει ολόκληρος το κινητήρας από το κέλυφος της αντλίας. Ο κινητήρας μπορεί να στραφεί στην επιθυμητή θέση ενώ εξακολουθεί να βρίσκεται μέσα στο κέλυφος της αντλίας (λάβετε υπόψη τις επιτρεπόμενες θέσεις εγκατάστασης σύμφωνα με το Fig. 2).



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Εάν κατά τις εργασίες συντήρησης και επισκευής αποσπαστεί η κεφαλή του κινητήρα από το κέλυφος της αντλίας, πρέπει να ανανεωθεί ο στεγανοποιητικός δακτύλιος που βρίσκεται μεταξύ τους. Κατά την εγκατάσταση της κεφαλής του κινητήρα πρέπει να ελεγχθεί η σωστή θέση του στεγανοποιητικού δακτυλίου.

- Για να λύσετε τον κινητήρα χαλαρώστε τις 4 εξαγωνικές βίδες Άλεν.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Προσέξτε να μην γίνει ζημιά στο στεγανοποιητικό δακτύλιο μεταξύ της κεφαλής του κινητήρα και του κελύφους της αντλίας. Ο στεγανοποιητικός δακτύλιος, χωρίς να είναι στραμμένος, πρέπει να βρίσκεται στην ακμή του προστατευτικού καλύμματος των εδράνων που δείχνει προς την πτερωτή.

- Μετά την εγκατάσταση σφίξτε πάλι σταυρωτά τις 4 εξαγωνικές βίδες Άλεν.
- Για την εκκίνηση λειτουργίας της αντλίας βλ. κεφάλαιο 8.

10 Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση

Αναθέστε την αντιμετώπιση βλαβών μόνο σε εκπαιδευμένο τεχνικό προσωπικό! Τηρείτε τις οδηγίες ασφαλείας του κεφαλαίου 9!

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η εγκατάσταση κάνει θόρυβο.	Αέρας στην εγκατάσταση.	Εξαερώστε την εγκατάσταση.
	Η ταχύτητα ροής της αντλίας είναι πολύ υψηλή.	Μειώστε την ισχύ της αντλίας λειτουργώντας την σε χαμηλότερη ταχύτητα περιστροφής.
	Το μανομετρικό ύψος της αντλίας είναι πολύ μεγάλο.	Μειώστε την ισχύ της αντλίας λειτουργώντας την σε χαμηλότερη ταχύτητα περιστροφής.
Η αντλία κάνει θόρυβο.	Σηπλάωση λόγω ανεπαρκούς πίεσης προσαγωγής.	Ελέγξτε τη διατήρηση της πίεσης/ την αρχική πίεση συστήματος και αν χρειάζεται αυξήστε την τιμή της εντός των επιτρεπόμενων ορίων.
	Μέσα στο κέλυφος της αντλίας ή στην πτερωτή υπάρχει κάποιο ξένο αντικείμενο.	Απομακρύνετε το ξένο αντικείμενο αφού αποσυναρμολογήσετε την πτερωτή κινητήρα.
	Μέσα στην αντλία υπάρχει αέρας.	Εξαερώστε την αντλία/ εγκατάσταση.
	Οι βαλβίδες απομόνωσης της εγκατάστασης δεν είναι τελείως ανοιγμένες.	Ανοίξτε εντελώς τις βαλβίδες απομόνωσης.
Η ισχύς της αντλίας είναι πολύ χαμηλή.	Μέσα στο κέλυφος της αντλίας ή στην πτερωτή υπάρχει κάποιο ξένο αντικείμενο.	Απομακρύνετε το ξένο αντικείμενο αφού αποσυναρμολογήσετε την πτερωτή κινητήρα.
	Η αντλία αντλεί σε λάθος κατεύθυνση.	Αντιμεταθέστε την πλευρά της κατάθλιψης και την πλευρά της αναρρόφησης της αντλίας. Προσέξτε το βέλος κατεύθυνσης ροής στο κέλυφος της αντλίας ή στη φλάντζα της.
	Οι βαλβίδες απομόνωσης της εγκατάστασης δεν είναι τελείως ανοιγμένες.	Ανοίξτε εντελώς τις βαλβίδες απομόνωσης.
	Λανθασμένη φορά περιστροφής.	Ρυθμίστε με ακρίβεια την ηλεκτρική σύνδεση στο κιβώτιο ακροδεκτών: Προσέξτε το βέλος φοράς περιστροφής στην πινακίδα τύπου

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η αντλία δεν λειτουργεί με ενεργοποιημένη την τροφοδοσία ρεύματος	(μόνο στον τύπο 3~) τύπος κιβωτίου ακροδεκτών 6/7:	
	Λυχνία σβηστή	Αντιμεταθέστε δύο φάσεις στον ακροδέκτη ηλεκτρικού δικτύου.
	Χαλασμένη/διεγερμένη ηλεκτρική ασφάλεια.	Αντικαταστήστε/ενεργοποιήστε την ηλεκτρική ασφάλεια. Εάν η ασφάλεια διεγείρεται επανειλημμένα: • Ελέγξτε αν η αντλία έχει κάποια ηλεκτρική βλάβη. • Ελέγξτε το καλώδιο ηλεκτρικού δικτύου προς την αντλία και την ηλεκτρική σύνδεση.
	Διεγέρθηκε ο διακόπτης διαρροής.	Ενεργοποιήστε το διακόπτη διαρροής. Εάν ο διακόπτης διαρροής διεγείρεται επανειλημμένα: • Ελέγξτε αν η αντλία έχει κάποια ηλεκτρική βλάβη. • Ελέγξτε το καλώδιο ηλεκτρικού δικτύου προς την αντλία και την ηλεκτρική σύνδεση.
	Υπόταση.	Ελέγξτε την τάση στην αντλία (προσέξτε την πινακίδα στοιχείων).
	Ζημιά στην περιέλιξη.	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.
	Χαλασμένο το κιβώτιο ακροδεκτών.	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.
	Χαλασμένος ο πυκνωτής (μόνο στον τύπο 1~). Τύπος κιβωτίου ακροδεκτών 1/2/3/4/5	Αντικαταστήστε τον πυκνωτή.
	Η γέφυρα του καλωδίου της μεταβολής αριθμού στροφών δεν έχει τοποθετηθεί/έχει τοποθετηθεί λανθασμένα. Τύπος κιβωτίου ακροδεκτών 2/4	Μοντάρετε σωστά τη γέφυρα καλωδίου, βλ. Fig. 4/7b.
	Ο διακόπτης επιλογής στροφών δεν έχει μονταριστεί. Τύπος κιβωτίου ακροδεκτών 5/6/7	Μοντάρετε το διακόπτη επιλογής στροφών.

Βλάβη	Η αντλία δεν λειτουργεί με ενεργοποιημένη την τροφοδοσία ρεύματος.						
Αιτία	Η προστασία κινητήρα απενεργοποίησε την αντλία:						
	α) Κατά την απενεργοποίηση λόγω υδραυλικής υπερφόρτωσης της αντλίας.	β) Κατά την απενεργοποίηση λόγω μπλοκαρίσματος της αντλίας.	γ) Κατά την απενεργοποίηση λόγω πολύ υψηλής θερμοκρασίας του υγρού άντλησης.	δ) Κατά την απενεργοποίηση λόγω πολύ υψηλής θερμοκρασίας περιβάλλοντος.			
Αντιμετώπιση	α) Μειώστε την παροχή στην κατάθλιψη της αντλίας σε ένα σημείο λειτουργίας επάνω στη χαρακτηριστική καμπύλη.	β) Αν χρειάζεται αφαιρέστε τη βίδα εξαέρωσης (φαίνεται εξωτερικά) από την αντλία και με τη βοήθεια κατσαβιδιού ελέγξτε την ευκινησία ή ξεμπλοκάρετε τον ρότορα της αντλίας περιστρέφοντας το χαραγμένο άκρο του άξονα. Εναλλακτικά: Αποσυναρμολόγηση της κεφαλής κινητήρα και έλεγχος. Αν χρειάζεται ξεμπλοκάρετε στρέφοντας την πτερωτή. Εάν το μπλοκάρισμα δεν διορθώνεται, απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.	γ) Μειώστε τη θερμοκρασία του υγρού άντλησης, βλ. στοιχεία στην πινακίδα τύπου.	δ) Μειώστε τη θερμοκρασία περιβάλλοντος, π.χ. μονώνοντας σωληνώσεις και εξαρτήματα.			
Ένδειξη	Ένδειξη της λυχνίας στον τύπο κιβωτίου ακροδεκτών						
	1	2	3	4	5	6	7
	-	-	-	-	πράσινο	πράσινο	πράσινο
Επιβεβαίωση βλάβης	Τύπος κιβωτίου ακροδεκτών 1/2: Αυτόματη επαναφορά, αφού ο κινητήρας κρυώσει η αντλία ενεργοποιείται πάλι αυτόματα.						
	Τύπος κιβωτίου ακροδεκτών 3/4/5/7: Εάν η επαφή προστασίας περιέλιξης (WSK) έχει συνδεθεί σε έναν εξωτερικό ηλεκτρικό πίνακα SK602/SK622 πρέπει σε αυτόν να γίνει επαναφορά. Στον ηλεκτρικό πίνακα SK602N/SK622N η επιβεβαίωση γίνεται αυτόματα μετά την ψύξη του κινητήρα.						
	Τύπος κιβωτίου ακροδεκτών 6: Μετά από τη διέγερση της προστασίας κινητήρα διακόψτε την τάση ηλεκτρικού δικτύου. Αφήστε την αντλία να κρυώσει για περίπου 8 έως 10 λεπτά και ξανασυνδέστε την τάση τροφοδοσίας.						

Εάν δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί η λειτουργική βλάβη, απευθυνθείτε σε ειδικό συνεργείο ή στο κοντινότερο σημείο εξυπηρέτησης πελατών Wilo ή στην αντιπροσωπεία.

11 Ανταλλακτικά

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

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

12 Απόρριψη

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



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



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: Η αντλία δεν αποτελεί οικιακό απόρριμμα!

Για περισσότερες πληροφορίες γύρω από την ανακύκλωση ανατρέξτε στη διεύθυνση

www.wilo-recycling.com

Διατηρούμε το δικαίωμα πραγματοποίησης τεχνικών αλλαγών!

1 Genel Hususlar

Bu doküman hakkında

Orijinal montaj ve kullanma kılavuzunun dili Almancadır. Bu kılavuzdaki tüm diğer diller, orijinal montaj ve kullanma kılavuzunun bir çevirisidir.

Montaj ve kullanma kılavuzu cihazın bir parçasıdır. Bu kılavuz daima cihazın yanında bulundurulmalıdır. Bu kılavuzda yer verilen talimatlara uyulması cihazın amacına uygun ve doğru kullanımı için koşuldur. Montaj ve kullanma kılavuzu, ürünün modeline ve kılavuzun basıldığı tarihte yürürlükte olan güvenlik teknolojileri yönetmeliklerine ve normlara uygundur.

AT uygunluk beyanı:

AT uygunluk beyanının bir kopyası, bu montaj ve kullanma kılavuzunun bir parçasıdır. Beyanda yer alan yapı bilgilerinde tarafımızdan onay alınmadan teknik bir değişiklik yapılması veya ürün/personel güvenliği ile ilgili olarak montaj ve kullanma kılavuzunda belirtilen açıklamaların dikkate alınmaması durumunda, ilgili beyan geçerliliğini kaybeder.

2 Güvenlik

Bu montaj ve kullanma kılavuzunda montaj, işletim ve bakım sırasında dikkate alınması ve uyulması gereken temel bilgi notları yer alır. Bu nedenle bu montaj ve kullanma kılavuzu, montaj ve ilk çalıştırma çalışmalarına başlamadan önce montör ve yetkili uzman personel/işletici tarafından mutlaka okunmalıdır.

Sadece bu güvenlik ana maddesi altında sunulan genel güvenlik tedbirleri değil, aynı zamanda müteakip ana maddeler altındaki tehlike sembolleri ile sunulan özel güvenlik tedbirleri de dikkate alınmalıdır.

2.1 Montaj ve kullanma kılavuzunda kullanılan bilgi notu işaretleri

Semboller:



Genel tehlike sembolü



Elektrik gerilimi nedeniyle tehlike



FAYDALI DUYURU:

Uyarı sözcükleri:

TEHLİKE!

Acil tehlike durumu.

Dikkate alınmazsa ölüme veya ağır yaralanmalara neden olur.

UYARI!

Kullanıcı, (ağır) yaralanabilir. «Uyarı» ikazı, dikkate alınmaması durumunda insanların (ağır) yaralanmalarına neden olabilecek durumlara işaret eder.

DİKKAT!

Ürüne/sisteme zarar verme tehlikesi mevcut. «Dikkat» ikazı, dikkate alınmaması durumunda üründe oluşabilecek muhtemel hasarlara işaret eder.

DUYURU: Ürünün kullanımı ile ilgili faydalı bilgiler içerir. Kullanıcıyı, karşılaşılabileceği zorluklara karşı uyarır.

Doğrudan ürün üzerinde yer alan notlar, örneğin:

- Dönüş yönü oku, akış yönü sembolü
 - Bağlantılar için işaretler
 - Tip levhası
 - Uyarı etiketleri
- her zaman okunaklı olmalı ve uyarılara mutlaka uyulmalıdır.

2.2 Personel yetkinliği

Montaj, kumanda ve bakım çalışmalarında görevlendirilecek personel, bu çalışmalar için gerekli yetkinliğe sahip olmalıdır. Personel sorumluluk alanının ve yetkilerinin belirlenmesi ve personelin denetlenmesi işletici tarafından gerçekleştirilmelidir. Personel gerekli bilgilere sahip değilse, eğitilmeli ve bilgilendirilmelidir. Gerekli olması halinde bu eğitim ve bilgilendirme, işleticinin talimatıyla ürünün üreticisi tarafından verilebilir.

2.3 Güvenlik uyarılarının dikkate alınmaması halinde karşılaşılabilecek tehlikeler

Güvenlik uyarılarının dikkate alınmaması halinde kişiler, çevre ve ürün/sistem için tehlikeli durumlar oluşabilir. Güvenlik uyarılarının dikkate alınmaması halinde tüm hasar tazmin hakları geçerliliğini kaybeder.

Uyarıların dikkate alınmaması halinde örneğin aşağıdaki tehlikeler söz konusu olabilir:

- Personelin elektriksel, mekanik ve bakteriyel özellikler nedeniyle karşılaşılabileceği tehlikeler,
- Tehlikeli madde sızıntıları nedeniyle oluşabilecek çevresel tehlikeler,
- Maddi hasarlar,
- Ürünün/sistemin önemli işlevlerinin devre dışı kalması,
- Öngörülen bakım ve onarım prosedürlerinin uygulanamaması.

2.4 Güvenlik bilinci ile çalışma

Bu montaj ve kullanma kılavuzunda yer alan güvenlik uyarılarına, kazaların önlenmesine ilişkin olarak yürürlükte olan ulusal yönetmeliklere ve de işleticinin şirket içi çalışma, işletme ve güvenlik talimatlarına uyulmalıdır.

2.5 İşletici için güvenlik uyarıları

Bu cihaz, 8 yaşından büyük çocuklar tarafından veya fiziksel, duyuşsal veya zihinsel becerileri kısıtlı olan veya yeterli bilgi ve deneyime sahip olmayan kişiler tarafından, ancak gözetim altında olmaları veya cihazın güvenli kullanımı ve kullanım sırasında oluşabilecek tehlikeler konusunda bilgilendirilmiş olmaları halinde kullanılabilir. Çocukların cihaz ile oynaması yasaktır. Temizlik ve kullanıcı yönetimi ile ilgili çalışmalar, çocuklar tarafından ancak gözetim altında olmaları halinde gerçekleştirilebilir.

- Üründeki/sistemdeki soğuk veya sıcak bileşenler nedeniyle tehlikeli durumların oluşması ihtimali varsa, ürün/sistem müşteri tarafından temasa karşı emniyete alınmalıdır.
- Hareketli bileşenler (örn. kaplin) için kullanılan temas önleyici koruma, çalışmakta olan üründen ayrılmamalıdır.
- Tehlikeli akışkan (örn. patlayıcı, zehirli, sıcak) sızıntıları, kişiler ve çevre için tehlike oluşturmayacak şekilde tahliye edilmelidir. Ulusal yasal düzenlemelere uyulmalıdır.
- Kolay tutuşan malzemeler daima üründen uzak tutulmalıdır.
- Elektrik enerjisinden kaynaklanabilecek tehlikeler engellenmelidir. Yerel ve uluslararası kabul görmüş yönetmelikler (örn. IEC, VDE vs.) ve yerel enerji dağıtım şirketinin direktiflerine uyulmalıdır.

2.6 Montaj ve bakım çalışmaları için güvenlik uyarıları

İşletici, tüm montaj ve bakım çalışmalarının montaj ve kullanma kılavuzunu ayrıntılı bir şekilde çalışmış yetkili ve nitelikli uzman personel tarafından gerçekleştirilmesini sağlamalıdır.

Ürün/sistem üzerinde yapılacak çalışmalar yalnızca makine durdurulmuş durumda gerçekleştirilmelidir. Ürünü/sistemi durdurmak için montaj ve kullanma kılavuzunda belirtilen yöntemlere mutlaka uyulmalıdır.

Çalışmalar tamamlandıktan hemen sonra, tüm emniyet ve koruma tertibatları tekrar takılmalı veya çalışır duruma getirilmelidir.

2.7 Üründe yapılan izinsiz değişiklikler ve yedek parça üretimi

Üründe onaylanmamış değişiklikler yapılması ve ürün için izinsiz yedek parça üretilmesi, ürünün/personelin güvenliği için tehlike oluşturur ve bu durumda cihazın güvenliği ile ilgili üretici beyanları geçerliliğini kaybeder.

Ürün üzerinde sadece üretici ile görüşüldükten sonra değişiklik yapılabilir. Orijinal yedek parçalar ve üretici tarafından kullanımına izin verilen aksesuarlar, cihaz ile ilgili güvenlik koşullarını karşılayacak niteliktedir. Başka parçaların kullanılması sonucunda oluşabilecek zararlar için sorumluluk kabul edilmez.

2.8 Amacına uygun olmayan kullanım

Teslimatı yapılan ürünün işletim güvenliği, sadece montaj ve kullanma kılavuzunun 4 ve 5. bölümündeki talimatlara uygun olarak kullanıldığında garanti edilir. Katalogta/bilgi sayfasında belirtilen sınır değerler kesinlikle aşılmamalı veya bu değerlerin altına düşülmemelidir.

3 Nakliye ve ara depolama

Ürün ve nakliye ambalajı teslim alındığında, ambalajda ve üründe herhangi bir nakliye hasarı olup olmadığı hemen kontrol edilmelidir. Nakliye hasarı tespit edilirse, belirlenen zaman dilimi içerisinde nakliye firmasına başvurularak gerekli işlem adımları yürütülmelidir.



DİKKAT! Fiziksel yaralanma ve maddi hasar tehlikesi!

Nakliye ve ara depolama işlemlerinin gerektiği gibi gerçekleştirilmemesi, ürünün ve personelin zarar görmesine neden olabilir.

- Nakliye ve ara depolama sırasında pompa neme, donmaya ve mekanik hasarlara karşı korunmalıdır.
- Pompa kullanıldıktan (örn. işlev testi gerçekleştirildikten) sonra dikkatlice kurulanmalı ve en fazla 6 ay süreyle depoda tutulmalıdır.
- Islanan ambalajlar sağlamlığını yitirir ve ürünün düşmesi sonucunda insanların zarar görmesine neden olabilir.
- Pompa, nakliye için sadece motordan/pompa gövdesinden taşınabilir, asla modül/klemens kutusundan, kablolardan veya dış taraftaki kondansatörden taşınmamalıdır.
- Ürün ambalajından çıkartıldıktan sonra, kirlenmesi veya kontamine olması önlenmelidir!

4 Amacına uygun kullanım

Sirkülasyon pompaları sadece içme suyu sirkülasyon sistemlerindeki sıvıların sevk edilmesi amacıyla kullanılabilir.

5 Ürün hakkında bilgiler

5.1 Tip kodu

Örnek: TOP-Z 20/4 EM	
TOP	Sirkülasyon pompası, ıslak rotorlu pompa
Z	-Z = İçme suyu sirkülasyon sistemleri için tekli pompa
20	Rakor bağlantısı [mm]: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Flanş bağlantısı: DN 40, 50, 65, 80 Kombi flanş (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/4	Q = 0 m³/sa için maksimum basma yüksekliği [m]
EM	EM = Monofaze motor DM = Trifaze motor

5.2 Teknik veriler

Maks. debi	Pompa tipine bağlıdır, bkz. Katalog
Maks. basma yüksekliği	Pompa tipine bağlıdır, bkz. Katalog
Devir hızı	Pompa tipine bağlıdır, bkz. Katalog

5.2 Teknik veriler

Şebeke gerilimi	DIN IEC 60038 uyarınca 1~ 230 V DIN IEC 60038 uyarınca 3~ 400 V DIN IEC 60038 uyarınca 3~ 230 V (Opsiyonel olarak kumanda fişi ile) Diğer gerilim değerleri için bkz. Tip levhası
Nominal akım	Bkz. Tip levhası
Frekans	Bkz. Tip levhası (50 Hz)
Yalıtım sınıfı	Bkz. Tip levhası
Koruma sınıfı	Bkz. Tip levhası
Güç tüketimi P_1	Bkz. Tip levhası
Nominal çaplar	Bkz. Tip kodu
Bağlantı flanşı	Bkz. Tip kodu
Pompa ağırlığı	Pompa tipine bağlıdır, bkz. Katalog
İzin verilen ortam sıcaklığı	-20 °C ile +40 °C arası
Havadaki maks. bağıl nem	≤ 95 %
İzin verilen akışkanlar	AT içme suyu yönetmeliğine göre gıda üreticisi işletmelerde kullanıma uygun su ve içme suyu. Pompalardaki malzeme seçimi, İçme Suyu Yönetmeliği (TrinkwV) içinde referans gösterilen UBA (Alman Federal Çevre Ajansı) ilkeleri de dikkate alınarak, en son teknolojik özelliklere sahip olacak şekilde yapılmıştır. Kimyasal dezenfektanlar malzeme zararlarına neden olabilir.
İzin verilen akışkan sıcaklığı	<u>İçme suyu:</u> En fazla 20 °d için: maks. +80 °C (kısa süreli (2 sa): +110 °C) İstisna: TOP-Z 20/4 ve 25/6: En fazla 18 °d için: maks. +65 °C (kısa süreli (2 sa): +80 °C)
İzin verilen maks. işletme basıncı	bkz. Tip levhası
Emisyon gürültü seviyesi	< 50 dB(A) (Pompa tipine bağlıdır)
Parazit yayını	EN 61000-6-3
Parazite dayanıklılık	EN 61000-6-2



DİKKAT! Fiziksel yaralanma ve maddi hasar tehlikesi!

İzin verilmeyen akışkanlar pompaya zarar verebilir, insanların yaralanmasına neden olabilir. Güvenlik veri sayfalarına ve üretici spesifikasyonlarına mutlaka uyulmalıdır!

Pompanın emme ağzında kavitasyon seslerini engelleyen asgari giriş basıncı (atmosfer basıncı üzerinden) (T_{Med} akışkan sıcaklığında):

T_{Med}	Rp ¾	Rp 1	Rp 1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50 °C	0,5 bar				0,8 bar		
+80 °C	0,8 bar				1,0 bar		
+110 °C	2,0 bar				3,0 bar		

Bu değerler deniz seviyesinden 300 m yüksekliğe kadar olan bölgeler için geçerlidir, daha yüksek konumlar için aşağıdaki ekleme yapılmalıdır:
0,01 bar/100 m rakım artışı.

5.3 Teslimat kapsamı

- Komple pompa
 - Rakorlu bağlantıda 2 conta
 - İki parçalı ısı yalıtım ceketi
 - 8 adet M12 rondela (DN 40 – DN 65 kombi flanşlı modeldeki M12 flanş cıvataları için)
 - 8 adet M16 rondela (DN 40 – DN 65 kombi flanşlı modeldeki M16 flanş cıvataları için)
 - Montaj ve kullanma kılavuzu

5.4 Aksesuarlar

Aksesuarlar ayrıca sipariş edilmelidir:

- 3 ~ 230 V için kumanda fişi
Ayrıntılı liste için bkz. Katalog.

6 Açıklama ve işlev

6.1 Pompanın açıklaması

Pompa, dönen tüm parçaların akışkan tarafından hareket ettirildiği bir ıslak rotorlu pompa donanımına sahiptir (alternatif akım (1~) veya trifaze akım (3~), **elektrik şebekesi bağlantı gerilimi ve şebeke frekansı için bkz. Tip levhası.**

Yapı türüne bağlı olarak, kaydırma yataklı rotor milinin yağlanması işlemi de akışkan tarafından gerçekleştirilir.

Motorun devir hızı değiştirilebilir. Devir hızı değişikliği işlemi, klemens kutusuna göre farklı yöntemlerle gerçekleştirilir. Bunlar; kumanda fişinin farklı bir konuma takılarak devir hızı seçim şalteri olarak kullanılması veya kontaklarda dahili veya harici bir köprüleme yapılması yöntemleridir. (bkz. İlk çalıştırma/Devir hızı değişikliği).

Aksesuar olarak 3~ 230 V gerilim için uygun bir kumanda fişi teslim edilebilir.

Klemens kutularının her bir pompa tipine göre düzenlenmesi «Klemens kutuları» bölümünde (Bölüm 6.2) açıklanmıştır.

Bu ürün serisindeki pompalar, malzeme seçimi (bronz döküm pompa gövdesi) ve konstrüksiyon özellikleri bakımından, içme suyu sirkülasyon sistemlerindeki

işletme koşullarına özel olarak düzenlenmiş önemli yönetmeliklere (TrinkwV, ACS, WRAS, W3d, İçme suyu sistemleri kurulum yönetmelikleri) uygun hale getirilmiştir (ayrıca bkz. Almanya için DIN 50930-6/TrinkwV.).

İçme suyu sirkülasyon sistemlerinde pik döküm Wilo-TOP-Z ürün serisinin kullanılması (pik döküm pompa gövdesi) durumunda da yine ulusal yönetmeliklere ve mevzuatlara uyulmalıdır.

6.2 Klemens kutuları

Tüm pompa tipleri için, Tablo 1'deki belirtilmelere göre uygun pompa tipleri ile eşleştirilen yedi klemens kutusu mevcuttur (Fig. 4):

Elektrik şebekesi bağlantısı	Maks. güç tüketimi P_1 (bkz. Tip levhası bilgisi)	Klemens kutusu tipi TOP-Z
1~	$95 \text{ W} \leq P_{1\text{maks}} \leq 205 \text{ W}$	1/2
	$295 \text{ W} \leq P_{1\text{maks}} \leq 345 \text{ W}$	3/4/5
3~	$95 \text{ W} \leq P_{1\text{maks}} \leq 215 \text{ W}$	6
	$305 \text{ W} \leq P_{1\text{maks}} \leq 1445 \text{ W}$	7

Tablo 1: Klemens kutusu tipi – pompa tipi eşleştirmesi (ayrıca bkz. Fig. 4)

Klemens kutularının donanımı Tablo 2'den alınabilir:

Klemens kutusu tipi	Dönme yönü kontrol lambası (Fig. 4, Poz. 1)	Devir hızı değiştirme tertibatı (Fig. 4, Poz. 3)
1	–	Devir hızı seçim şalteri, 3 kademeli
2	–	Dahili veya harici, Kontakların köprülenmesi «x1-x2» veya «x1-x3» veya «x1-x4»
3	–	Devir hızı seçim şalteri, 3 kademeli
4	–	Dahili veya harici, Kontakların köprülenmesi «x1-x2» veya «x1-x3» veya «x1-x4»
5	– 2)	Kumanda fişi, 2 kademeli
6	X (içte)	Kumanda fişi, 3 kademeli
7	X 1)	Kumanda fişi, 3 kademeli

Tablo 2: Klemens kutularının donanımı

1) Işıklı bildirim sinyalleri, ışıkları dışardan görülebilecek şekilde ortak bir ışık iletkeni üzerinden kapağın içine takılmıştır.

2) Şebeke gerilimi mevcutsa lamba yeşil yanar.

- Şebeke gerilimi mevcutsa ve dönme yönü doğruysa, dönme yönü kontrol lambası yeşil yanar, dönme yönü yanlışsa kontrol lambası yanmaz (bkz. İlk çalıştırma bölümü).

7 Montaj ve elektrik bağlantısı



TEHLİKE! Hayati tehlike!

Montajın ve elektrik bağlantısının usulüne uygun gerçekleştirilmemesi hayati tehlikelerin oluşmasına yol açabilir. Elektrik enerjisinden kaynaklanabilecek tehlikeler engellenmelidir.

- Montaj ve elektrik bağlantısı sadece uzman personel tarafından ve geçerli yönetmeliklere uygun şekilde yapılmalıdır!
- Kazaların önlenmesine ilişkin yönetmeliklere uyulmalıdır!
- Yerel enerji dağıtım şirketinin yönetmeliklerine uyulmalıdır!
- Kablosu önceden monte edilmiş pompalar:
- Pompa kesinlikle kablodan çekilmemelidir
- Kablo bükülmemelidir
- Kablonun üzerine başka cisimler koyulmamalıdır

7.1 Montaj



UYARI! İnsanların zarar görme tehlikesi!

Montajın usulüne uygun gerçekleştirilmemesi insanların zarar görmesine neden olabilir.

- Ezilme tehlikesi söz konusudur
- Sivri köşeler/çapaklar nedeniyle yaralanma tehlikesi söz konusudur. Uygun koruyucu donanım (örn. koruyucu eldiven) kullanılmalıdır!
- Pompanın/motorun düşmesi nedeniyle yaralanma tehlikesi söz konusudur. Gerektiğinde pompa/motor, uygun yük süspansiyon tertibatlarıyla düşmeye karşı emniyete alınmalıdır.



DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!

Montajın usulüne uygun gerçekleştirilmemesi maddi hasarlara yol açabilir.

- Montaj işlemi yalnızca uzman personel tarafından yapılmalıdır!
- Ulusal ve yerel yönetmeliklere uyulmalıdır!
- Pompa, nakliye için sadece motordan/pompa gövdesinden taşınabilir. Kesinlikle modülden/klemens kutusundan tutulmamalıdır!
- Bina içinde montaj:
 - Pompa, kuru ve iyi havalandırılan bir ortama monte edilmelidir. –20 °C altındaki ortam sıcaklıklarına izin verilmez.
- Bina dışında montaj (dış mekanda kurulum):
 - Pompa bir baca (örn. aydınlık bacası, halka baca) içerisine kapaklı şekilde veya hava şartlarına karşı koruma amacıyla bir dolap/gövde içine monte edilmelidir. –20 °C altındaki ortam sıcaklıklarına izin verilmez.
 - Pompanın doğrudan güneş ışınına maruz kalması önlenmelidir.
 - Pompa, yağışma suyu olukları kirlenmeyecek şekilde korunaklı durumda olmalıdır (Fig. 6).

- Pompa yağmura karşı korunmalıdır. Elektrik bağlantısının, montaj ve kullanma kılavuzuna uygun şekilde yapılmış olması şartıyla, üstten damlayan su gelmesi sakıncalı değildir.



DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!

İzin verilen ortam sıcaklığının altına düşülmesi ya da üzerine çıkılması durumunda yeterli havalandırma ve ısıtmanın yapılması gerekir.

- Pompa monte edilmeden önce tüm kaynak ve lehim işleri tamamlanmalıdır.



DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!

Boru sistemindeki kirlenmeler pompanın çalışmasını engelleyebilir. Pompa monte edilmeden önce boru sistemi temizlenmelidir.

- Pompanın önüne ve arkasına kapatma armatürleri yerleştirilmelidir.
- Pompa uygun tertibatlar kullanılarak zemine, tavana veya duvara sabitlenmeli ve böylece pompanın boru hatlarının ağırlığını taşıması önlenmelidir.
- Açık sistemlerin girişine montaj durumunda, güvenlik girişi tali hattının pompa-dan önce takılması ayrılması gerekir (DIN 12828).
- Tekli pompa monte edilmeden önce, gerekli olması halinde ısı yalıtımına ait yarım ceketlerin her ikisi de çıkartılmalıdır.
- Pompa, daha sonra kolayca kontrol edilebilmesi veya değiştirilebilmesi için rahatça erişilebilen bir yere monte edilmelidir.
- Kurulum/montaj esnasında dikkat edilmesi gerekenler:
 - Montaj, yatay konumdaki pompa mili ile gerilimsiz olarak yapılmalıdır (bkz. Fig. 2 montaj konumları). Motor klemens kutusu aşağı doğru bakmamalıdır, gerekli olması halinde alyan civatalar söküldükten sonra motor gövdesi döndürülmelidir (bkz. Bölüm 9).
 - Basılan akışkanın akış yönü, pompa gövdesindeki ya da pompa flanşındaki akış yönü sembolü ile aynı olmalıdır.

7.1.1 Rakor bağlantılı pompa montajı

- Pompa monte edilmeden önce uygun rakorlu bağlantılar monte edilmelidir.
- Pompa montajı için, emme/basma ağzı ile rakorlu bağlantılar arasında cihaz ile birlikte verilen yassı contalar kullanılmalıdır.
- Emme/basma ağzının dişine başlıklı somunlar takılmalı ve uygun ağızlı anahtar veya pense ile sıkılmalıdır.



DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!

Rakor bağlantılarının sıkılması sırasında pompa motordan kontra tutulmalıdır. Modülden/klemens kutusundan tutulmamalıdır!

- Rakorlu bağlantıların sızdırmazlığı kontrol edilmelidir.
- Tekli pompa:
İlk çalıştırmadan önce, ısı yalıtımına ait yarım ceketlerin her ikisi de takılmalı ve kılavuz pimler karşı deliklere oturacak şekilde bastırılmalıdır.

7.1.2 Flanş bağlantılı pompa montajı

PN 6/10 kombi flanşlı pompa montajı
(DN 40 ila DN 65 (dahil) flanş bağlantılı pompalar)



UYARI! İnsanların zarar görme ve maddi hasar tehlikesi!

Montajın usulüne uygun gerçekleştirilmemesi, flanş bağlantısının hasar görmesine ve sızdırmasına neden olabilir. Basılan sıcak akışkanın sızması nedeniyle yaralanma tehlikesi ve maddi hasar tehlikesi söz konusudur.

- İki kombi flanş kesinlikle birbirine bağlanmamalıdır!
- Kombi flanşlı pompaların PN 16 işletme basınçlarında çalıştırılmasına izin verilmez.
- Güvenlik elemanlarının kullanımı (örn. yaylı rondelalar), flanşlı bağlantılarda kaçaklara yol açabilir. Bu nedenle bu tür parçaların kullanımı yasaktır. Cıvata/somun kafası ile kombi flanş arasında, ürünle birlikte verilen rondelalar (Fig. 3, Poz.1) kullanılmalıdır.
- Aşağıdaki tabloya göre izin verilen sıkma torkları, daha yüksek mukavemetli cıvatalar (≥ 4.6) kullanıldığında bile aşılmamalıdır, aksi takdirde uzun deliklerin kenar bölümünde parçalanma olabilir. Bu durumda cıvatalar ön gerilimini kaybeder ve flanş bağlantısı sızıntı yapabilir.
- Yeterli uzunluğa sahip cıvatalar kullanılmalıdır. Cıvatanın dişlisi, cıvata somunundan en az bir diş dışarı çıkmalıdır (Fig. 3, Poz.2).

DN 40, 50, 65	Nominal basınç PN 6	Nominal basınç PN 10/16
Cıvata çapı	M12	M16
Mukavemet sınıfı	≥ 4.6	≥ 4.6
İzin verilen sıkma torku	40 Nm	95 Nm
Min. cıvata uzunluğu		
• DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80	Nominal basınç PN 6	Nominal basınç PN 10/16
Cıvata çapı	M16	M16
Mukavemet sınıfı	≥ 4.6	≥ 4.6
İzin verilen sıkma torku	95 Nm	95 Nm
Min. cıvata uzunluğu		
• DN 80	70 mm	70 mm

- Pompa flanşları ile karşı flanşlar arasına uygun yassı contalar monte edilmelidir.
- Flanş cıvataları, öngörülen tork ile 2 adımda çapraz olarak sıkılmalıdır (bkz. Tablo 7.1.2).
 - Adım 1: 0,5 x izin verilen sıkma torku
 - Adım 2: 1,0 x izin verilen sıkma torku
- Flanş bağlantılarının sızdırmazlığı kontrol edilmelidir.

- Tekli pompa:
İlk çalıştırmadan önce, ısı yalıtımına ait yarım ceketlerin her ikisi de takılmalı ve kılavuz pimler karşı deliklere oturacak şekilde bastırılmalıdır.

7.2 Elektrik bağlantısı



TEHLİKE! Hayati tehlike!

Elektrik bağlantısının usulüne uygun yapılmaması, elektrik çarpması nedeniyle hayati tehlikelere yol açabilir.

- Elektrik bağlantısı ve bununla ilişkili tüm faaliyetler, yalnızca enerji sağlayan yerel kuruluşlar tarafından onaylanmış elektrik tesisatçısı tarafından, ilgili yerel yönetmeliklere uygun olarak yapılmalıdır.
- Pompadaki çalışmalara başlamadan önce besleme voltajı tüm kutuplarda kesilmelidir. İnsanlar için tehlike oluşturan temas gerilimi (kondansatörler) mevcut olmaya devam ettiğinden, modüldeki çalışmalara ancak 5 dakika geçtikten sonra başlanmalıdır (yalnızca 1~ modelinde). Tüm bağlantıların (gerilimsiz kontaklar da dahil) gerilimsiz durumda olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Modül/klemens kutusu hasar görmüşse pompa çalıştırılmamalıdır.
- Modüldeki/klemens kutusundaki ayar ve kumanda elemanları izinsiz çıkarılırsa, iç taraftaki elektrik bileşenlerine dokunulduğunda elektrik çarpması tehlikesi söz konusudur.



DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!

Elektrik bağlantısının usulüne uygun yapılmaması maddi hasarlara neden olabilir.

Yanlış bir gerilimin mevcut olması halinde motor hasar görebilir!

- Elektrik şebekesi bağlantısının akım türü ve gerilimi, tip levhası üzerindeki verilerle uyumlu olmalıdır.
- Elektrik bağlantısı, konektörlü veya tüm kutuplarından en az 3 mm kontak açıklığı olan şalterli bir sabit bağlantı hattı üzerinden kurulmalıdır.
- Şebeke tarafındaki koruma: 10 A atıl.
- Pompalar, herhangi bir sınırlama olmadan kaçak akıma karşı koruma şalteri olan ve olmayan mevcut montajlarda da kullanılabilir. Kaçak akıma karşı koruma şalterinin boyutları belirlenirken, bağlı pompaların sayısı ve bunların nominal motor akımları dikkate alınmalıdır.
- Pompanın su sıcaklığı 90 °C'nin üzerinde olan sistemlerde kullanılması durumunda, buna uygun olarak ısıya dayanıklı bir bağlantı hattı kullanılmalıdır.
- Tüm bağlantı hatları, boru hattına ve/veya pompa ve motor gövdesine kesinlikle temas etmeyecek şekilde döşenmelidir.
- Damlama suyu korumasını ve kablo bağlantısı çekme korumasını (PG 13,5) güvence altına almak için, dış çapı 10 – 12 mm olan bir bağlantı hattı kullanılmalı ve Fig. 5 üzerinde gösterilen şekilde monte edilmelidir. Ayrıca rakor bağlantısının yakınındaki kablo, damlayan suyun tahliye edilmesi için bir çıkış döngüsü

şeklinde bükülmelidir. Kullanılmayan kablo bağlantıları mevcut contalarla kapatılmalı ve sıkıca vidalanmalıdır.

- Pompalar yalnızca talimatlara uygun şekilde takılmış modül kapağı ile işleme alınmalıdır. Kapak contasının yerine doğru şekilde oturmasına dikkat edilmelidir.
- Pompa/sistem kurallara uygun şekilde topraklanmalıdır.

7.2.1 Motor koruması



TEHLİKE! Hayati tehlike!

Elektrik bağlantısının usulüne uygun yapılmaması, elektrik çarpması nedeniyle hayati tehlikelere yol açabilir.

Şebeke bağlantısı ile WSK hattı, birlikte 5 damarlı bir kablo içerisinde geçiyorsa WSK hattı düşük koruma gerilimi ile denetlenemez.



DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!

Pompanın termik sarğı kontağı (WSK, Klemens 10 ve 15) bir motor korumasına bağlanmazsa, termik aşırı yüklenme nedeniyle motor hasar görebilir!

Klemens kutusu tipinde pompa	Trip düzeni	SSM	Arıza onayı
1~ 230 V 1/2 ($P_{1\text{maks}} \leq 205 \text{ W}$)	Motor voltajının dahili olarak kesilmesi	–	Motor soğuduktan sonra otomatik
3/4 ($295 \text{ W} \leq P_{1\text{maks}} \leq 345 \text{ W}$)	WSK ve harici trip cihazı (SK602(N)/SK622(N) veya başka bir kumanda/regülasyon cihazı)	–	SK602/SK622 için motor soğuduktan sonra: trip cihazında manuel SK602N/SK622N için: otomatik
5 ($295 \text{ W} \leq P_{1\text{maks}} \leq 345 \text{ W}$)	WSK ve harici trip cihazı (SK602(N)/SK622(N) veya başka bir kumanda/regülasyon cihazı)	–	SK602/SK622 için motor soğuduktan sonra: trip cihazında manuel SK602N/SK622N için: otomatik
3~ 400 V 6 ($P_{1\text{maks}} \leq 215 \text{ W}$)	Bir motor fazının dahili olarak kesilmesi	–	• Şebeke gerilimi kesilmelidir • Motorun soğuması beklenmelidir • Şebeke gerilimi açılmalıdır
7 ($305 \text{ W} \leq P_{1\text{maks}} \leq 1445 \text{ W}$)	WSK ve harici trip cihazı (SK602(N)/SK622(N) veya başka bir kumanda/regülasyon cihazı)	–	SK602/SK622 için motor soğuduktan sonra: trip cihazında manuel SK602N/SK622N için: otomatik

- Duruma göre mevcut olan termik trip düzeninin ayarı, pompanın işletildiği devir hızı kademesinin maks. akımına (bkz. Tip levhası) uygun olacak şekilde yapılmalıdır.

Motor koruması trip cihazları

Mevcut sistemlerde Wilo trip cihazları SK602(N)/SK622(N) mevcutsa, motor tam koruması (WSK) olan pompalar bu sistemlere bağlanabilir. Elektrik şebekesi bağlantısı ve trip cihazı bağlantısı (tip levhası verilerine dikkat edilmelidir), bağlantı şemalarına göre gerçekleştirilmelidir (Fig. 7a ve Fig. 7b) Fig. 7a:

1~ 230 V: $295 \text{ W} \leq P_{1\text{maks}} \leq 345 \text{ W}$, WSK donanımlı

7.2.2 Frekans konvertörlü işletim

TOP-Z ürün serisindeki trifaze akımlı motorlar bir frekans konvertörüne bağlanabilir. Frekans konvertörlü bir işletimde, gürültüyü azaltmak ve zararlı aşırı voltajları önlemek için çıkış filtreleri kullanılmalıdır.

Gürültüyü azaltmak için du/dt filtresi (RC filtresi) yerine sinüs filtresi (LC filtresi) kullanılması önerilir.

Aşağıdaki sınır değerlere uyulmalıdır:

- Voltaj artış hızı $du/dt < 500 \text{ V}/\mu\text{s}$
- Voltaj pikleri $\hat{u} < 650 \text{ V}$

Pompanın bağlantı klemenslerinde aşağıdaki sınır değerlerin altına düşülmemelidir:

- $U_{\min} = 150 \text{ V}$
- $f_{\min} = 30 \text{ Hz}$

Frekans konvertöründe düşük çıkış frekansları olduğunda, pompanın dönme yönü kontrol lambası sönebilir.

8 İlk çalıştırma



UYARI! İnsanların zarar görme ve maddi hasar tehlikesi!

Dışarı sızan akışkan hasarlara neden olabileceği için pompanın kapatma cıvatası olmadan yassı conta ile çalıştırılmasına izin verilmez!

Pompa ilk kez çalıştırılmadan önce, pompa montajının ve bağlantısının doğru şekilde yapılıp yapılmadığı kontrol edilmelidir.

8.1 Doldurma ve hava tahliyesi

Sistemdeki doldurma ve hava tahliyesi işlemleri usulüne uygun şekilde gerçekleştirilmelidir. Pompa rotor bölümündeki hava tahliyesi, kısa süreli bir işletimden sonra kendiliğinden gerçekleşir. Kısa süreli kuru çalışma pompaya zarar vermez.



UYARI! İnsanların zarar görme ve maddi hasar tehlikesi!

Hava tahliyesi gerçekleştirmek amacıyla motor kafasının, fark basıncı cıvatasının (Fig. 3 Poz.3) veya flanş bağlantısının/rakorlu bağlantısının çözülmesine izin verilmez!

- **Haşlanma tehlikesi söz konusudur!**
Dışarı sızan akışkan fiziksel yaralanmalara veya maddi hasarlara neden olabilir.

Hava tahliyesi civatası açıldığında, sıcak akışkanın sıvı veya buhar halinde dışarı taşması ya da yüksek basınçla dışarı püskürmesi söz konusu olabilir.

- **Pompaya temas edilmesi durumunda yanma tehlikesi söz konusudur! Pompanın ya da tüm sistemin işletim durumuna (basılan akışkanın sıcaklığına) bağlı olarak, pompanın tamamında aşırı ısınma söz konusu olabilir.**

Hava tahliyesi civatası olan pompalar (motor kafasından görülebilir; Fig. 1, Poz. 1) için gerekli olması halinde hava tahliyesi aşağıdaki şekilde gerçekleştirilebilir:

- Pompa kapatılmalıdır.
- Basınç tarafındaki kapatma düzeneği kapatılmalıdır.
- Elektrikli parçalar dışarı sızan suya karşı korunmalıdır.
- Hava tahliyesi civatası (Fig. 1, Poz. 1) uygun bir alet ile dikkatlice açılmalıdır.



DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!

Hava tahliyesi civatası açık durumdayken, işletme basıncının yüksekliğine bağlı olarak pompa bloke olabilir.

Pompanın emme tarafında gerekli olan giriş basıncı mevcut olmalıdır!

- Motor mili tornavida ile birkaç kez dikkatlice geriye itilmelidir.
- 15 ila 30 sn sonra hava tahliye civatası tekrar takılmalıdır.
- Pompa açılmalıdır.
- Kapatma armatürü tekrar açılmalıdır.



DUYURU! Hava tahliyesi işleminin eksiksiz olarak gerçekleştirilmemesi, pompa ve sistemde gürültü oluşmasına neden olur. Gerektiğinde işlem tekrarlanmalıdır.

8.2 Dönme yönü kontrolü

- 3~ için dönme yönü kontrolü:
Dönme yönü, klemens kutusunun tipine göre kutunun üzerinde veya içinde yer alan bir lamba (Fig. 4, Poz. 1) ile gösterilir. Dönme yönü doğru ise lamba yeşil yanar. Dönme yönü yanlış ise lamba sönmüştür. Dönme yönünü kontrol etmek için pompa kısa süre için açılmalıdır. Dönme yönü yanlış ise şu şekilde hareket edilmelidir:
 - Pompa gerilimsiz duruma getirilmelidir.
 - Klemens kutusundaki 2 faz birbiriyle değiştirilmelidir.
 - Pompayı tekrar çalıştırılmalıdır.
 Motorun dönme yönü, tip levhasındaki dönme yönü ile aynı olmalıdır.

8.2.1 Devir hızı değiştirme tertibatı



TEHLİKE! Hayati tehlike!

Açık durumdaki klemens kutusundaki çalışmalar sırasında, gerilim taşıyan bağlantı klemenslerine dokunulması halinde elektrik çarpması tehlikesi söz konusudur.

- **Sistem gerilimsiz duruma getirilmeli ve yetkisiz kişiler tarafından tekrar çalıştırılmaya karşı emniyete alınmalıdır.**
- **İşletim sırasında kademe değiştirmek yasaktır.**
- **Kademe değişikliği yalnızca uzman personel tarafından gerçekleştirilebilir.**

Klemens kutusu tipi 1, 3 olan 1~ pompalar (Fig. 4):

Sabitleme cıvataları söküldükten sonra klemens kutusu kapağı çıkartılmalı, içerde yer alan 3 kademeli döner şalter (Fig. 4, Poz.3), klemens kutusundaki istenen devir hızı kademesinin sembolüne ayarlanmalı ve klemens kutusu kapağı usulüne uygun şekilde kapatılmalıdır.

Ayarlanan devir hızı kademesi, klemens kutusu kapağı kapalı durumdayken de bir kontrol camından okunabilir.

Klemens kutusu tipi 2, 4 olan 1~ pompalar (Fig. 4):

- Klemens kutusunda devir hızı değiştirme tertibatı:
 - Sabitleme cıvataları söküldükten sonra klemens kutusu kapağı çıkartılmalı, istenen devir hızı kademesi klemens kutusu tipi 2/4 uyarınca kablo köprülerinin konumları değiştirilerek ayarlanmalı, klemens kutusu kapağı usulüne uygun şekilde kapatılmalıdır.
- Klemens kutusu dışında harici devir hızı değiştirme tertibatı (kablo girişli pompalar):
 - Devir hızı kademelerinin harici olarak değiştirilmesi için, Fig. 7b üzerinde gösterilen bağlantı şemasına uygun şekilde bir kablo ile bağlanmalıdır. Sabitleme cıvataları söküldükten sonra klemens kutusu kapağı çıkartılmalı, kablo köprüsünü alınmalı, kablo PG rakor bağlantısından geçirerek bağlanmalı, klemens kutusu kapağı talimatlara uygun olarak kapatılmalıdır. Kablo ucu, harici 3 kademeli bir şaltere bağlanmalıdır.



DUYURU! Kablo köprüsü bağlanmadığında veya yanlış bağlandığında pompa çalışmaz. Bağlantı, 2/4 klemens kutusu tipine göre veya Fig. 7b devre şemasına göre yapılmalıdır.

Klemens kutusu tipi 5, 6, 7 olan 1~ ve 3~ pompalar için (Fig. 4):

Klemens kutusundaki kumanda fişi, (klemens kutusu tipine göre) maksimum iki ya da üç kademeye ayarlanabilir.

Sabitleme cıvatalarını çözdükten sonra klemens kutusu kapağı çıkartılmalı kumanda fişi (Fig. 4, Poz. 3) yalnızca pompa kapalı durumdayken çekilmeli ve istenen devir hızı kademesi sembolü, klemens kutusundaki kumanda fişinin ilgili işaretiyle gösterildiğinde kumanda fişi tekrar takılmalıdır.

Ayarlanan devir hızı kademesi, klemens kutusu kapağı kapalı durumdayken de bir kontrol camından okunabilir.

8.3 İşletimden çıkarma

Bakım/onarım çalışmaları veya sökme işlemleri için pompanın işletimden çıkarılması gerekir.



TEHLİKE! Hayati tehlike!

Elektrikli cihazlardaki çalışmalarda, elektrik çarpmasından nedeniyle hayati tehlike söz konusudur.

- Pompanın elektrikli bölümündeki çalışmalar sadece uzman bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.
- Tüm bakım ve onarım çalışmalarında pompanın elektrik bağlantısı kesilmeli ve yetkisi olmayanların açamayacağı şekilde emniyete alınmalıdır.



UYARI! Yanma tehlikesi!

Pompanın ya da tüm sistemin işletim durumuna (basılan akışkanın sıcaklığına) bağlı olarak, pompanın tamamında aşırı ısınma söz konusu olabilir. Pompaya temas edilmesi durumunda yanma tehlikesi söz konusudur. Sistemin ve pompanın oda sıcaklığına kadar soğuması beklenmelidir.

9 Bakım

Bakım/temizlik ve onarım çalışmalarından önce, «İşletimden çıkarma» ve "Motorun sökülmesi/takılması" bölümleri dikkate alınmalıdır. Bölüm 2.6, 7 ve 8 içindeki güvenlik uyarıları dikkate alınmalıdır.

Bakım ve onarım çalışmaları yapıldıktan sonra «Montaj ve elektrik bağlantısı» bölümüne göre pompa monte edilmeli veya bağlanmalıdır. Sistemin çalıştırılması, «İlk çalıştırma» bölümüne göre gerçekleştirilir.

9.1 Motorun sökülmesi/takılması



UYARI! İnsanların zarar görme tehlikesi!

- Pompaya temas edilmesi durumunda yanma tehlikesi söz konusudur! Pompanın ya da tüm sistemin işletim durumuna (basılan akışkanın sıcaklığına) bağlı olarak, pompanın tamamında aşırı ısınma söz konusu olabilir.
- Akışkan sıcaklığının ve sistem basınçlarının çok yüksek olması durumunda, akışkanın dışarı sızması nedeniyle haşlanma tehlikesi söz konusudur. Motoru sökmeye başlamadan önce, pompanın her iki tarafında bulunan kapatma armatürleri kapatılmalı, pompanın oda sıcaklığına kadar soğuması beklenmeli ve bloke durumdaki sistem damarı boşaltılmalıdır. Kapatma armatürleri mevcut değilse sistem boşaltılmalıdır.
- Sabitleme cıvataları söküldükten sonra motorun düşmesi nedeniyle yaralanma tehlikesi söz konusudur. Kazaların önlenmesine ilişkin ulusal yönetmeliklere ve mevcutsa işleticinin firma içi çalışma, işletme ve güvenlik talimatlarına uyulmalıdır. Gerektiğinde koruyucu donanım kullanılmalıdır!
- Motor kafasının monte edilmesi/sökülmesi sırasında rotorun düşmesi nedeniyle kişiler yaralanabilir. Motor kafası, çark aşağıya doğru bakacak şekilde tutulmalıdır.

Yalnızca klemens kutusunun konumu değiştirilmek isteniyorsa, motorun tama-

men pompa gövdesinden sökülmesi gerekmez. Motor, pompa gövdesine takılı durumdayken istenen konuma döndürülebilir (izin verilen montaj konumlarına uyulmalıdır, bkz. Fig. 2).



DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!

Bakım veya onarım çalışmaları nedeniyle motor kafası pompa gövdesinden ayrıldığı takdirde, motor kafası ile pompa gövdesi arasında bulunan O-ring contalar yenisiyle değiştirilmelidir. Motor kafasının montajı sırasında, O-ring contasının yerine doğru şekilde oturmasına dikkat edilmelidir.

- Motoru sökmek için 4 alyan cıvata sökülmelidir.



DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!

Motor kafası ile pompa gövdesi arasında bulunan O-ring contasına zarar verilmemelidir. O-ring contası, döndürülmemeli ve çarkı gösterecek şekilde yatak plakasının kenarında kalmalıdır.

- Montajdan sonra 4 alyan cıvata çapraz olarak tekrar sıkılmalıdır.
- Pompanın ilk kez çalıştırılması için bkz. Bölüm 8.

10 Arızalar, nedenleri ve çözümleri

Arıza giderme çalışmaları sadece kalifiye uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir! Bölüm 9 içindeki güvenlik uyarıları dikkate alınmalıdır!

Arıza	Nedeni	Çözümü
Sistemden gürültülü sesler geliyor.	Sistemde hava var.	Sistemdeki hava tahliye edilmelidir.
	Pompanın debisi çok yüksek.	Daha düşük devir hızına getirilerek pompanın gücü düşürülmelidir.
	Pompanın basma yüksekliği çok yüksek.	Daha düşük devir hızına getirilerek pompanın gücü düşürülmelidir.
Pompadan gürültülü sesler geliyor.	Yetersiz giriş basıncı nedeniyle kavitasyon.	Basıncın korunduğu/sistem basıncının durumu kontrol edilmeli ve gerektiğinde izin verilen sınırlar dahilinde artırılmalıdır.
	Pompa gövdesinde veya çarkta yabancı cisim var.	Takma ünitesi söküldükten sonra yabancı cisimler temizlenmelidir.
	Pompada hava var.	Pompanın/sistemin havası alınmalıdır.
	Sistemin kapatma armatürleri tamamen açılmamış.	Kapatma armatürleri tamamen açılmalıdır.
Pompanın gücü çok düşük.	Pompa gövdesinde veya çarkta yabancı cisim var.	Takma ünitesi söküldükten sonra yabancı cisimler temizlenmelidir.
	Basma yönü yanlış.	Pompanın basma ve emme tarafını değiştirilmelidir. Pompa gövdesindeki veya pompa flanşındaki akış yönü sembolüne dikkat edilmelidir.

Arıza	Nedeni	Çözümü
Elektrik bağlantısı açık olmasına rağmen pompa çalışmıyor	Sistemin kapatma armatürleri tamamen açılmamış.	Kapatma armatürleri tamamen açılmalıdır.
	Dönme yönü yanlış.	Klemens kutusundaki elektrik bağlantısı düzeltilmelidir; Tip levhasındaki dönme yönü okuna dikkat edilmelidir
	(sadece 3~ için) Klemens kutusu tipi 6/7:	
	Lamba kapalı	Şebeke klemensindeki iki faz değiştirilmelidir.
	Elektrik sigortası arızalı/sigorta attı.	Elektrik sigortası değiştirilmeli/çalıştırılmalıdır. Sigortanın tekrar atması durumunda: - Pompada elektrik arızası olup olmadığı kontrol edilmelidir. - Pompanın elektrik kablosu ve elektrik bağlantısı kontrol edilmelidir.
	Kaçak akıma karşı koruma şalteri devreye girdi.	Kaçak akıma karşı koruma şalteri açılmalıdır. Kaçak akıma karşı koruma şalterinin tekrar devreye girmesi durumunda: - Pompada elektrik arızası olup olmadığı kontrol edilmelidir. - Pompanın elektrik kablosu ve elektrik bağlantısı kontrol edilmelidir.
	Düşük voltaj	Pompadaki gerilim kontrol edilmelidir (tip levhasına dikkate alınmalıdır).
	Sargı hasarı	Yetkili servis aranmalıdır.
	Klemens kutusu arızalı.	Yetkili servis aranmalıdır.
	Kondansatör arızalı (yalnızca 1~ için). Klemens kutusu tipi 1/2/3/4/5	Kondansatör değiştirilmelidir.
	Devir hızı değiştirme tertibatı kablo köprüsü monte edilmemiş/yanlış monte edilmiş. Klemens kutusu tipi 2/4	Kablo köprüsü doğru monte edilmelidir, bkz. Fig. 4/7b
	Devir hızı seçim fişi monte edilmemiş. Klemens kutusu tipi 5/6/7	Devir hızı seçim fişi monte edilmelidir.

Arıza	Elektrik bağlantısı açık olmasına rağmen pompa çalışmıyor.						
Nedeni	Pompa, motor koruması tarafından aşağıdaki nedenlerle kapatıldı:						
	a) Pompanın hidrolik olarak aşırı yüklenmesi nedeniyle kapatma.	b) Pompanın bloke olması nedeniyle kapatma.	c) Akışkan sıcaklığının çok yüksek olması nedeniyle kapatma.	d) Ortam sıcaklığının çok yüksek olması nedeniyle kapatma.			
Çözümü	a) Pompa basınç tarafında, karakteristik eğri üzerinde bulunan bir çalışma noktasına getirilmelidir.	b) Gerektiğinde pompadaki hava tahliyesi cıvatası (dıştan görünür) çıkartılmalı ve yanklı mil ucu bir tornavida ile döndürülerek pompa rotorunun rahat hareket edip etmediği kontrol edilmeli veya blokaj çözülmelidir. Alternatif olarak: Motor kafası sökülmeli ve kontrol yapılmalı; gerekirse çark döndürülerek blokaj kaldırılmalıdır. Blokaj giderilemediği takdirde yetkili servis aranmalıdır.	c) Akışkanın sıcaklığı düşürülmelidir, bkz. Tip levhası bilgisi.	d) Ortam sıcaklığı düşürülmelidir, örn. boru hatları ve armatürler izole edilmelidir.			
Gösterge	Klemens kutusu tiplerinde lambanın göstergesi						
	1	2	3	4	5	6	7
	-	-	-	-	yeşil	yeşil	yeşil
Arıza onayı	Klemens kutusu tipi 1/2: Otomatik sıfırlama, motor soğuduktan sonra pompa otomatik olarak tekrar çalışır. Klemens kutusu tipi 3/4/5/7: WSK harici bir SK602/SK622 kumanda cihazına bağlı ise, bağlantı geri alınmalıdır. SK602N/SK622N kumanda cihazında, motor soğuduktan sonra onay işlemi otomatik olarak gerçekleştirilir. Klemens kutusu tipi 6: Motor koruması devreye girdikten sonra şebeke gerilimi kesilmelidir. Pompa yakl. 8 – 10 dakika soğumaya bırakılmalı ve besleme voltajı tekrar açılmalıdır.						

İşletim arızalarının giderilemediği durumlarda, uzman satış noktalarına veya en yakın Wilo yetkili servis merkezine veya temsilcisine başvurunuz.

11 Yedek parçalar

Yedek parça siparişi, yerel uzman servis ve/veya Wilo yetkili servisi üzerinden verilir.

Başka soruların oluşmasını ve hatalı siparişleri önlemek için, verilen her siparişte tip levhasında yer alan tüm bilgiler belirtilmelidir.

12 İmha

Bu ürünün doğru şekilde imha edilmesi ve geri dönüşümünün doğru şekilde gerçekleştirilmesi sayesinde, çevreye verilen zararlar ve insanların sağlığı ile ilgili tehlikeler önlenecektir.



1. Ürünün ve parçalarının imha edilmesi için kamusal veya özel atık imha şirketlerinden faydalanılmalıdır.
2. Usulüne uygun imha işlemleri ile ilgili ayrıntılı bilgiler belediyeden, imha kurumundan veya ürünün alındığı yerden temin edilebilir.



DUYURU: Pompa evsel atıklarla birlikte imha edilemez!
Geri dönüşüm konusu ile ilgili ayrıntılı bilgiler için bkz.
www.wilo-recycling.com

Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır!







Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

11 قطع الغيار

يتم طلب قطع الغيار عبر شركة متخصصة محلية و/أو عبر مركز خدمة عملاء Wilo. لتجنب تكرار الاستفسارات والأخطاء في الطلب، يجب عند كل طلب ذكر جميع البيانات الفنية المدونة على اللوحة الوصفية.

12 التخلص من المنتج

من خلال التخلص السليم من هذا المنتج وإعادة تدويره طبقاً للتعليمات، فإنك تتجنب إلحاق أضرار بالبيئة أو التسبب في مخاطر صحية للأشخاص.

1. للتخلص من هذا المنتج أو أجزاء منه، يجب الاستعانة بالمؤسسات الخاصة والعامة المعنية بالتخلص من المنتجات.

2. يمكن الحصول على المزيد من المعلومات بشأن التخلص من المنتجات بشكل سليم لدى إدارة المدينة أو الهيئة المسؤولة عن تهيئة المنتجات المستعملة أو من المكان الذي اشتريت منه المنتج.

إنذار: لا تتخلص من المضخة بإلقائها في النفايا المنزلية!
تجد مزيداً من المعلومات حول موضوع إعادة التدوير على الرابط
www.wilo-recycling.com



نحتفظ بحق إدخال تعديلات فنية!

المضخة لا تدور في ظل الإمداد بالتيار.							الخلل
تجهيزة حماية المحرك قامت بإيقاف المضخة بسبب:							السبب
(أ) في حالة الإيقاف نتيجة لفرط التحميل الهيدروليكي للمضخة.		(ب) في حالة الإيقاف نتيجة لانسداد المضخة.		(ج) في حالة الإيقاف بسبب ارتفاع درجة الحرارة للغاية لسائل الضخ.		(د) في حالة الإيقاف بسبب الارتفاع الشديد في درجة الحرارة المحيطة.	
كيفية التغلب على الخلل		(أ) اختناق المضخة من جانب الضغط على نقطة تشغيل على القيمة المرجعية.		(ب) عند اللزوم قم بفك برغي إفراغ الهواء (ظاهر من الخارج) من المضخة وتحقق من سلامة دوران دوائر المضخة من خلال إدارة نهاية العمود المشقوق باستخدام مفك أو قم بإزالة سبب الإعاقة. حل بديل: فك رأس المحرك والفحص، أو إزالة الإعاقة عند اللزوم عن طريق لف العجلة الدوارة. إذا لم يمكن إزالة سبب العرقلة، يجب الاتصال بخدمة العملاء.		(ج) خفض درجة حرارة سائل الضخ، انظر بيانات لوحة الصنع.	(د) خفض درجة الحرارة المحيطة، مثلاً من خلال عزل المواسير والصمامات.
بيان لمبة نوع علبة أطراف التوصيل							البيان
1	2	3	4	5	6	7	
-	-	-	-	أخضر	أخضر	أخضر	
نوع علبة أطراف التوصيل 2/1: إعادة ضبط أوتوماتيكي، بعد تبريد المحرك يعاد تشغيل المضخة أوتوماتيكياً.							الإخطار بالخلل
نوع علبة أطراف التوصيل 7/5/4/3: في حالة توصيل WSK بعلبة تحكم خارجي SK602/SK622، يجب إرجاع ضبطها. في حالة علبة التحكم SK602N/SK622N تتم عملية التجاوز بعد تبريد المحرك تلقائياً.							
نوع علبة أطراف التوصيل 6: قطع جهد الإمداد الاسمي بعد انطلاق تجهيزة حماية المحرك. اترك المضخة تبرد من 8 إلى 10 دقائق تقريباً ثم أعد تشغيل جهد التغذية الكهربائية.							

إذا تعذر التغلب على خلل التشغيل، فتوجه إلى فني متخصص أو إلى أقرب Wilo مركز خدمة عملاء أو وكيل.

الخلل	السبب	كيفية التغلب على الخلل
انخفاض شديد في قدرة المضخة.	وجود جسم غريب في جسم المضخة أو الطارة الدوارة.	قم بإزالة الجسم الغريب بعد فك جسم المضخة.
	اتجاه الضخ خاطئ.	قم بتبديل جانبي الضغط والشفط. يراعى رمز اتجاه التدفق على جسم المضخة أو فلانشة المضخة.
	محابس الغلق ليست مفتوحة بالكامل.	افتح محابس الغلق الجهاز بالكامل.
	اتجاه الدوران خاطئ.	تصحيح التوصيل الكهربائي في علبة أطراف التوصيل: يراعى سهم اتجاه الدوران على لوحة الصنع.
	(فقط مع 3~) نوع علبة أطراف التوصيل 6/7:	
المضخة لا تدور في ظل الإمداد بالتيار.	اللمبة منطفأة.	قم بتبديل طورين في طرف الشبكة الكهربائية.
	خلل بالمصهر الكهربائي/ احتراق.	قم بتغيير/تشغيل المصهر الكهربائي. عند تكرار انطلاق المصهر: • تأكد من عدم وجود عطل كهربائي في المضخة. • افحص كابل الكهرباء الخاص بالمضخة والوصلة الكهربائية.
	انطلاق مفتاح الحماية FI.	قم بتشغيل مفتاح الحماية FI في حالة تكرار انطلاق مفتاح الفصل التفاضلي: • تأكد من عدم وجود عطل كهربائي في المضخة. • افحص كابل الكهرباء الخاص بالمضخة والوصلة الكهربائية.
	جهد كهربائي منخفض	راجع جهد المضخة (تراعى لوحة الصنع).
	ضرر بالملف	اتصل بخدمة العملاء.
	علبة أطراف التوصيل بها عطل.	اتصل بخدمة العملاء.
	المكثف به عطل (فقط مع 1~). نوع علبة أطراف التوصيل 5/4/3/2/1	أو وقف المكثف.
	قنطرة الكابل لتغيير عدد اللفات غير مركبة/مركبة بشكل خاطئ. نوع علبة أطراف التوصيل 4/2	قم بتركيب قنطرة الكابل بشكل صحيح، انظر Fig. 4/7b.
	قابس اختيار عدد اللفات غير مركب.	قم بتركيب قابس اختيار عدد اللفات.
	نوع علبة أطراف التوصيل 7/6/5	



تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!
عند إجراء أعمال صيانة أو إصلاح على رأس المحرك بفضله عن جسم المضخة، يجب استبدال حلقة الإحكام الموجودة بين رأس المحرك وجسم المضخة بوحدة أخرى جديدة. عند تركيب رأس المحرك يجب التأكد من تثبيت حلقة الإحكام بشكل صحيح.

• لحل المحرك 4 قم بحل البراغي سداسية المقطع.



تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!
احرص على ألا يلحق ضرر بحلقة الإحكام الموجودة بين رأس المحرك وجسم المضخة. ويجب أن تتواجد حلقة الإحكام دون انثناء في حافة لوحة المحمل الموجهة نحو الطارة الدوارة.

• بعد التركيب أعد ربط البراغي السداسية الأربعة بالتقابل.
• بدء تشغيل المضخة انظر الفصل 8.

10 الاختلالات، أسبابها وكيفية التغلب عليها

إصلاح الخلل من قبل الأشخاص المؤهلين فقط! تراعى تعليمات السلامة في فصل 9!

الخلل	السبب	كيفية التغلب على الخلل
صدور ضوضاء عن الجهاز.	وجود هواء في النظام.	قم بتفريغ هواء الجهاز.
	الكمية التي تضخها المضخة كبيرة للغاية.	قم بخفض قدرة المضخة من خلال التحويل إلى عدد لفات منخفض.
	الارتفاع المانومتري للمضخة كبير للغاية.	قم بخفض قدرة المضخة من خلال التحويل إلى عدد لفات منخفض.
صدور أصوات من المضخة.	تخوية نتيجة لعدم كفاية ضغط الإمداد.	راجع حالة الضغط/الضغط المسبق للنظام و قم بزيادته في حدود النطاق المسموح.
	وجود جسم غريب في جسم المضخة أو الطارة الدوارة.	قم بإزالة الجسم الغريب بعد فك جسم المضخة.
	وجود هواء في المضخة.	قم بتفريغ هواء المضخة/الجهاز.
	محابس الغلق ليست مفتوحة بالكامل.	افتح محابس الغلق الجهاز بالكامل.

8.3 إيقاف التشغيل

يجب إيقاف المضخة عند إجراء أعمال صيانة/إصلاح أو الفك.

خطر! خطر على الحياة!



عند إجراء أعمال على أجهزة كهربائية يكون هناك خطر على الحياة نتيجة التعرض لصعقة كهربائية.

- الأعمال التي تتم على الجزء الكهربائي للمضخة يجب أن تتم بمعرفة كهربائي متخصص ومعتمد.
- عند إجراء أية أعمال صيانة وإصلاح على المضخة يجب فصلها عن الكهرباء وتأمينها ضد إعادة التشغيل من قبل الغرباء.

تحذير! خطر الإصابة بحروق!



حسب حالة تشغيل المضخة أو النظام (درجة حرارة سائل الضخ)، يمكن أن تصبح المضخة بالكامل شديدة السخونة. خطر الإصابة بحروق في حالة لمس المضخة.

اترك الجهاز والمضخة يبردان في درجة حرارة الغرفة.

9 الصيانة

يجب مراعاة الفصول "إيقاف التشغيل" و "فك/تركيب المحرك" قبل إجراء أعمال الصيانة/التنظيف والإصلاح. يجب اتباع إرشادات الأمان الموضحة في فصل 2 و 6 و 7 و 8.

بعد الانتهاء من أعمال الصيانة والإصلاح يجب تركيب المضخة وتوصيلها وفقاً لما ورد في فصل "التركيب والتوصيل بالكهرباء". ويتم تشغيل الجهاز وفقاً لما ورد في فصل "بدء التشغيل".

9.1 فك/تركيب المحرك



تحذير! خطر حدوث أضرار للأشخاص!

- يوجد خطر الإصابة بحروق في حالة لمس المضخة!
- حسب حالة تشغيل المضخة أو النظام (درجة حرارة سائل الضخ)، يمكن أن تصبح المضخة بالكامل شديدة السخونة.
- في درجات الحرارة المرتفعة للسائل وارتفاع ضغط النظام يكون هناك خطر من الإصابة بالاكْتَوَاء بفعل تسرب السائل الساخن.
- قبل فك المحرك أغلق صمامات الإيقاف الموجودة على جانبي المضخة واترك المضخة تبرد في درجة حرارة الغرفة ثم قم بتفريغ تفريغة الجهاز. إذا لم تكن هناك صمامات إيقاف قم بتفريغ المضخة
- يكون هناك خطر من الإصابة بفعل سقوط المحرك بعد فك براغي التثبيت. تراعى التعليمات المحلية لتفادي الحوادث وكذلك لوائح العمل والتشغيل والأمان الصادرة عن المشغل. استخدم تجهيزات حماية عند اللزوم
- وحدة الدوار يمكن أن تسقط عند فك/تركيب رأس المحرك وتصيب الأشخاص. لا تقم بتوجيه الطارة الدوارة لرأس المحرك لأسفل.

في حالة نقل علبة الأطراف إلى موضع آخر، فليس من الضروري إخراج المحرك من جسم المضخة بالكامل. حيث يمكن تدوير المحرك وهو في جسم المضخة إلى الموضع المرغوب (تُراعى مواضع التركيب المسموح بها حسب Fig.2).

8.2.1 تبديل سرعة الدوران



خطراً! خطر على الحياة!

عند إجراء أعمال على علبة أطراف التوصيل يكون هناك خطر من التعرض لصعقة كهربائية في حالة لمس أطراف التوصيل الموصلة للكهرباء.

- افصل الجهاز عن أي مصدر للكهرباء وقم بتأمينه ضد إعادة التشغيل من قبل الغريباء.
- أثناء التشغيل لا يجوز تغيير الدرجة.
- لا يجوز تغيير الدرجة إلا بمعرفة فنيين متخصصين.

عند المضخات 1~ ذات نوع علبة أطراف التوصيل 1, 3 (Fig. 4):

اخلع غطاء علبة الأطراف بعد فك براغي التثبيت، واضبط المفتاح الدوار الداخلي ثلاثي الدرجات (Fig. 4، موضع 3) على رمز الدرجة المرغوبة لسرعة الدوران في علبة الأطراف ثم أغلق غطاء علبة الأطراف بشكل سليم. يمكن أيضاً قراءة الدرجة المضبوطة لسرعة الدوران وغطاء علبة الأطراف مغلق من خلال نافذة رؤية.

عند المضخات 1~ ذات نوع علبة الأطراف 2, 4 (Fig. 4):

- تغيير سرعة الدوران في علبة الأطراف:
- اخلع غطاء علبة أطراف التوصيل بعد فك براغي التثبيت واضبط الدرجة المرغوبة لعدد اللفات حسب نوع علبة أطراف التوصيل 2/4 من خلال تغيير وضعية قنطرة الكابل ثم أغلق غطاء علبة أطراف التوصيل بشكل سليم.
- التغيير الخارجي لعدد اللفات من خارج علبة أطراف التوصيل (المضخات ذات التصميم بالكابل):
- للتغيير الخارجي لدرجات عدد اللفات يمكن توصيل كابل حسب مخطط التوصيل Fig. 7b. اخلع غطاء علبة أطراف التوصيل بعد فك براغي التثبيت واخلع قنطرة الكابل ثم قم بتمديد الكابل عبر الوصلة الملولة PG ثم أعد توصيله، ثم أغلق غطاء علبة أطراف التوصيل بشكل سليم. يجب توصيل طرف الكابل بمفتاح تغيير سرعة خارجي ثلاثي الدرجات.

إنذار! لا تعمل المضخة في حالة عدم توصيل قنطرة الكابل أو توصيلها بشكل خاطئ. قم بالتوصيل حسب نوع علبة أطراف التوصيل 2/4 أو مخطط التوصيلات Fig. 7b.



عند المضخات 1~ و 3~ ذات نوع علبة أطراف التوصيل 5, 6, 7 (Fig. 4):

يمكن ضبط مفتاح التحويل في علبة الأطراف على درجتين أو ثلاث بعد أقصى (حسب نوع علبة الأطراف).

اخلع غطاء علبة أطراف التوصيل بعد فك براغي التثبيت واخلع مفتاح التحويل (Fig. 4، موضع 3) فقط والمضخة متوقفة ثم أعد تركيبه بحيث يظهر رمز الدرجة المرغوبة لسرعة الدوران في علبة أطراف التوصيل من العلامة المعنية لمفتاح التحويل.

يمكن أيضاً قراءة الدرجة المضبوطة لسرعة الدوران وغطاء علبة الأطراف مغلق من خلال نافذة رؤية.

- يوجد خطر الإصابة بحروق في حالة لمس المضخة!
- حسب حالة تشغيل المضخة أو النظام (درجة حرارة سائل الضخ)، يمكن أن تصبح المضخة بالكامل شديدة السخونة
- المضخات المزودة ببرغي تفريغ الهواء (يمكن رؤيتها على رأس المحرك، Fig. 1، موضع 1) يمكن تفريغ الهواء منها كما يلي:
- إيقاف المضخة.
- أغلق تجهيزة الخلق على جانب الضغط.
- حماية الأجزاء الكهربائية من الماء المتسرب.
- افتح برغي تفريغ الهواء (Fig. 1، موضع 1) بحرص بأداة مناسبة.
- تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!
- يمكن سد المضخة وبرغي تفريغ الهواء مفتوح تبعاً لارتفاع ضغط التشغيل.
- ويجب أن يتوفر ضغط الإمداد اللازم على جانب الشفط للمضخة!
- حرك عمود المحرك بمفك للخلف عدة مرات بحرص.
- بعد 15 إلى 30 ثانية أغلق برغي تفريغ الهواء مرة أخرى.
- تشغيل المضخة.
- إعادة فتح صمام الإيقاف.
- إنذار! : تفريغ الهواء بشكل غير كامل يؤدي إلى ضوضاء في المضخة والنظام.
- كرر العملية عند اللزوم.



8.2 مراقبة اتجاه الدوران

- مراقبة اتجاه الدوران عند 3~:
- يُشار إلى اتجاه الدوران حسب علبة أطراف التوصيل من خلال لمبة على أو تضيء اللمبة باللون الأخضر إذا (موضع 1، Fig. 4) في علبة أطراف التوصيل كان اتجاه الدوران صحيحاً. تظل اللمبة مطفأة إذا كان اتجاه الدوران خاطئاً. للتحقق من اتجاه الدوران قم بتشغيل المضخة قليلاً. إذا كان اتجاه الدوران خاطئاً تصرف كما يلي:
- افصل المضخة عن أي مصدر للكهرباء.
- قم بتبديل طورين في علبة أطراف التوصيل.
- أعد تشغيل المضخة.
- إتجاه دوران المضخة يجب أن يطابق سهم اتجاه الدوران على لوحة الصنع.

أجهزة فصل - حماية المحرك

في حالة وجود أجهزة فصل من Wilo SK 602(N)/SK 622 N في أنظمة قائمة، فمن الممكن توصيل المضخات المزودة بتجهيزة حماية المحرك (WSK) بهذه الأجهزة. ويجب تصميم وصلة الشبكة ووصلة جهاز الفصل (مع مراعاة بيانات اللوحة الوصفية) حسب مخططات الدوائر الكهربائية (Fig. 7a (Fig. 7b - Fig. 7a):
يحد أقصى ≥ 345 واط، مع الحماية بمقاومة $P_1 \leq 230 \sim 1$ فولط: 295 واط
WSK حرارية

7.2.2 تشغيل محول التردد

المحركات العاملة بالتيار ثلاثي الأطوار لسلسلة الطرازات TOP-Z يمكن توصيلها بمحول للتردد. وعند التشغيل مع محولات للتردد يجب استخدام فلتر خرج لتقليل الضوضاء ولتجنب حالات الذروة للجهد الكهربائي بشكل ضار. ينصح باستخدام فلتر مجوفة (فلتر LC) بدلاً من فلتر du/dt (فلتر RC) لتقليل الضوضاء.

يجب الالتزام بالقيم الحدية التالية:

- سرعة زيادة الجهد $du/dt > 500$ فلط/ميكروثانية
 - ذروات الجهد الكهربائي $\hat{u} > 650$ فولط
 - لا يجوز النزول عن القيم الحدية التالية في أطراف توصيل المضخة:
 - لفة دقيقة = 150 فولطاً
 - $f = 30$ هرتز
- مع ترددات الخرج المنخفضة لمحولات التردد يمكن أن تنطفئ لمبة مراقبة اتجاه الدوران.

8 بدء التشغيل

تحذير! خطر إصابة الأشخاص والأضرار المادي!
لا يجوز تشغيل المضخة بدون سدادة قلاووظ تشتمل على جوان مسطح، وإلا فقد يتسرب سائل ويتسبب في وقوع أضرار!
تأكد قبل بدء تشغيل المضخة ما إذا كان قد تم تركيبها وتوصيلها بشكل سليم.



8.1 الملء والتفريغ

يجب ملء وتفريغ الجهاز بشكل سليم. يتم تلقائياً تنفيس هواء حيز المضخة الدوار بعد التشغيل بفترة قصيرة. لا يسبب الدوران الجاف للمضخة لفترة قصيرة أي أضرار.

- تحذير! خطر إصابة الأشخاص والأضرار المادي!
لا يسمح بحل رأس المحرك أو مسمار الضغط التفاضلي (Fig. 3، موضع 3) أو وصلة الشفة / وصلة قلاووظ الأنابيب لغرض تفريغ الهواء!
• يكون هناك خطر من الإصابة باكتواءات!
السائل المتسرب يمكن أن يتسبب في إصابات للأشخاص وأضرار مادية.
عند فتح برغي تفريغ الهواء يمكن أن يتسرب سائل الضغ في حالة سائلة أو غازية أو تحت ضغط مرتفع.



- لا تقم بتشغيل المضخات إلا وغطاء المود يول مربوط بإحكام. وتحقق من الثبات الصحيح لجوان الغطاء.
- التوصيل الأرضي للمضخة/النظام وفقًا للتعليمات.

7.2.1

حماية المحرك

خطر! خطر على الحياة!



في حالة التوصيل بالكهرباء بشكل غير سليم يكون هناك خطر على الحياة بفعل الصعق الكهربائي.

في حالة تمديد وصلة شبكة أو وصلة WSK معاً في كابل خماسي الأسلاك، لا يجوز مراقبة وصلة WSK بجهد منخفض جداً للحماية.

تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!



في حالة عدم توصيل الحماية بمقاومة حرارية (WSK)، الطرف الكهربائي 10 و 15 للمضخة على تجهيزة حماية المحرك، فقد يتعرض المحرك للضرر بفعل فرط التحميل الحراري!

المضخة مع نوع علبه أطراف الموصلات	الفصل	إشارة أخطاء جماعية SSM	الإخطار بالخلل
230~1 فولط 1/2 بعد أقصى P_1 (≥ 205 واط)	انقطاع داخلي لجهد المحرك	-	بعد تبريد المحرك أوتوماتيكياً
3/4 295 واط) بعد أقصى P_1 (≥ 345 واط)	الحماية بمقاومة حرارية (WSK) وجهاز فصل خارجي (SK602 (N) / SK622(N) أو جهاز تشغيل/تحكم آخر)	-	بعد تبريد المحرك مع SK602/SK622: يدويا بجهاز الفصل عند SK602N/SK622N: أوتوماتيكياً
5 295 واط) بعد أقصى P_1 (≥ 345 واط)	الحماية بمقاومة حرارية (WSK) وجهاز فصل خارجي (SK602 (N) / SK622(N) أو جهاز تشغيل/تحكم آخر)	-	بعد تبريد المحرك مع SK602/SK622: يدويا بجهاز الفصل عند SK602N/SK622N: أوتوماتيكياً
400~3 فلت 6 بعد أقصى P_1 (≥ 215 واط)	انقطاع داخلي لأحد أطوار المحرك	-	• قطع جهد الإمداد • ترك المحرك يبرد • تشغيل جهد الإمداد
7 305 واط) بعد أقصى P_1 (≥ 1445 واط)	الحماية بمقاومة حرارية (WSK) وجهاز فصل خارجي (SK602 (N) / SK622(N) أو جهاز تشغيل/تحكم آخر)	-	بعد تبريد المحرك مع SK602/SK622: يدويا بجهاز الفصل عند SK602N/SK622N: أوتوماتيكياً

- ضبط الفصل الحراري في حالة وجوده يجب أن يتم بناءً على التيار الأقصى المعني (انظر اللوحة الوصفية) لمعدل سرعة دوران المحرك، الذي يتم تشغيل المضخة به.

- تحقق من إحكام وصلات الفلانشات ضد التسريب.
- المضخة البسيطة:
- قم بتركيب جزئي غطاء العزل الحراري وضغطهما معًا قبل بدء التشغيل، بحيث تثبت الأصابع الدليلية في الثقوب المقابلة.

7.2 التوصيل بالكهرباء

- خطر! خطر على الحياة!**
- في حالة التوصيل بالكهرباء بشكل غير سليم يكون هناك خطر على الحياة بفعل الصعق الكهربائي.
- يجب تنفيذ أعمال التوصيل الكهربائي وجميع المهام المتعلقة بذلك فقط من قِبل عامل كهربائي متخصص ومُرخص له من شركة الكهرباء المحلية ووفقاً للتعليمات المعمول بها محلياً.
 - وقبل البدء في إجراء أعمال على المضخة يجب قطع جهد التغذية الكهربائية من جميع الأقطاب. لا يجوز البدء في إجراء أعمال على المودول إلا بعد مرور 5 دقائق نظراً لوجود جهد كهربائي خطير على الأشخاص في حالة للمس (المكثفات) (فقط 1~ أداء). تأكد من أن جميع التوصيلات عديمة الجهد (حتى التوصيلات الجافة).
 - لا تقم بتشغيل المضخة في حالة تضرر المودول/علبة أطراف التوصيل.
 - في حالة خلع عناصر الضبط والتشغيل الموجودة على المودول/علبة أطراف التوصيل بشكل غير مسموح به ينشأ خطر حدوث صعق كهربائي عند ملامسة العناصر التركيبية الكهربائية.
- تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!**
- التوصيل الكهربائي غير المطابق للتعليمات يمكن أن يؤدي إلى حدوث أضرار مادية.
- عند توصيل جهد كهربائي خاطئ يمكن أن يتلف المحرك!
- حيث إن نوع التيار وجهد إمداد الشبكة يجب أن يتطابقا مع البيانات الموضحة على لوحة الصنع.
 - يجب أن يتم التوصيل الكهربائي عن طريق وصلة ممدودة بشكل ثابت، على أن تكون التوصيلات مزودة بتجهيزة قياسية (قابس ومقبس) أو مفتاح بجميع الأقطاب مع فتحة تلامس باتساع مقداره 3 مم على الأقل.
 - تأمين شبكة الكهرباء بمصهر حماية: 10 أمبير، خامل.
 - يمكن استخدام المضخات بدون قيود حتى في التركيبات القائمة وبدون مفتاح فصل تفاضلي، عند تحديد أبعاد مفتاح الفصل التفاضلي يراعى عدد المضخات الموصلة والتيارات الاسمية للمحركات.
 - عند استخدام المضخة في أنظمة بدرجة حرارة للماء تزيد على 90 °م يجب استخدام وصلة كهرباء تتحمل السخونة بما يتناسب مع ذلك.
 - ويجب تمديد جميع كابلات الكهرباء بحيث لا يحدث بأي حال من الأحوال أي تلامس للماسورة و/أو مبيت المضخة أو مبيت المحرك.
 - لضمان الحماية من الماء المتقاطر وتخفيف الشد عن وصلة القلاووظ بالكابل (PG 13,5) يجب تركيب وصلة بقطر خارجي 10 - 12 مم كما هو موضح في Fig. 5.
- بالإضافة إلى ذلك يجب ثني الكابلات بالقرب من مواضع ربطها عند عروة تصريف أو وصلة تصريف ماء متقاطر. وصلات الكابلات الخالية يجب سدها بأقراص الإحكام الموجودة وإحكام ربطها.



7.1.2

تركيب المضخة ذات شفة

تركيب مضخات ذات شفة تركيب PN6/10
(DN 40 حتى DN 65 المضخات بشفة)



تحذير! خطر إصابة الأشخاص والضرر المادي!
في حالة التركيب بشكل غير مطابق للتعليمات قد يلحق الضرر بوصلة
الفلاشة أو تصعب غير محكمة. هناك خطر وقوع إصابات وخطر وقوع أضرار
مادية بفعل تسرب سائل الضغط الساخن.

- لا تقم أبداً بتوصيل شفتي تركيب معاً!
- المضخات ذات شفة التركيب غير مسموح بها لقيم ضغط التشغيل **PN16**.
- استخدام عناصر تأمين (مثل الحلقات النابضية) يمكن أن يؤدي إلى ظهور مواضع تسريب في وصلة الشفة. لذا فهي غير مسموح بها. يجب استخدام وردات المبادعة (**Fig. 3**, موضع 1) بين رأس البرغي/الصامولة وشفة التركيب.
- قيم عزم بدء الدوران المسموح بها حسب الجدول التالي لا يجوز أيضاً تخطيها عند استخدام براغي ذات ثبات أعلى (≤ 4.6) وإلا فقد تظهر تشققات عند موضع حواف الثقوب الطولية. وبذلك تفقد البراغي قدرة الشد المسبق لها ويمكن أن تصعب وصلة الفلاشة غير محكمة.
- استخدم براغي طويلة بدرجة كافية. قلاووظ البرغي يجب أن يبرز بمقدار مسار قلاووظ واحد على الأقل من صامولة الربط (**Fig. 3**, الموضع 2).

الضغط الاسمي PN 10/16	الضغط الاسمي PN 6	DN 40, 50, 65
M16	M12	قطر البرغي
$4.6 \leq$	$4.6 \leq$	فئة المقاومة
95 نيوتن متر	40 نيوتن متر	عزم بدء الدوران المسموح به
		أقل طول للبرغي عند
60 مم	55 مم	• DN 40
65 مم	60 مم	• DN 50/DN 65

الضغط الاسمي PN 10/16	الضغط الاسمي PN 6	DN 80
M16	M16	قطر البرغي
$4.6 \leq$	$4.6 \leq$	فئة المقاومة
95 نيوتن متر	95 نيوتن متر	عزم بدء الدوران المسموح به
		أقل طول للبرغي عند
70 مم	70 مم	• DN 80

- يجب تركيب جوانات مناسبة بين فلانشات المضخات والفلاشات المقابلة.
- اربط براغي الشفاه في خطوتين بالتقابل بقيم عزم بدء الدوران المقررة (انظر الجدول 7.1.2).
- خطوة 1:0,5 x عزم بدء الدوران المسموح
- خطوة 2:1,0 x عزم بدء الدوران المسموح

- قم بحماية المضخة من المطر. لا توجد مشكلة من تساقط قطرات الماء من أعلى بشرط أن يكون قد تم عمل الوصلة الكهربائية طبقاً لما هو مشروح في دليل التركيب والتشغيل وأن يتم توصيلها بشكل سليم.

تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!
عن تخطي/النزول عن درجة الحرارة المحيطة المسموح بها احرص على توافر تهوية/ تدفئة مناسبة.



- قم بعمل جميع أعمال اللحام المطلوبة قبل تركيب المضخة.

تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!
وجود اتساخات في المواسير يمكن أن يتلف المضخة أثناء تشغيلها. قم بشطف المواسير قبل تركيب المضخة.



- وقم بتركيب صمامات إيقاف أمام وخلف المضخة.
- قم بتهيئة المواسير بتجهيزات مناسبة على الأرضية أو السقف أو الحائط بحيث لا تتعرض المضخة للتحميل بفعل المواسير.
- عند تركيب الدفع الأمامي للأنظمة المفتوحة يجب أن يكون تفرع أمان الدفق الأمامي قبل المضخة (DIN EN 12828).
- قبل تركيب المضخة البسيطة يجب عند اللزوم فك جزئي غطاء العزل الحراري.
- قم بتركيب المضخة في موضع يسهل الوصول إليه، بحيث يمكن إجراء أعمال الفحص أو التغيير اللاحقة بسهولة.
- يراعى أثناء التثبيت/التركيب:
- يجب أن يتم التركيب عديم الجهد بحيث يكون عمود المضخة في وضع أفقي (انظر مواضع التركيب حسب Fig. 2). لا يجب أن تشير علبة أطراف التوصيل للمحرك ناحية الأسفل، وعند اللزوم يجب لف مبيت المحرك بعد حل البراغي الداخلية سداسية المقطع (انظر فصل 9).
- اتجاه تدفق سائل الضخ يجب أن يماثل رمز اتجاه التدفق الموضح على جسم المضخة أو على فلاشة المضخة.

7.1.1 تركيب مضخة بوصلات قلاووظ للمواسير

- قبل تركيب المضخة قم بتركيب وصلات مناسبة لقلاووظ المواسير.
- عند تركيب المضخة استخدم الحيوانات المسطحة المرفقة بين شفة الشفط/الطرد والوصلات القلاووظية للمواسير.
- اربط صواميل الربط على قلاووظ فوهة الشفط/الطرد وأحكم ربطها بمفتاح مناسب أو بزرديّة مواسير.

تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!
عند ربط الوصلات الملولة قم بتثبيت المضخة من المحرك، لا تقم بتثبيتها من المود يول/علبة الأطراف!



- تحقق من إحكام الوصلات القلاووظية للمواسير ضد التسريب.
- المضخة البسيطة:
- قم بتركيب جزئي غطاء العزل الحراري وضغطهما معاً قبل بدء التشغيل، بحيث تثبت الأصابع الدليلية في الثقوب المقابلة.

- تضيء لمبة مراقبة اتجاه الدوران باللون الأخضر عند الاقتراب من جهد الإمداد الاسمي واتجاه الدوران الصحيح، وعند اتجاه الدوران الخاطئ تنطفئ لمبة المراقبة (انظر فصل بدء التشغيل).

7 التركيب والتوصيل بالكهرباء

خطر! خطر على الحياة!



- التركيب والتوصيل بالكهرباء بشكل غير سليم يمكن أن يمثل خطرًا على الحياة. يجب تفادي المخاطر الناتجة عن الطاقة الكهربائية.
- لا يجوز القيام بالتركيب أو التوصيل بالكهرباء إلا على يد أشخاص مؤهلين، على أن يتم ذلك حسب التعليمات المعمول بها!
- انتبه لتعليمات الوقاية من الحوادث!
- تراعى تعليمات شركة توزيع الكهرباء المحلية!
- المضخات ذات الكابل المركب مسبقاً:
- لا تشد كابل المضخة أبدًا
- لا تقم بثني الكابل.
- لا تضع أي شيء على الكابل

7.1 التركيب



- تحذير! خطر حدوث أضرار للأشخاص!
- التركيب غير المطابق للتعليمات يمكن أن يؤدي إلى حدوث أضرار للأشخاص.
- ويكون هناك خطر من الإصابة برضوض
- ويكون هناك خطر التعرض للإصابة بفعل الحواف/الأطراف الحادة. قم بارتداء تجهيزات حماية مناسبة (قفازات الأيدي مثلاً)!
- يكون هناك خطر الإصابة بفعل سقوط المضخة/المحرك. قم بتأمين المضخة/المحرك ضد السقوط عند اللزوم بوسائل مناسبة لاستيعاب الحمل.



- تنبيه! خطر حدوث أضرار مادية!
- التركيب غير المطابق للتعليمات يمكن أن يؤدي إلى حدوث أضرار مادية.
- يجب دائماً أن يتم التركيب على يد أشخاص مؤهلين!
- تراعى التعليمات الوطنية والمحلية!
- عند نقل المضخة لا يجوز حملها إلا من المحرك/جسم المضخة. ولا يجوز أبدًا حملها من الموديل/علبة أطراف التوصيل!

- التركيب داخل مبنى:
- قم بتركيب المضخة في مكان جاف وجيد التهوية. درجات الحرارة المحيطة أقل من -20°م غير مسموح بها.
- التركيب خارج البنايات (التركيب الخارجي):
- قم بتركيب المضخة في فتحة (فتحة الضوء أو فتحة دائرية مثلاً) مع غطاء أو في خزانة/علبة كحماية من عوامل الطقس. درجات الحرارة المحيطة أقل من -20°م غير مسموح بها.
- يجب تجنب سقوط أشعة الشمس المباشرة على المضخة.
- يجب حماية المضخة بحيث تظل تجاوبف تصريف المكثفات خالية من الاتساخات (Fig.6).

تتوافق المضخات من هذه السلسلة خصيصاً مع ظروف التشغيل في أنظمة تدوير مياه الشرب عن طريق اختيار الخامات (جسم المضخة من نحاس أصفر مائل للحمرة) والتصميم وفقاً للتوجيهات ذات الصلة (قانون مياه الشرب (Trinkwv) وإرشادات إنشاء W3d و WRAS و ACS) و التوصيات الخاصة بمياه الشرب في فرنسا (قانون مياه الشرب في ألمانيا/ DIN 50930-6 راجع أيضاً) (منشآت مياه الشرب يجب مراعاة التشريعات والتعليمات المحلية عند تركيب تشكيلة الطرازات Wilo-TOP-Z في GG (جسم المضخة من الحديد الزهر الرمادي) في أنظمة تدوير مياه الشرب.

6.2 صناديق أطراف التوصيل

بالنسبة لجميع أنواع المضخات توجد 7 علب لأطراف التوصيل (Fig. 4)، ويتم تخصيصها حسب أنواع المضخات، تبعاً للجدول 1:

إمداد الشبكة	الطاقة الكهربائية المستهلكة القصى P_1 (انظر بيانات اللوحة الوصفية)	نوع علبه أطراف التوصيل TOP-Z
~1	95 واط $\geq P_1$ بحد أقصى ≥ 205 واط	1/2
	295 واط $\geq P_1$ بحد أقصى ≥ 345 واط	3/4/5
~3	95 واط $\geq P_1$ بحد أقصى ≥ 215 واط	6
	305 واط $\geq P_1$ بحد أقصى ≥ 1445 واط	7

جدول 1: تعيين نوع علبه أطراف التوصيل - نوع المضخة (انظر أيضاً Fig. 4)

يمكن معرفة تجهيز علبه أطراف التوصيل من الجدول 2:

نوع- علبة أطراف التوصيل	لمبة مراقبة اتجاه الدوران (الموضع 1) (Fig. 4)	تبدل سرعة الدوران (الموضع 3) (Fig. 4)
1	-	مفتاح اختيار سرعة الدوران، ثلاثي الدرجات
2	-	داخلي أو خارجي، أو "x1-x2" قنطرة الملامسات "x1-x3" أو "x1-x4"
3	-	مفتاح اختيار سرعة الدوران، ثلاثي الدرجات
4	-	داخلي أو خارجي، أو "x1-x2" قنطرة الملامسات "x1-x3" أو "x1-x4"
5	- ⁽²⁾	قابس التحويل، ثنائي الدرجات
6	X (داخلي)	قابس التحويل، ثلاثي الدرجات
7	X ⁽¹⁾	قابس التحويل، ثلاثي الدرجات

جدول 2: تجهيز علبه أطراف التوصيل

- (1) البلاغات الضوئية موجهة عبر موصل ضوئي مشترك في الغطاء بحيث يمكن رؤية إضاءتها من الخارج.
- (2) عند الاقتراب من جهد الإمداد الاسمي تضيء اللمبة باللون الأخضر



تنبيه! خطر على الأشخاص وأضرار مادية!
سوائل الضخ غير المسموح بها يمكن أن تتلف المضخة وتتسبب في أضرار للأشخاص. يجب مراعاة نشرات الأمان وتعليمات الجهة المصنعة!
أدنى ضغط للإمداد (أعلى من الضغط الجوي) على فوهة الشفط بالمضخة لتجنب ضوضاء التخوية (مع درجة حرارة سائل الضخ T_{Med}):

DN 80	DN 65	DN 50	DN 40	Rp 1¼	Rp 1	Rp ¾	T _{Med}
		0.8 بار				0.5 بار	50+ °م
		1.0 بار				0.8 بار	80+ °م
		3.0 بار				2.0 بار	110+ °م

تسري القيم حتى 300 متر فوق مستوى سطح البحر، القيمة المضافة للمواضع الأكثر ارتفاعاً:
0.01 بار/100 متر زيادة في الارتفاع.

5.3 التجهيزات الموردة

- المضخة كاملة
- 2 جوان مع وصلة القلاووظ
- غطاء عازل للحرارة مكون من جزأين
- 8 قطع. وردات مباعدة M12
- (DN 40-DN 65) مع تصميم الفلانشة المشتركة M12 لبراغي الفلانشات
- 8 قطع. وردات مباعدة M16
- (DN 40-DN 65) مع تصميم الفلانشة المشتركة M16 لبراغي الفلانشات
- دليل التركيب والتشغيل

5.4 الملحقات

- يجب طلب الملحقات التكميلية بشكل منفصل:
- قابس تحويل لجهد 3~230 فولط
- القائمة التفصيلية، انظر الكتالوج.

6 الوصف والوظيفة

6.1 وصف المضخة

المضخة مزودة بمحرك يعمل بدوار رطب (تيار أحادي الطور 1~) أو تيار ثلاثي الأطوار (3~)، جهد إمداد الشبكة وترددها انظر لوحة الصنع، ويتم فيه إمداد جميع الأجزاء الدوارة بسائل الضخ. وطبقاً للتصميم يقوم سائل الضخ بتزليق الملف الدوار المركب على محامل.
فالمحرك قابل لتبديل سرعة الدوران. ويتم تبديل سرعة الدوران حسب علبه الأطراف بطرق مختلفة. حيث يتم إما من خلال مفتاح اختيار سرعة الدوران أو من خلال تغيير موضع تركيب قابس التحويل أو من خلال عمل قنطرة داخلية أو خارجية. (انظر بدء التشغيل/تبديل سرعة الدوران).
يتاح كملحق تكميلي للجهد الكهربائي 3~230 فولط قابس لتبديل سرعة الدوران. تعيين صناديق أطراف التوصيل لأنواع المضخات المختلفة مشروح في جزء "علب أطراف التوصيل" (فصل 6.2).

5.2 البيانات الفنية	
230~1 فولطاً حسب DIN IEC 60038 3~400 فولطاً حسب DIN IEC 60038 230~3 فولطاً حسب DIN IEC 60038 (اختياري مع قابس تحويل) القيم الأخرى للجهد الكهربائي، انظر لوحة الصنع	جهد الإمداد
انظر لوحة الصنع	التيار الكهربائي الاسمي
انظر لوحة الصنع (50 هرتز)	التردد
انظر لوحة الصنع	فئة العزل
انظر لوحة الصنع	فئة الحماية
انظر لوحة الصنع	الطاقة الكهربائية المستهلكة P_1
انظر شرح معاني الطرازات	الأقطار الاسمية
انظر شرح معاني الطرازات	شفة التوصيل
تبعاً لنوع المضخة، انظر الكتالوج	وزن المضخة
20-°م إلى 40+°م	درجة الحرارة المحيطة المسموح بها
95 % ≤	رطوبة الهواء النسبية القصوى
مياه الشرب ومياه شركات تصنيع المواد الغذائية حسب مواصفة مياه الشرب للمجموعة الأوروبية. ويتوافق اختيار الخامات للمضخات مع أحدث ما توصلت إليه التكنولوجيا، مع مراعاة المبادئ التوجيهية لمصلحة البيئة الاتحادية الألمانية (UBA)، المشار إليها في قانون مياه الشرب (TrinkwV). يمكن أن تؤدي المواد الكيميائية المعقمة إلى تلف الخامات.	سوائل الضغ المسموح بها
مياه الشرب: حتى 20°d: بعد أقصى +80°م (لفترة قصيرة (2 ساعة): +110°م) 25/6 و 20/4 TOP-Z: الاستثناء بعد أقصى +65°م (لفترة قصيرة (2 ساعة): d: حتى 18+80°م)	درجة الحرارة المسموح بها للسوائل
انظر لوحة الصنع	أقصى ضغط تشغيل مسموح به
> 50 ديسيل (A) (حسب نوع المضخة)	مستوى ضغط صوت - الانبعاثات
EN 61000-6-3	انبعاث التداخل الكهرومغناطيسي
EN 61000-6-2	مقاومة التداخل

3 النقل والتخزين المؤقت

عند استلام المنتج عبوة التغليف المخصصة للنقل يجب فحصها فوراً للتأكد من عدم حدوث أضرار أثناء النقل. وفي حالة اكتشاف حدوث أضرار أثناء النقل يجب اتخاذ الخطوات اللازمة خلال الفترات الزمنية المناسبة لدى وكيل الشحن.



تنبيه! خطر على الأشخاص وأضرار مادية! النقل والتخزين المؤقت بشكل غير سليم يمكن أن يؤدي إلى حدوث أضرار للمنتج والأشخاص.

- يراعى عند النقل والتخزين المؤقت حماية المضخة وكذلك عبوة التغليف من الرطوبة والصقيع والأضرار الميكانيكية.
- تجفيف المضخة بعناية بعد الاستخدام (اختبار وظيفي مثلاً) وتخزينها لمدة أقصاها 6 أشهر.
- فعبوات التغليف المعرضة للرطوبة تفقد تماسكها ويمكن أن تؤدي إلى أضرار للأشخاص في حالة سقوط المنتج منها.
- لا يسمح بحمل المضخة بغرض نقلها من المحرك/جسم المضخة، وليس من الموديل/علية أطراف التوصيل أو الكابل أو المكثف الخارجي أبداً.
- بعد إزالة المنتج من عبوة التغليف، يجب تجنب الاتساخ أو التلوث!

4 الاستخدام المطابق للتعليمات

يُسمح باستخدام مضخات التدوير فقط لضخ السوائل في أنظمة تدوير مياه الشرب.

5 بيانات عن المنتج

5.1 شرح معاني الطرازات

مثال: TOP-Z 20/4 EM	
مضخة تدوير، دوار رطب	TOP
Z- = مضخة بسيطة لأنظمة تدوير مياه الشرب	Z
وصلة ملولبة [مم]: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) الوصلة المشفهة: DN 40, 50, 65, 80 شفة التركيب (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65	20
أقصى ارتفاع مانومتري بالمتر عند Q = 0 متر ³ /ساعة	/4
EM = محرك أحادي الطور DM = محرك ثلاثي الطور	EM

5.2 البيانات الفنية

كمية الدفع القصوى	تبعاً لنوع المضخة، انظر الكتالوج
الارتفاع المانومتري الأقصى	تبعاً لنوع المضخة، انظر الكتالوج
سرعة الدوران	تبعاً لنوع المضخة، انظر الكتالوج

2.5 إرشادات الأمان بالنسبة للمشغل

- هذا الجهاز يمكن استخدامه من قبل الأطفال بدءاً من سن 8 سنوات، فضلاً عن الأشخاص ذوي القدرات الجسدية أو الشعورية أو العقلية القاصرة أو ذوي القصور التجريبي والمعرفي، إذا ما تم تدريبهم تحت إشراف الغير أو تلقينهم بخصوص الاستخدام الآمن للجهاز والأخطار المنبثقة عن ذلك. ولا يُسمح للأطفال باللعب بالجهاز. ولا يُسمح بتنفيذ أعمال التنظيف والصيانة من قبل الأطفال دون مراقبة أو إشراف.
- إذا كانت هناك أجزاء ساخنة أو باردة بالمنتج/النظام من شأنها أن تؤدي إلى مخاطر، يجب تأمين هذه الأجزاء من ناحية التركيب لكي لا يتم لمسها.
 - وسيلة الحماية من لمس الأجزاء المتحركة (مثل القارئة) لا يجوز إزالتها عندما يكون المنتج مشغلاً.
 - مواضع التسريب التي يتسرب منها سوائل ضغ خطيرة (قابلة للانفجار أو سامة أو ساخنة مثلاً)، يجب أن يتم تصريفها بشكل لا يسبب أي خطورة على الأشخاص والبيئة. ويجب الالتزام بالتعليمات القانونية الوطنية.
 - يجب إبعاد المواد سهلة الاشتعال عن المنتج بشكل أساسي.
 - يجب تفادي المخاطر الناتجة عن الطاقة الكهربائية. يجب مراعاة التعليمات المحلية أو اللوائح العامة [مثلاً IEC و VDE إلخ] وكذلك تعليمات شركة الإمداد المحلية للطاقة.

2.6 إرشادات الأمان لأعمال التركيب والصيانة

- يجب على الجهة المشغلة أن تحرص على أن تتم جميع أعمال التركيب والصيانة على يد فنيين مؤهلين معتمدين والتأكد من حصولهم على المعرفة الكافية لذلك من خلال دراستهم لدليل التركيب والتشغيل.
- لا يجوز إجراء أي عمل على المنتج/النظام إلا في حالة التوقف. يجب الالتزام بالطريقة المشروحة لإيقاف المنتج/النظام في دليل التركيب والتشغيل.
- بعد الانتهاء من إجراء الأعمال مباشرة، يجب إعادة تركيب جميع تجهيزات الأمان والحماية أو تشغيلها مرة أخرى.

2.7 التعديل على المسؤولية الشخصية وتصنيع قطع الغيار

- يمثل تعديل وتصنيع قطع الغيار على المسؤولية الشخصية خطورة على المنتج/الأشخاص ويؤدي إلى إبطال الإرشادات والشروط الصادرة عن الجهة الصانعة بشأن السلامة والأمان.
- لا يجوز إدخال أي تعديلات على المنتج إلا بعد التشاور مع الجهة الصانعة. ويضمن استخدام قطع الغيار الأصلية والملحقات التكميلية المصرح بها من الجهة المصنعة السلامة والأمان. يؤدي استخدام أي أجزاء أخرى إلى إلغاء المسؤولية عن العواقب الناجمة عن ذلك.

2.8 طرق التشغيل غير المسموح بها

- سلامة تشغيل المنتج المورد لا تكون مضمونة إلا في حالة استخدامه طبقاً للتعليمات محسب الفقرة 4 و 5 من دليل التركيب والتشغيل. القيم المحددة المذكورة في الكتالوج/لوحة البيانات الفنية لا يجوز تخطيها أو النزول عنها بأي حال.

تنبيه!

هناك خطر إلحاق الضرر بالمنتج/النظام. "تنبيه" يشير إلى احتمال تعرض المنتج للأضرار في حالة تجاهل الإرشاد.

إنذار: إنذار مفيد لاستخدام المنتج. وهو يلفت نظرك أيضاً لبعض الصعوبات المحتملة.

إرشادات موجودة على المنتج مباشرةً على سبيل المثال

- سهم إتجاه الدوران، ورمز اتجاه التدفق
- علامات للتوصيلات
- لوحة الصنع
- ملصق تحذيري
- يجب مراعاتها والمفاظ عليها كاملةً وواضحة للقراءة.

2.2 مؤهلات الفنيين

العاملون المسؤولون عن التركيب والتشغيل والصيانة، يجب أن يكون لديهم مؤهلات كافية تتناسب مع هذه الأعمال. ويجب على الجهة المشغلة التأكد من نطاق مسؤولية وتخصص ومراقبة الفنيين. وإذا لم يكن لدى الفنيين المعرفة اللازمة، يجب تدريبهم وتوجيههم. وعند اللزوم يمكن أن يتم ذلك عن طريق الجهة المصنعة للمنتج بتكليف من الجهة المشغلة.

2.3 الأخطار في حالة عدم مراعاة إرشادات الأمان

عند عدم مراعاة تعليمات السلامة، يمكن أن يؤدي ذلك إلى تعريض الأشخاص، البيئة والمنتج/النظام للخطر. كما أن عدم مراعاة تعليمات السلامة قد يؤدي إلى فقدان حقوق التعويض عن الأضرار. في بعض الأحيان، قد يؤدي عدم مراعاة الإرشادات على سبيل المثال إلى المخاطر التالية:

- مخاطر على الأشخاص نتيجة للتأثيرات الكهربائية والميكانيكية والبكتيرية،
- مخاطر على البيئة في حالة الخلل في إحكام المواد الخطرة،
- أضرار مادية،
- خلل بالوظائف المهمة للمنتج/النظام،
- خلل بالإجراءات المقررة للصيانة والتصليح.

2.4 إجراء الأعمال مع اتباع احتياطات الأمان

يجب مراعاة تعليمات السلامة الواردة في دليل التركيب والتشغيل هذا واللوائح المحلية المعمول بها لتفادي وقوع الحوادث وكذلك مراعاة اللوائح الداخلية المحتملة بشأن العمل والتشغيل والأمان لدى الجهة المشغلة.

1 نقاط عامة

حول هذه المطبوعة
لغة دليل التشغيل الأصلي هي الألمانية. وجميع الأدلة المكتوبة بلغاتٍ أخرى عبارة عن ترجمة لدليل التشغيل الأصلي.
ويعتبر دليل التركيب والتشغيل جزءًا من المنتج. ويجب أن يكون متاحًا بالقرب من المنتج في أي وقت. مراعاة التوجيهات الواردة في هذا الدليل بدقة شرط أساسي لاستخدام المنتج بشكل صحيح ومطابق للتعليمات. ويطابق دليل التركيب والتشغيل طراز المنتج ووضعهُ وفقًا لآخر ما توفر من مواصفات ومعايير لازمة للأمان وقت مثول الدليل للطباعة.
شهادة المطابقة الخاصة بالمجموعة الأوروبية:
تتوفر نسخة من شهادة المطابقة الخاصة بالمجموعة الأوروبية كجزء من دليل التركيب والتشغيل هذا. وفي حالة إجراء تعديل فني في طرق التركيب المذكورة في دليل التركيب والتشغيل بدون موافقتنا أو مخالفة إقرارات الأمان المذكورة هناك والخاصة بالمنتج/العاملين، تفقد هذه الشهادة صلاحيتها.

2 الأمان

يشتمل هذا الدليل على إرشادات أساسية تجب مراعاتها عند التركيب والتشغيل والصيانة. لذلك، يكون من الضروري قبل إجراء عملية التركيب والتشغيل أن يقوم عمال التركيب وكذلك الأشخاص المشغلون/الفنيون بقراءة دليل التشغيل هذا.
تعليمات السلامة التي تلزم مراعاتها لا تقتصر فقط على الإرشادات المذكورة بشكل عام تحت هذا العنوان الرئيسي، بل إنها تضم أيضًا إرشادات الأمان الخاصة الواردة في العناوين التالية والمصنوبة برموز تدل على الأخطار.

2.1 تمييز الإرشادات في دليل التشغيل

الرموز:

رمز خطر عام



خطر نتيجة للجهد الكهربائي



إنذار مفيد:



الكلمات التنبيهية:

خطر!

موقف خطر للغاية.

عدم المراجعة يؤدي إلى الموت أو الإصابات شديدة الخطورة.

تحذير!

قد يتعرض المستخدم لإصابات (بالغة). "تحذير" يشتمل على احتمال تعرض الأشخاص لأضرار (جسيمة) في حالة تجاهل الإنذار.

Fig. 6:

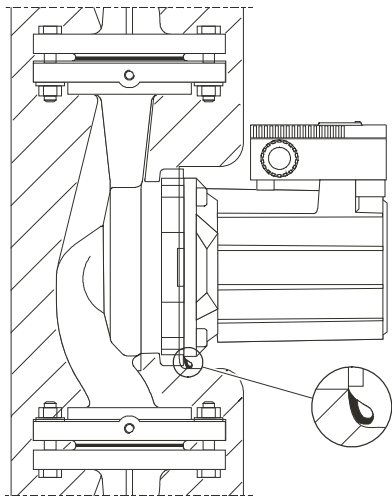


Fig. 5:

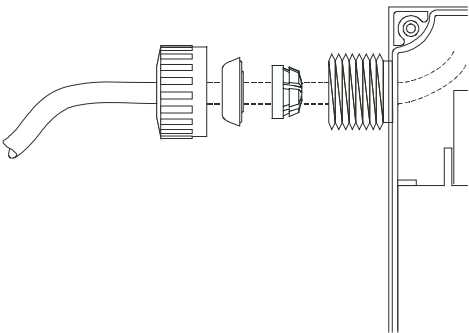


Fig. 7b:

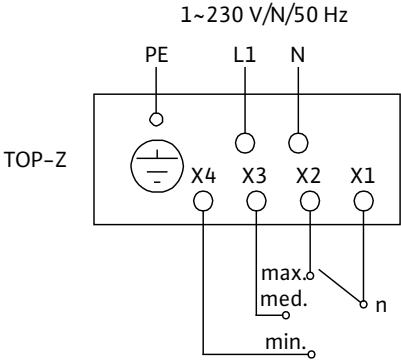


Fig. 7a:

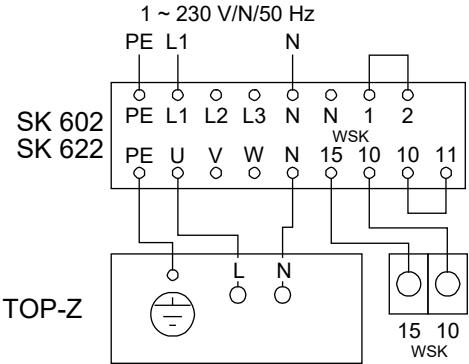


Fig. 4: 1~

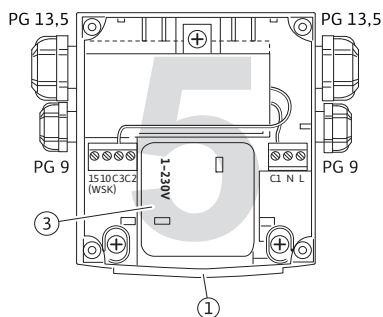
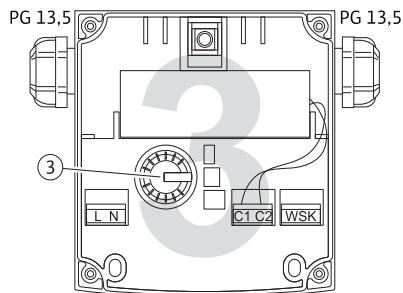
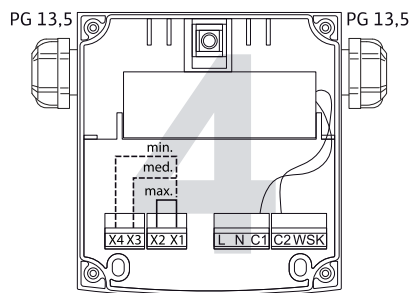
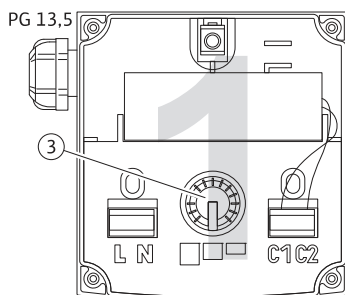
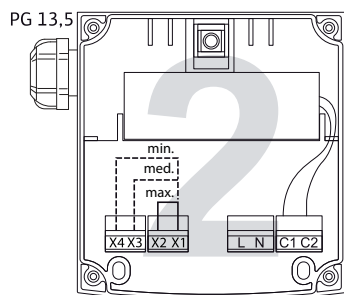


Fig. 4: 3~

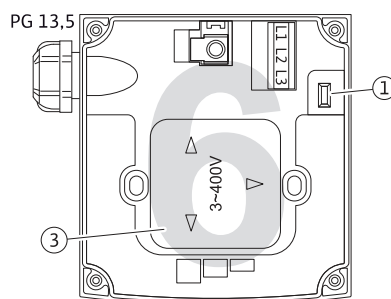
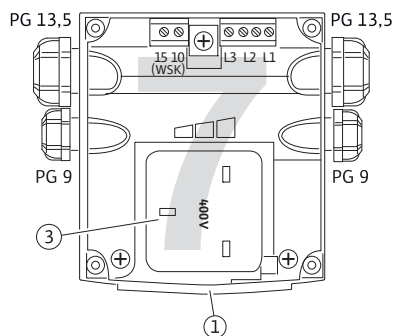


Fig. 1:

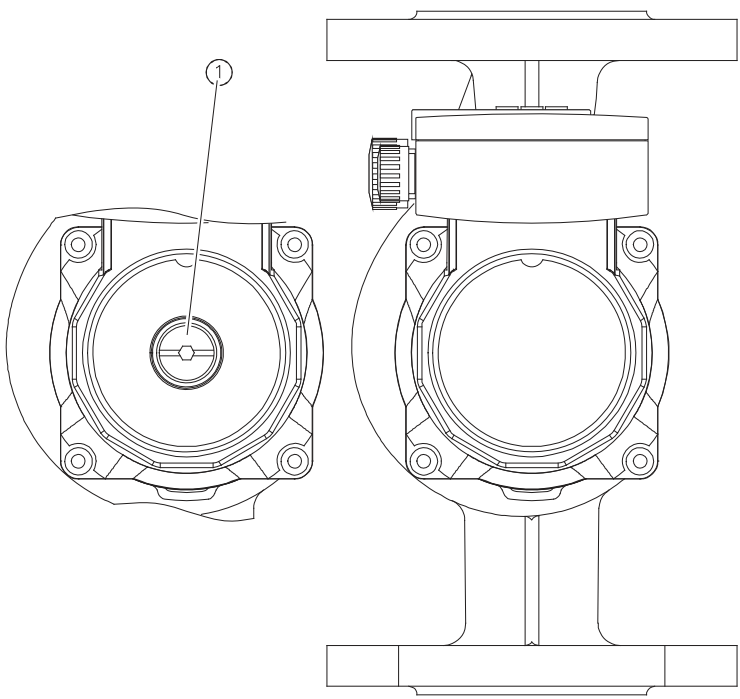


Fig. 3:

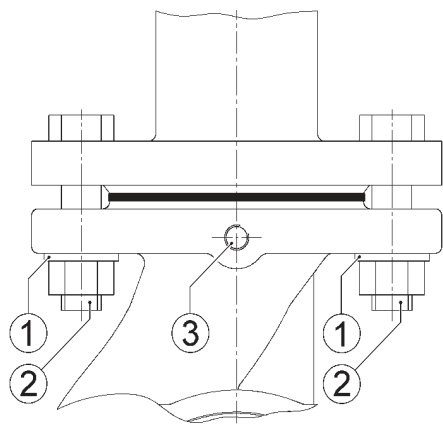
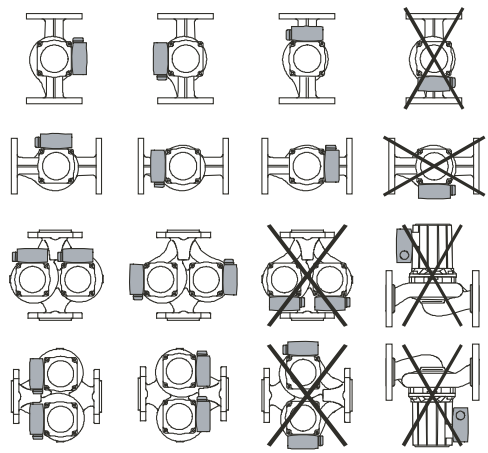


Fig. 2:



Wilo-TOP-Z



ar تعليمات التركيب والتشغيل