

## Wilo-TOP-S/-SD/-RL/-I



**de** Einbau- und Betriebsanleitung  
**en** Installation and operating instructions

**fr** Notice de montage et de mise en service  
**es** Instrucciones de instalación y funcionamiento

Fig. 1:

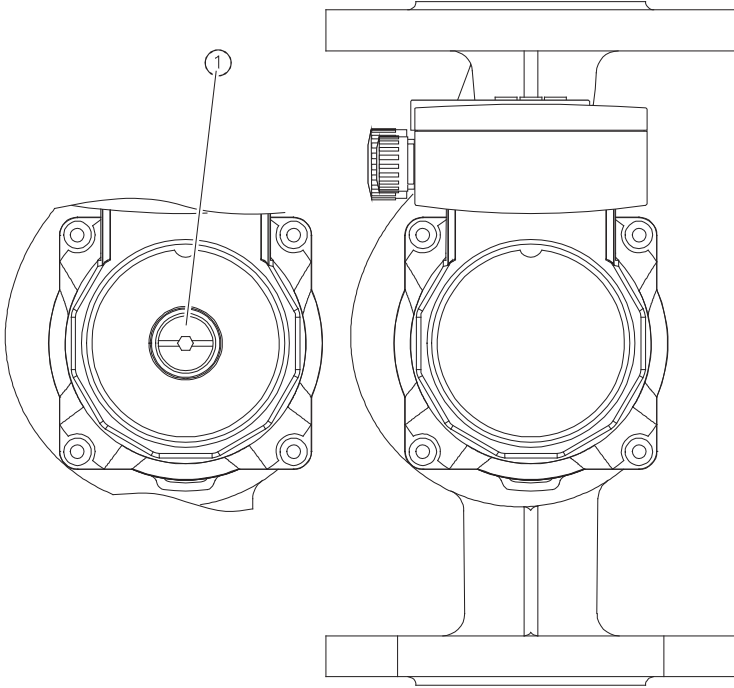


Fig. 2:

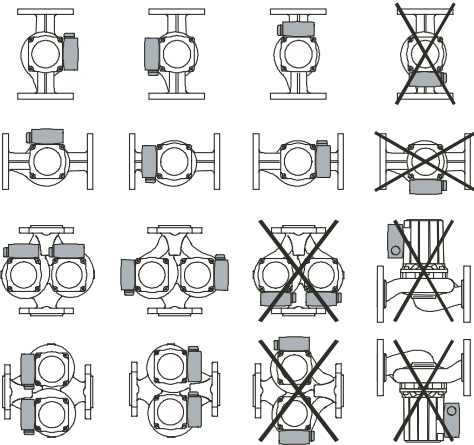


Fig. 3:

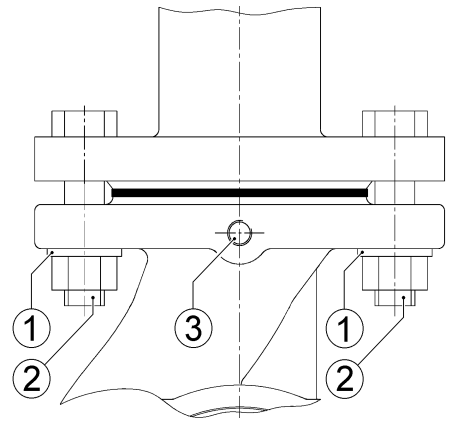


Fig. 4: 1~

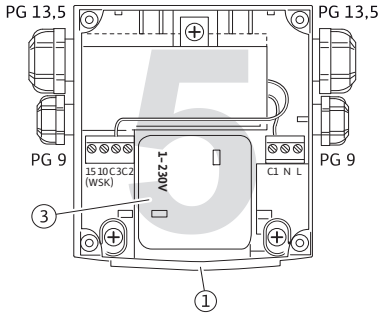
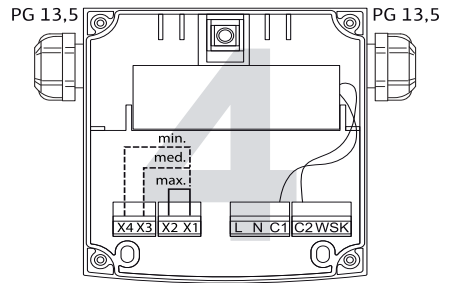
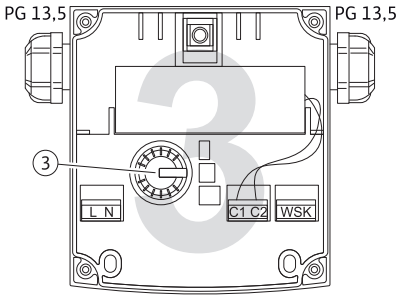
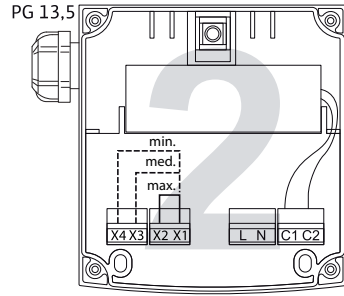
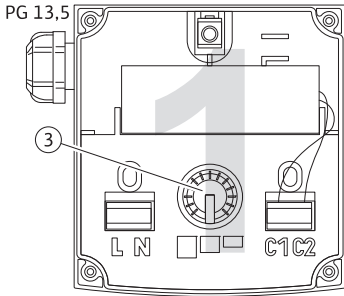


Fig. 4: 3~

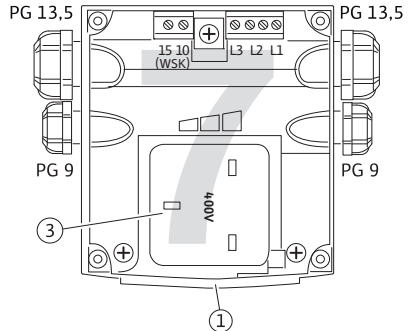
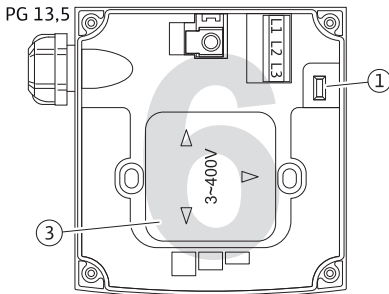


Fig. 5:

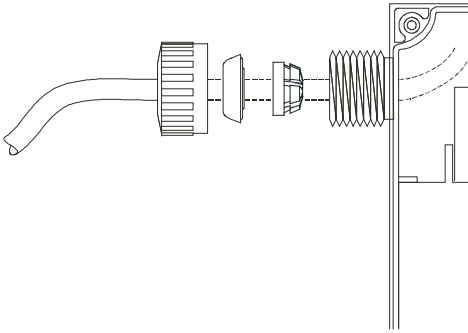


Fig. 6:

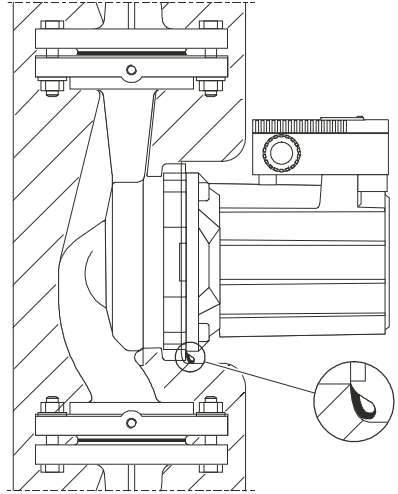


Fig. 7a:

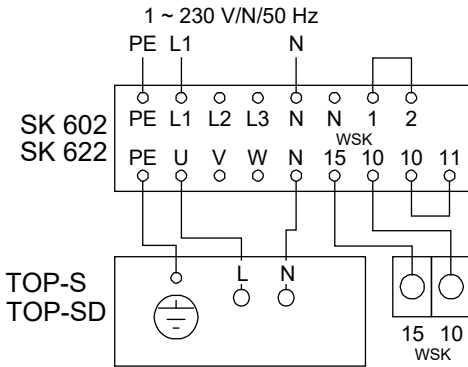
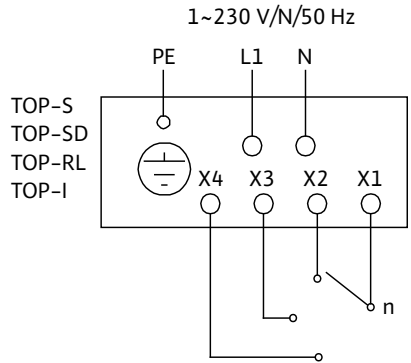


Fig. 7b:



<b>de</b>	Einbau- und Betriebsanleitung	3
<b>en</b>	Installation and operating instructions	25
<b>fr</b>	Notice de montage et de mise en service	46
<b>es</b>	Instrucciones de instalación y funcionamiento	68



## 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 Normen bei Drucklegung.

## 2 Sicherheit

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

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

### 2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

#### Symbole:



**Allgemeines Gefahrensymbol**



**Gefahr durch elektrische Spannung**



HINWEIS:

#### Signalwörter:

#### **GEFAHR!**

**Akut gefährliche Situation.**

**Nichtbeachtung führt zu Tod oder schwersten Verletzungen.**

#### **WARNUNG!**

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

#### **VORSICHT!**

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

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

- Direkt am Produkt angebrachte Hinweise wie z.B.
- Drehrichtungspfeil, Fließrichtungssymbol
  - Kennzeichen für Anschlüsse
  - Typenschild
  - Warntaufkleber
- müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

## **2.2 Personalqualifikation**

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

## **2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise**

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personen, die Umwelt und Produkt/Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche. Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

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

## **2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten**

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

## **2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber**

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

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

- Führen heiße oder kalte Komponenten am Produkt/der Anlage zu Gefahren, müssen diese bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
- Berührungsschutz für sich bewegende Komponenten (z.B. Kupplung) darf bei sich im Betrieb befindlichem Produkt nicht entfernt werden.
- Leicht entzündliche Materialien sind grundsätzlich vom Produkt fernzuhalten.



- 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.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Weisungen lokaler oder genereller Vorschriften 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 Schutzvorrichtungen 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.
- 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.

#### 4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Umwälzpumpen werden zur Förderung von Flüssigkeiten in

- Warmwasser-Heizungsanlagen,
- Kühl- und Kaltwasserkreisläufen,
- geschlossenen industriellen Umwälzsystemen, eingesetzt.



#### WARNUNG! Gesundheitsgefahr!

**Aufgrund der eingesetzten Werkstoffe dürfen die Pumpen der Baureihe TOP-S/-SD/-RL/-I nicht im Trinkwasser- oder Lebensmittelbereich eingesetzt werden.**

### 5 Angaben über das Erzeugnis

#### 5.1 Typenschlüssel

Beispiel: TOP-S 25/5 EM	
TOP	Umwälzpumpe, Naßläufer
S	-S/-RL = Standard-Typ -SD = Standard-Typ, Doppelpumpe -I = Industrie-Typ
25	Verschraubungsanschluss [mm]: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Flanschanschluss: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 Kombiflansch (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/5	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
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) <b>*Ausnahme:</b> TOP-S/-SD 80/15 und 80/20 Andere Spannungen siehe Typenschild
Nennstrom	Siehe Typenschild
Frequenz	Siehe Typenschild (50 oder 60 Hz)
Isolationsklasse	Siehe Typenschild
Schutzart	Siehe Typenschild
Aufnahmeleistung P <sub>1</sub>	Siehe Typenschild
Nennweiten	Siehe Typenschlüssel
Anschlussflansche	Siehe Typenschlüssel

5.2 Technische Daten	
Pumpengewicht	Abhängig vom Pumpentyp, siehe Katalog
Zulässige Umgebungstemperatur	-20°C bis +40°C
Max. rel. Luftfeuchte	≤ 95%
Zulässige Fördermedien TOP-S/-SD/-RL/-I	Heizungswasser (gem. VDI 2035) Wasser/Glykol-Gemische, max. Mischungsverhältnis 1:1 (bei Beimischungen von Glykol sind die Förderdaten der Pumpe entsprechend der höheren Viskosität, abhängig vom prozentualen Mischungsverhältnis zu korrigieren). Nur Markenware mit Korrosionsschutz-Inhibitoren verwenden, Herstellerangaben und Sicherheitsdatenblätter beachten. Bei Verwendung anderer Medien ist die Freigabe durch den Pumpenhersteller erforderlich. Sonderausführungen mit medienbeständigen Materialien (z.B. Ölausführung) auf Anfrage möglich.
Zulässige Mediumtemperatur	<u>Heizungswasser:</u> TOP-S/-SD/-RL: -20°C bis +130°C (kurzzeitig (2h): +140°C) <b>Ausnahme:</b> TOP-S 25/13; TOP-S/-SD 80/15 und 80/20: -20°C bis +110°C  TOP-I: -20°C bis +110°C  TOP-S/-SD/-RL: bei Einsatz mit Wilo-Protect-Modul C: -20°C bis +110°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  $T_{Med}$ ):

TOP-S/-SD/-RL		TOP-I	
$T_{Med}$	Rp 1, Rp 1¼, DN 32/40	DN 50, DN 65, DN 80, DN 100	Rp ¾, Rp 1
+50°C	0,05 bar	0,3 bar	0,5 bar
+80°C	-	-	0,8 bar
+95°C	0,5 bar	1,0 bar	-
+110°C	1,1 bar	1,6 bar	2,0 bar
+130°C	2,4 bar (*)	2,9 bar (*)	-

(\*) nicht gültig bei TOP-S 25/13, TOP-S/-SD 80/15, TOP-S/-SD 80/20

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 (nur Einzelpumpe); nicht bei TOP-RL und TOP-I
  - 8 Stck. Unterlegscheiben M12 (für Flanschschrauben M12 bei Kombi-Flanschausführung DN 32-DN 65)
  - 8 Stck. Unterlegscheiben M16 (für Flanschschrauben M16 bei Kombi-Flanschausführung DN 32-DN 65)
  - Einbau- und Betriebsanleitung

### 5.4 Zubehör

Zubehör muss gesondert bestellt werden:

- Wilo-Protect-Modul C
  - Umschaltstecker für 3~230 V
- Detaillierte Auflistung siehe Katalog.

## 6 Beschreibung und Funktion

### 6.1 Beschreibung der Pumpe

Die Pumpe ist mit einem Naszläufermotor (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.**

### TOP-SD:

Bei einer Doppelpumpe sind die beiden Einstecksätze identisch aufgebaut und in einem gemeinsamen Pumpengehäuse untergebracht.

## 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-RL, TOP-I	TOP-S, TOP-SD
1~	$95 \text{ W} \leq P_1 \text{max} \leq 265 \text{ W}$	1	1/2
	$320 \text{ W} \leq P_1 \text{max} \leq 400 \text{ W}$	-	3/4/5
	$650 \text{ W} \leq P_1 \text{max} \leq 960 \text{ W}$	-	5
3~	$95 \text{ W} \leq P_1 \text{max} \leq 270 \text{ W}$	6	6
	$305 \text{ W} \leq P_1 \text{max} \leq 3125 \text{ W}$	-	7

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

Die Ausstattung der Klemmenkästen können der Tabelle 2 entnommen werden:

Klemmen- kastentyp	Drehrichtungs- kontrollleuchte	Drehzahlumschaltung
	(Fig. 4, Pos. 1)	(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).
- Die Störmeldeleuchte leuchtet rot, wenn der integrierte Motorschutz ausgelöst hat.

## 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  $-20^{\circ}\text{C}$  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  $-20^{\circ}\text{C}$  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.**

- Absperrramaturen 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 Flanshpumpe

Montage von Pumpen mit Kombiflansch PN6/10  
(Flanshpumpen DN 32 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 ( $\geq 4.6$ ) 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 32, 40, 50, 65	Nenndruck PN 6	Nenndruck PN 10/16
Schraubendurchmesser	M12	M16
Festigkeitsklasse	$\geq 4.6$	$\geq 4.6$
zulässiges Anzugsmoment	40 Nm	95 Nm
Min. Schraubenlänge bei		
• DN 32/DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80, 100	Nenndruck PN 6	Nenndruck PN 10/16
Schraubendurchmesser	M16	M16
Festigkeitsklasse	$\geq 4.6$	$\geq 4.6$
zulässiges Anzugsmoment	95 Nm	95 Nm
Min. Schraubenlänge bei		
• DN 80	65 mm	65 mm
• DN 100	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.

### 7.1.3 Isolierung der Pumpe in Kälte-/Klimaanlagen

- Die Baureihen TOP-S/-SD/-RL/-I sind für den Einsatz in Kälte- und Klimaanlagen mit Fördermediumtemperaturen bis  $-20^{\circ}\text{C}$  geeignet.
- Die im Lieferumfang enthaltenen Wärmedämmschalen der Einzelpumpen sind jedoch nur in Heizungsanlagen mit Fördermedientemperaturen ab  $+20^{\circ}\text{C}$  zulässig, da diese Wärmedämmschalen das Pumpengehäuse nicht diffusionsdicht umschließen.
- Bei Einsatz in Kälte- und Klimaanlagen handelsübliche diffusionsdichte Dämmmaterialien verwenden.



#### **VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

**Wird die diffusionsdichte Isolierung bauseitig angebracht, darf das Pumpengehäuse nur bis zur Trennfuge zum Motor isoliert werden, damit die Kondensatablauföffnungen frei bleiben und im Motor entstehendes Kondensat ungehindert abfließen kann (Fig. 6). Ansteigendes Kondensat im Motor kann sonst zu einem elektrischen Defekt führen.**

## 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.
  - Doppelpumpen: Beide Motoren der Doppelpumpe mit einer separaten freischaltbaren Netzanschlussleitung und einer separaten netzseitigen Absicherung versehen.
- 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-adrigen 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	Störquittierung
TOP-S TOP-SD TOP-RL TOP-I	1 ( $P_{1\max} \leq 265 \text{ W}$ )	Interne Unterbrechung der Motorspannung	Nach Abkühlung des Motors automatisch
	2 ( $P_{1\max} \leq 265 \text{ W}$ )	Interne Unterbrechung der Motorspannung	Nach Abkühlung des Motors automatisch
1~230 V	3 ( $320 \text{ W} \leq P_{1\max} \leq 400 \text{ W}$ )	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
	4 ( $320 \text{ W} \leq P_{1\max} \leq 400 \text{ W}$ )	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 ( $650 \text{ W} \leq P_{1\max} \leq 960 \text{ W}$ )	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

Pumpe mit Klemmenkastentyp		Auslösung	Störquittierung
TOP-S TOP-SD TOP-I	6 ( $P_{1\max} \leq 270 \text{ W}$ )	Interne Unterbrechung einer Motorphase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzspannung unterbrechen</li> <li>• Motor abkühlen lassen</li> <li>• Netzspannung einschalten</li> </ul>
3~400 V	7 ( $305 \text{ W} \leq P_{1\max} \leq 3125 \text{ W}$ )	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 dem Schaltbild ausführen Fig. 7a:

1~230 V:  $320 \text{ W} \leq P_{1\max} \leq 400 \text{ W}$ , mit WSK

### 7.2.2 Frequenzrichterbetrieb

Die Drehstrommotoren der Baureihe TOP-S/-SD/-I können an einen Frequenzrichter angeschlossen werden. Bei Betrieb mit Frequenzrichtern 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:

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

Bei niedrigen Ausgangsfrequenzen des Frequenzrichters kann die Drehrichtungskontrollleuchte 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 Geräuscentwicklungen 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.



**HINWEIS!** Sind bei einer Doppelpumpe die beiden einzelnen Pumpen gleichzeitig in Betrieb, müssen die vorgewählten Drehzahlen beider Pumpen identisch sein.

### 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.
- Herstellerangaben und Sicherheitsdatenblätter zu möglichen Zusatzstoffen in der Anlage beachten.
- 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.
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
	<b>(nur bei 3~) Klemmenkastentyp 6/7:</b>	
	Leuchte aus	Zwei Phasen an der Netzklemme tauschen.

Störung	Ursache	Beseitigung
Die Pumpe läuft bei eingeschalteter Stromzufuhr nicht	Elektrische Sicherung defekt/hat ausgelöst.	Elektrische Sicherung auswechseln/einschalten. Bei wiederholtem Auslösen der Sicherung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pumpe auf elektrischen Defekt überprüfen.</li> <li>• Netzkabel zur Pumpe und elektrischen Anschluss überprüfen.</li> </ul>
	FI-Schutzschalter hat ausgelöst.	FI-Schutzschalter einschalten. Bei wiederholtem Auslösen des FI-Schutzschalters: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pumpe auf elektrischen Defekt überprüfen.</li> <li>• Netzkabel zur Pumpe und elektrischen Anschluss überprüfen.</li> </ul>
	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.						
<b>Ursache</b>	<b>Motorschutz hat die Pumpe abgeschaltet, bedingt durch:</b>							
	<b>a)</b> Bei Abschaltung wegen hydraulischer Überlastung der Pumpe.	<b>b)</b> Bei Abschaltung wegen Blockierung der Pumpe.	<b>c)</b> Bei Abschaltung wegen zu hoher Temperatur des Fördermediums.	<b>d)</b> Bei Abschaltung wegen zu hoher Umgebungstemperatur.				
<b>Beseitigung</b>	<b>a)</b> Pumpe druckseitig auf einen Betriebspunkt, der auf der Kennlinie liegt, eindrosseln.	<b>b)</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. <b>Alternativ:</b> Demontage des Motorkopfes und Prüfung; ggf. Deblockierung durch Drehen des Laufrades vornehmen. Lässt sich die Blockierung nicht beheben, ist der Kundendienst anzufordern.			<b>c)</b> Temperatur des Fördermediums senken, siehe Typenschildangabe.	<b>d)</b> Umgebungstemperatur senken, z.B. durch Isolieren der Rohrleitungen und Armaturen.		
<b>Anzeige</b>	Anzeige der Leuchte im Klemmenkastentyp							
		1	2	3	4	5	6	7
		-	-	-	-	grün	grün	grün
<b>Störquittierung</b>	<b>Klemmenkastentyp 1/2:</b> Auto-Reset, nach Abkühlung des Motors läuft die Pumpe automatisch wieder an.							
	<b>Klemmenkastentyp 3/4/5/7:</b> 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.							
	<b>Klemmenkastentyp 6:</b> 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](http://www.wilo-recycling.com)

**Technische Änderungen vorbehalten!**

## 1 General

### About this document

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

These installation and operating instructions are an integral part of the product. They must be kept readily available at the place where the product is installed. Strict adherence to these instructions is a precondition for the proper use and correct operation of the product. These installation and operating instructions correspond to the relevant version of the product and the underlying safety standards valid at the time of going to print.

## 2 Safety

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

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

### 2.1 Indication of instructions in the operating instructions

#### Symbols:



**General danger symbol**



**Danger due to electrical voltage**



NOTE:

#### Signal words:

#### **DANGER!**

**Acutely dangerous situation.**

**Non-observance results in death or the most serious of injuries.**

#### **WARNING!**

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

#### **CAUTION!**

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

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

Information that appears directly on the product, such as:

- Direction of rotation arrow, flow direction symbol
- Identification for connections
- Rating plate
- Warning sticker

Must be strictly complied with and kept in legible condition.

## **2.2 Personnel qualifications**

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

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

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

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

- Danger to persons from electrical, mechanical and bacteriological influences
- Damage to the environment due to leakage of hazardous materials
- Property 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 complied with.

## **2.5 Safety instructions for the operator**

This appliance is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance by a person responsible for their safety.

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

- If hot or cold components on the product/the unit lead to hazards, measures must be taken on site to guard them against touching.
- Guards protecting against touching moving components (such as the coupling) must not be removed whilst the product is in operation.
- Highly flammable materials are always to be kept at a safe distance from the product.

- Leakages of hazardous fluids (e.g. explosive, toxic or hot) must be removed so that no danger to persons or the environment arises. National statutory provisions are to be complied with.
- Danger from electrical current must be eliminated. Local directives or general directives and 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 are sufficiently informed from their own detailed study of the installation and operating instructions. 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 are complied with. Immediately on conclusion of the work, all safety and protective devices must be put back in position and/or recommissioned.

## 2.7 Unauthorised modification and manufacture of spare parts

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

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

## 2.8 Improper use

The operating reliability of the supplied product is only guaranteed for conventional use in accordance with Section 4 and 5 of the installation and operating instructions. The limit values must on no account fall under or exceed those specified in the catalogue/data sheet.

## 3 Transport and interim storage

On arrival, immediately check the product and its packaging for damage caused during transit. If transport damage is found, the necessary procedures involving the forwarding agent must be taken within the specified period.



### **CAUTION! Risk of injuries to personnel and property damage!**

**Incorrect transport and interim storage can cause damage to the product and injury to personnel.**

- **The pump and its packaging must be protected against moisture, frost and mechanical damage during transport and interim storage.**
- **Packaging that has become weakened due to moisture may allow the product to fall out, causing injury to personnel.**
- **The pump must only be carried by the motor/pump housing when transported, never by the module/terminal box, cable or external condenser.**

#### 4 Intended use

Circulation pumps are used for pumping liquids in

- hot water heating systems
- cooling and cold water circuits
- closed-circuit industrial circulation systems.



#### **WARNING! Health hazard!**

**Because of the materials used in their construction, pumps of the TOP-S/-SD/-RL/-I series are unsuitable for use in applications involving potable water or foodstuffs.**

### 5 Product information

#### 5.1 Type key

Example: TOP-S 25/5 EM	
TOP	Circulation pump, glandless
S	-S/-RL = Standard type -SD = Standard type, double pump -I = Industrial type
25	Screwed connection [mm]: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Flange connection: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 Combination flange (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/5	Maximum delivery head in [m] for Q = 0 m³/h
EM	EM = Single-phase motor DM = Three-phase motor

#### 5.2 Technical data

Max. flow rate	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
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) <b>*Exception:</b> TOP-S/-SD 80/15 and 80/20 For other voltages see rating plate
Rated current	See rating plate
Frequency	See rating plate (50 or 60 Hz)
Insulation class	See rating plate
Protection class	See rating plate
Power consumption P <sub>1</sub>	See rating plate
Nominal diameters	See type key
Connection flanges	See type key



5.2 Technical data	
Pump weight	Depends on the pump type, see catalogue
Permissible Ambient temperature	-20 °C to +40 °C
Max. rel. humidity	≤ 95%
Permissible fluids TOP-S/-SD/-RL/-I	<p>Heating water (as per VDI 2035)            Water/glycol mixtures, max. mixing ratio of 1:1            (If glycol is added, the delivery data of the pump must be corrected according to the higher viscosity, depending on the mixing ratio percentage.)            Only use brand-name goods with corrosion protection inhibitors; comply with the manufacturer's specifications and safety data sheets. The pump manufacturer's approval must be obtained for use of other fluids.            Special versions with fluids-resistant materials (e.g. versions for use with oil) available on request.</p>
Permissible fluid temperature	<p><u>Heating water:</u>            TOP-S/-SD/-RL:            -20 °C to +130 °C (for a short time (2h): +140 °C)  <b>Exception:</b> TOP-S 25/13; TOP-S/-SD 80/15 and 80/20:            -20 °C to +110 °C</p> <p>TOP-I:            -20 °C to +110 °C</p> <p>TOP-S/-SD/-RL:            If used with Wilo-Protect module C: -20 °C to +110 °C</p>
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 injuries to personnel and property damage!**  
**Non-approved fluids can damage the pump and also cause injury. Comply strictly with the relevant safety data sheets and manufacturer's data!**

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

TOP-S/-SD/-RL			TOP-I
$T_{Med}$	Rp 1, Rp 1¼, DN 32/40	DN 50, DN 65, DN 80, DN 100	Rp ¾, Rp 1
+50 °C	0.05 bar	0.3 bar	0.5 bar
+80 °C	–	–	0.8 bar
+95 °C	0.5 bar	1.0 bar	–
+110 °C	1.1 bar	1.6 bar	2.0 bar
+130 °C	2.4 bar(*)	2.9 bar(*)	–

(\*) not applicable to TOP-S 25/13, TOP-S/-SD 80/15, TOP-S/-SD 80/20

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

### 5.3 Scope of delivery

- Pump, complete
  - Two gaskets for threaded connection
  - Two-part thermal insulation shell (single pump only); not on TOP-RL and TOP-I
  - 8 x M12 washers  
(for M12 flange screws on combination flange version DN 32–DN 65)
  - 8 x M16 washers  
(for M16 flange screws on combination flange version DN 32–DN 65)
  - Installation and operating instructions

### 5.4 Accessories

Accessories must be ordered separately:

- Wilo-Protect Module C
- 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 motor (single-phase (1~) or three-phase (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. This is performed either by a speed selection switch, by plugging in the switching plug differently or by internally or externally jumpering the contacts (See Commissioning/Switching Over the Speed). 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" (chapter 6.2).

#### TOP-SD:

For a double pump the two motor impeller units are fitted identically and accommodated in a common pump housing.

## 6.2 Terminal boxes

There are nine terminal boxes (fig. 4) covering all the pump types. Table 1 lists the assignment of terminal boxes to pump types:

Mains connection	Max. power consumption $P_1$ (see rating plate data)	Terminal box type	
		TOP-RL, TOP-I	TOP-S, TOP-SD
1~	$95 \text{ W} \leq P_1 \text{ max} \leq 265 \text{ W}$	1	1/2
	$320 \text{ W} \leq P_1 \text{ max} \leq 400 \text{ W}$	-	3/4/5
	$650 \text{ W} \leq P_1 \text{ max} \leq 960 \text{ W}$	-	5
3~	$95 \text{ W} \leq P_1 \text{ max} \leq 270 \text{ W}$	6	6
	$305 \text{ W} \leq P_1 \text{ max} \leq 3125 \text{ W}$	-	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 control lamp	Variable speed control
	(fig. 4, item 1)	(fig. 4, item 3)
1	-	Speed selection switch, 3-step
2	-	Internal/external, jumpering of contacts "x1-x2" or "x1-x3" or "x1-x4"
3	-	Speed selection switch, 3-step
4	-	Internal/external, Jumpering 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 indicator light 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 chapter "Commissioning").
  - The fault signal light lights up red if the integral motor protection has tripped.

## 7 Installation and electrical connection



**DANGER! Risk of fatal injury!**

**Improper installation and electrical connection can result in fatal injury. Danger from electrical current must be eliminated.**

- **Installation and electrical connection may only be carried out by qualified personnel and in accordance with the applicable regulations.**
- **Accident prevention regulations must be observed!**
- **Comply with the regulations of the local energy supply company!**
- **Pumps with pre-assembled cable:**
  - **Never pull on the pump cable**
  - **Do not kink the cable.**
  - **Do not place any objects on the cable**

### 7.1 Installation



**WARNING! Danger of bodily injury!**

**Incorrect installation can result in injuries.**

- **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 hazard due to the pump/motor falling. Use suitable lifting gear to secure the pump/motor against falling.**



**CAUTION! Risk of damage to property!**

**Incorrect installation can result in damage to property.**

- **Only have installation work performed by qualified personnel.**
- **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 sump (e.g. light sump, ring sump) 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.
  - The pump requires protection so that the condensate drain grooves are not contaminated. (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 damage to property!**

**Ensure sufficient ventilation/heating if the ambient temperature exceeds/falls below the permitted limit values.**

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



**CAUTION! Risk of damage to property!**

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

- Provide check valves 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:
  - Assemble such that the pump shafts are horizontal and not under strain (see the installation positions shown in fig. 2). The motor terminal box must not point downwards. If necessary, slacken the socket-head screws and rotate the motor housing (see chapter 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 union nuts onto the threads of the suction/pressure ports and tighten them using a suitable open-end wrench or pipe wrench.



**CAUTION! Risk of damage to property!**

**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 leaks.
- 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 opposite holes.

### 7.1.2 Installation of a flange-end pump

Assembly of pumps with a combination flange PN6/10  
(Flange-end pumps DN 32 to DN 65 inclusive)



**WARNING! Risk of injury and damage to property!**

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

- **Never connect two combination flanges to each other!**
- **Pumps with combination flanges are not suitable for operating pressures PN16.**
- **The use of securing elements (e.g. spring rings) can result in leaks at the flange connection. They are therefore not permitted. The washers supplied (fig. 3, item 1) must be inserted between screw heads / nuts and the combination flange.**
- **The permissible tightening torques listed in the table below must not be exceeded, even if screws of higher strength ( $\geq 4.6$ ) are used, since otherwise splintering can occur at the edges of the long holes. This causes the screws to lose their preload and the flange connection can become leaky.**
- **Use screws of sufficient length. The screw thread must protrude at least one thread turn beyond the nut (fig. 3, item 2).**

DN 32, 40, 50, 65	Rated pressure PN 6	Rated pressure PN 10/16
Screw diameter	M12	M16
Strength class	$\geq 4.6$	$\geq 4.6$
Permitted tightening torque	40 Nm	95 Nm
Min. screw length for		
• DN 32/DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80, 100	Rated pressure PN 6	Rated pressure PN 10/16
Screw diameter	M16	M16
Strength class	$\geq 4.6$	$\geq 4.6$
Permitted tightening torque	95 Nm	95 Nm
Min. screw length for		
• DN 80	65 mm	65 mm
• DN 100	70 mm	70 mm

- Install appropriate flat gaskets between pump and counter flanges.
- Tighten the flange bolts crosswise in two 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 leaks.
- 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 opposite holes.

### 7.1.3 Insulation of the pump in cooling/air-conditioning systems

- The series TOP-S/-SD/-RL/-I are suitable for use in refrigeration and air-conditioning systems with fluid temperatures down to  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- The thermal insulation shells included in the scope of delivery of single pumps may however only be used in heating systems at fluid temperatures of  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$  or higher, since these thermal insulation shells do not enclose the pump housing in a diffusion-proof manner.
- For applications in refrigeration and air-conditioning systems commercially-available diffusion-proof thermal insulation materials must be used.



#### **CAUTION! Risk of damage to property!**

**If the diffusion-proof insulation is applied by the customer, the pump housing may be insulated only up to the motor separation joint, so that the condensate drain openings remain open and allow the condensate accumulating in the motor to flow out without obstruction (fig. 6). Otherwise condensate can accumulate in the motor, eventually causing an electrical defect.**

## 7.2 Electrical connection



#### **DANGER! Risk of fatal injury!**

**Improper electrical connections pose a risk of fatal injury due to electric shock.**

- **Only allow the electrical connection and all associated activities to be made by an electrician approved by the local power supply company and in accordance with the local regulations in force.**
- **Before working on the pump, all poles of the power supply must be disconnected. Because voltages hazardous to persons persist for some time (in condensers), no work may be commenced on the module until 5 minutes have elapsed (applies only to 1~ systems). Check to ensure that 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 inadmissibly removed, there is a danger of electric shock by touching the electrical components located inside.**



#### **CAUTION! Risk of damage to property!**

**An incorrect electrical connection can cause damage to property. 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.
- Mains-side fuse protection: 10 A, slow.

- Double pumps: provide a separate mains connection cable and a separate fuse on the mains side for both motors of the double pump.
- The pumps can also be used without restriction in existing installations with and without residual-current-operated protection switch switches. When dimensioning the residual-current-operated protection switch, consider the number of pumps connected and their motor currents.
- When pumps are used in systems with water temperatures above 90 °C, a suitable heat-resistant supply cable must be used.
- All connection cables must be installed so that they do not touch the pipe and/or the pumps or motor housing.
- To ensure protection against dripping water and to provide the threaded cable connection with strain relief, (PG 13.5), a connection cable with an outside diameter of 10 – 12 mm should be used, and fitted 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 drips will fall. Unused threaded cable connections should be blanked off with the sealing plates provided, and screwed tight.
- Commission pumps only if they are fitted with the correct modular cover. Check that the cover seal is correctly seated.
- Earth the pump/installation in accordance with the regulations.

### 7.2.1 Motor protection



#### **DANGER! Risk of fatal injury!**

**Improper electrical connections pose a risk of fatal injury due to electric shock.**

**If the mains leads and WSK lead are brought together in a 5-core cable, the WSK-lead must not be monitored using a protective low voltage.**



#### **CAUTION! Risk of damage to property!**

**If the thermal winding contact (WSK, terminal 10 and 15) of the pump is not connected to a motor protection system, the motor can be damaged due to thermal overload!**



Pump with terminal box type		Tripping	Fault acknowledgement
TOP-S TOP-SD TOP-RL TOP-I	1 ( $P_{1max} \leq 265 \text{ W}$ )	Internal switching off of motor voltage	Automatically, after the motor has cooled down
1~230 V	2 ( $P_{1max} \leq 265 \text{ W}$ )	Internal switching off of motor voltage	Automatically, after the motor has cooled down
	3 ( $320 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 400 \text{ W}$ )	Thermal winding contact and external tripping unit (SK602 (N)/SK622 (N) or other switch gear/control device)	Manually at the tripping unit, after the motor on the SK602/SK622 has cooled down on the SK602N/SK622N: automatically
	4 ( $320 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 400 \text{ W}$ )	Thermal winding contact and external tripping unit (SK602 (N)/SK622 (N) or other switchgear/control device)	Manually at the tripping unit, after the motor on the SK602/SK622 has cooled down on the SK602N/SK622N: automatically
	5 ( $650 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 960 \text{ W}$ )	Thermal winding contact and external tripping unit (SK602 (N)/SK622 (N) or other switchgear/control device)	Manually at the tripping unit, after the motor on the SK602/SK622 has cooled down on the SK602N/SK622N: automatically

Pump with terminal box type		Tripping	Fault acknowledgement
TOP-S TOP-SD TOP-I	6 ( $P_{1max} \leq 270 \text{ W}$ )	Internal switching off of a motor phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Switch off mains voltage</li> <li>• Allow motor to cool down</li> <li>• Switch on mains voltage</li> </ul>
3~400 V	7 ( $305 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 3125 \text{ W}$ )	Thermal winding contact and external tripping unit (SK602 (N)/SK622 (N) or other switchgear/control device)	Manually at the tripping unit, after the motor on the SK602/SK622 has cooled down on the SK602N/SK622N: automatically

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

### Motor protection tripping devices

If Wilo tripping units SK 602 (N)/SK 622 (N) are present in existing systems, pumps with full motor protection (WSK) can be connected to them. Perform the mains connection and also the tripping unit connection (refer to the rating plate data) in accordance with the circuit diagram fig. 7a:

1~230 V:  $320 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 400 \text{ W}$ , with thermal winding contact

## 7.2.2 Frequency converter operation

Three-phase motors of the series TOP-S/-SD/-I 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 voltage spikes.

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

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

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

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

## 8 Commissioning



**WARNING! Risk of injury and damage to property!**

**Commissioning the pump without the sealing screw including the flat gasket is not permissible, since escaping fluid can cause damage!**

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

### 8.1 Filling and venting

Prime and vent the unit correctly. Venting the pump rotor compartment is carried out automatically after a short operating period. Dry running for short periods will not harm the pump.



**WARNING! Risk of injury and damage to property!**

**It is not permitted to remove the motor head, differential pressure screw (fig. 3 item 3) or the flange connection / threaded pipe union for the purpose of venting the system!**

- **There is a risk of scalding!**

**Escaping fluid can lead to injuries to persons and damage to the product.**

**When the venting screw is opened, hot fluid may escape at high pressure in liquid or vapour form.**

- **Touching the pump can cause burns!**

**Depending on the operating status of the pump or unit (fluid temperature), the entire pump can become very hot.**

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

- Switch off the pump.
- Close the check valve on the pressure side.
- Protect electrical parts from any escaping water.
- Carefully open the venting screw (fig. 1, item 1) using a suitable tool.



**CAUTION! Risk of damage to property!**

**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 check valve again.



NOTE! Incomplete venting will result in noises in the pump and unit. Repeat the procedure if necessary.

## 8.2 Rotation direction monitoring

- Direction of rotation check for 3~:
 

Depending on the terminal box, the direction of rotation is indicated 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 supply and secure it against being switched on again.**
- **It is not permissible to perform a stage change-over whilst in operation.**
- **Only specialist personnel may perform a step change-over.**

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

Undo the terminal box cover screws, then remove the terminal box cover, switch the 3-step rotary switch within the box (fig. 4, item 3) to the symbol for the desired speed stage, then correctly refit the terminal box 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 terminal box cover 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 (pump with cable version):
  - For an external change-over of the speed stage, a cable can be connected as shown in the circuit diagram fig. 7b. Undo the terminal box cover 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-step switch.



NOTE! If the cable jumpers are not connected or incorrectly connected, the pump will not start. Make the connections for terminal box type 2 / 4 and circuit 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 one of a maximum of two or three steps (depending on the terminal box type).

Undo the terminal box cover screws then remove the terminal box cover, pull off the switching plug (fig. 4, item 3) only with the pump switched off, then replace it so that the symbol for the desired speed stage in the terminal box is indicated by the respective marking of the switching plug.

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



NOTE! If on a double pump both the individual pumps are in operation at the same time, the selected speeds must be identical for both pumps.

**8.3 Decommissioning**

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

**DANGER! Risk of fatal injury!**

**Deadly electric shock may occur when working on electrical equipment.**

- **Have work on the electrical part of the pump carried out only by a qualified electrician as a basic principle.**
- **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 burns!**

**Depending on the operating status of the pump or unit (fluid temperature), the entire pump can become very hot. Touching the pump can cause burns. Allow the system and pump to cool down to room temperature.**

## 9 Maintenance

Before carrying out maintenance, cleaning and repair work, read the chapters "Dismantling/installation of the motor" and "Decommissioning". The safety instructions in chapters 2.6, 7 and 8 must be complied with.

After successful maintenance and repair work, install and connect the pump according to the "Installation and electrical connection" chapter. Switch on the system as described in the "Commissioning" chapter.

### 9.1 Dismantling/installation of the motor



**WARNING! Danger of bodily injury!**

- **Touching the pump can cause burns! Depending on the operating status of the pump or unit (fluid temperature), the entire pump can become very hot.**
- **At high fluid temperatures and system pressures there is risk of scalding due to escaping hot fluid.**  
Before dismantling the motor, close the existing check valves on both sides of the pump, allow the pump to cool to room temperature, and drain the isolated branch of the system. If no check valves are fitted, drain the entire system.
- **Observe the manufacturer's information and safety data sheets on possible additives in the unit.**
- **Risk of injury due to the motor falling when the fastening screws have been undone. Comply with national regulations for accident prevention and also with the operator's internal works, 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 permissible installation positions).



**CAUTION! Risk of damage to property!**

**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. When installing the motor head, check that the O-ring is correctly seated.**

- To release the motor, undo four socket-head screws.



**CAUTION! Risk of damage to property!**

**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 four socket-head screws again crosswise.
- For the commissioning of the pump, see chapter 8.

## 10 Faults, causes and remedies

**Have faults remedied by qualified personnel only! Observe the safety instructions in chapter 9!**

Fault	Cause	Remedy
The system is noisy.	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 supply 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 check valves in the system are not fully open.	Fully open the check valves.
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 symbol on the pump housing or pump flange.
	The check valves in the system are not fully open.	Fully open the check valves.
	Incorrect direction of rotation.	Correct the electrical connections in the terminal box: Refer to the direction of rotation arrow on the rating plate
	<b>(only for 3~) terminal box type 6/7:</b>	
	Indicator light off	Interchange two phases at the mains supply terminals.

Fault	Cause	Remedy
With the power switched on, the pump does not run.	Fuse protection tripped / defective.	Exchange / switch on the fuse protection. If the fuse protection trips again: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the pump for electrical defects.</li> <li>• Check the mains cable to the pump and check the electrical connections.</li> </ul>
	Residual-current-operated protection switch has tripped.	Switch on the residual-current-operated protection switch. If the residual-current-operated protection switch trips again: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the pump for electrical defects.</li> <li>• Check the mains cable to the pump and check the electrical connections.</li> </ul>
	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.
	Condenser defective (only for 1~). Terminal box type 1/2/3/4/5	Exchange the condenser.
	Cable jumper for speed change-over not fitted/ wrongly fitted. Terminal box type 2/4	Fit the cable jumper correctly, 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.						
<b>Cause</b>	<b>Motor protection has switched the pump off, because:</b>							
		a) Switch off because of hydraulic overloading 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.			
<b>Remedy</b>		a) Throttle the pump at the pressure side to a 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. <b>Alternatively:</b> 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 fittings.			
	<b>Display</b>	Displays of the lights in the terminal box type						
		1	2	3	4	5	6	7
		-	-	-	-	green	green	green
<b>Fault acknowledgement</b>	<b>Terminal box type 1/2</b> Auto-reset; after the motor has cooled down, the pump restarts automatically.							
	<b>Terminal box type 3/4/5/7:</b> If the thermal winding contact was connected to an external switchgear SK602/SK622, this must be reset. With the switchgear SK602N/SK622N, acknowledgement is made automatically after the motor has cooled down.							
	<b>Terminal box type 6:</b> 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 power supply on again.							

**If the operating fault cannot be remedied, please consult an installer or the nearest Wilo customer service point or representative.**



## 11 Spare parts

Spare parts may be ordered via local installers and/or Wilo customer service. To avoid queries and incorrect orders, all data of the rating plate should be submitted for each order.

## 12 Disposal

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

1. Use public or private disposal organisations when disposing of the entire product or part of the product.
2. For more information on proper disposal, please contact your local council or waste disposal office or the supplier from whom you obtained the product.



### NOTE!

The pump must not be disposed of along with household waste. For further information on recycling, go to [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

**Subject to change without prior notice!**

## 1 Généralités

### A 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.

## 2 Sécurité

Ce manuel renferme des consignes 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 consignes de la notice

**Symboles :**



**Symbole général de danger**



**Consignes relatives aux risques électriques**



REMARQUE:

**Signaux :**

**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 la consigne n'est pas respectée.**

**ATTENTION !**

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

REMARQUE : Remarque utile sur le maniement du produit. Elle fait remarquer les difficultés éventuelles.

Les indications directement appliquées sur le produit comme p. ex.

- la flèche 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

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'utilisateur

Cet appareil n'est pas prévu pour être utilisé par des personnes (y compris des enfants) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites, ou des personnes dénuées d'expérience ou de connaissance, sauf si elles ont pu bénéficier, par l'intermédiaire d'une personne responsable de leur sécurité, d'une surveillance ou d'instructions préalables concernant l'utilisation de l'appareil.

Il convient de surveiller les enfants pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

- 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 matériaux facilement inflammables doivent en principe être tenus à distance du produit.
- Des 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.
- Il y a également lieu d'exclure tout danger lié à l'énergie électrique. On se conformera aux dispositions de la réglementation locale ou générale, ainsi qu'aux prescriptions du fournisseur d'énergie électrique.

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

L'opérateur doit faire réaliser les travaux de montage et d'entretien par une personne spécialisée qualifiée ayant pris connaissance du contenu 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 fabrication 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 d'utilisation non autorisés**

La sécurité de fonctionnement du produit livré n'est garantie que si les prescriptions précisées aux chap. 4 et 5 de la notice de montage et de mise en service sont respectées. Les valeurs 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**

Dès réception, inspecter immédiatement le produit et l'emballage de transport à la recherche de dommages dus au transport. Si de tels dommages sont constatés, effectuer les démarches nécessaires auprès du transporteur en respectant les délais impartis.



### **ATTENTION ! Risque de dommages corporels et matériels !**

Un transport et un entreposage 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.
- 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/ du corps de pompe, jamais au niveau du module/de la boîte à bornes, du câble ou du condensateur extérieur.

## **4 Applications**

Les pompes de circulation sont utilisées pour le pompage de liquides dans

- les installations de chauffage à eau chaude,
- les circuits à eau chaude et eau froide,
- les systèmes de circulation industriels fermés



### **AVERTISSEMENT ! Risque pour la santé !**

En raison des matériaux mis en œuvre, les pompes de la gamme TOP-S/-SD/-RL/-I ne peuvent pas être utilisées dans les domaines de l'eau potable et alimentaire.

## **5 Informations produit**

### **5.1 Dénomination**

<b>Exemple : TOP-S 25/5 EM</b>	
TOP	Pompe de circulation, pompe à rotor noyé
S	-S/-RL = type standard -SD = type standard, pompe double -I = type industriel
25	Raccord fileté [mm] : 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Raccord à bride : DN 32, 40, 50, 65, 80 100 Bride combinée (PN 6/10) : DN 32, 40, 50, 65
/5	Hauteur manométrique maximale en [m] avec Q = 0 m³/h
EM	EM = Moteur monophasé DM = Moteur triphasé

<b>5.2 Caractéristiques techniques</b>	
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

## 5.2 Caractéristiques techniques

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) <b>*Exception :</b> TOP-S/-SD 80/15 et 80/20 Pour d'autres tensions, voir plaque signalétique
Courant nominal	Voir plaque signalétique
Fréquence	Voir plaque signalétique (50 ou 60 Hz)
Classe d'isolation	Voir plaque signalétique
Indice 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 autorisée	-20 °C à +40 °C
Humidité rel. max. de l'air	≤ 95 %
Fluides admissibles TOP-S/-SD/-RL/-I	Eau de chauffage (selon VDI 2035) Mélanges eau/glycol, rapport de mélange maximum 1:1 (lors du mélange de glycol, il convient de corriger les données de refoulement de la pompe conformément à la viscosité plus élevée, en fonction du rapport de mélange en pourcentage.) N'utiliser que des inhibiteurs de protection anticorrosion de marque, observer les indications et les fiches techniques de sécurité des fabricants. En cas d'utilisation d'autres fluides, l'accord préalable du fabricant de la pompe est nécessaire. Des exécutions spéciales avec des matériaux résistants aux fluides (p.ex. exécution pour l'huile) sont possibles sur demande.
Température de fluide admissible	<u>Eau de chauffage :</u> TOP-S/-SD/-RL : -20 °C à +130 °C (temporairement (2 h) : +140 °C) <b>Exception :</b> TOP-S 25/13; TOP-S/-SD 80/15 et 80/20 : -20 °C à +110 °C  TOP-I : -20 °C à +110 °C  TOP-S/-SD/-RL : En utilisation avec le module Wilo-Protect C : -20 °C à +110 °C
Pression de service max. autorisée	Voir plaque signalétique
Niveau de pression acoustique des émissions	< 50 dB(A) (en fonction du type de pompe)
Interférence émise	EN 61000-6-3
Immunité industrielle	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'alimentation min. (supérieure à la pression atmosphérique) sur la tubulure d'aspiration de la pompe pour éviter des bruits de cavitation (avec une température de fluide  $T_{\text{fluide}}$ ) :

TOP-S/-SD/-RL		TOP-I	
$T_{\text{fluide}}$	Rp 1, Rp 1¼, DN 32/40	DN 50, DN 65, DN 80/DN 100	Rp ¾, Rp 1
+50 °C	0,05 bar	0,3 bar	0,5 bar
+80 °C	–	–	0,8 bar
+95 °C	0,5 bar	1,0 bar	–
+110 °C	1,1 bar	1,6 bar	2,0 bars
+130 °C	2,4 bars (*)	2,9 bars (*)	–

(\*) pas valable pour TOP-S 25/13, TOP-S/-SD 80/15, TOP-S/-SD 80/20

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 Etendue de la fourniture

- Pompe complète
  - 2 joints avec raccord fileté
  - Coquille d'isolation thermique en deux parties (pompe simple uniquement)
  - 8 rondelles M12  
(pour les vis de bride M12 avec exécution combinée de brides DN 32-DN 65)
  - 8 rondelles M16  
(pour les vis de bride M16 avec exécution combinée de brides DN 32-DN 65)
  - Notice de montage et de mise en service

### 5.4 Accessoires

Les accessoires doivent être commandés séparément :

- Module Wilo-Protect C
- 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/Modification de la 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).**

**TOP-SD :**

Dans le cas d'une pompe double, les deux kits embrochables sont construits de façon identique et logés dans un corps de pompe commun.

**6.2 Boîte 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-RL, TOP-I	TOP-S, TOP-SD
1~	$95 \text{ W} \leq P_1 \text{ max} \leq 265 \text{ W}$	1	1/2
	$320 \text{ W} \leq P_1 \text{ max} \leq 400 \text{ W}$	-	3/4/5
	$650 \text{ W} \leq P_1 \text{ max} \leq 960 \text{ W}$	-	5
3~	$95 \text{ W} \leq P_1 \text{ max} \leq 270 \text{ W}$	6	6
	$305 \text{ W} \leq P_1 \text{ max} \leq 3\,125 \text{ W}$	-	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 : Equipement 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).
- Le voyant de défaut s'allume en rouge lorsque la protection moteur intégrée est déclenchée.

## 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 exécutés uniquement par des techniciens qualifiés et conformément aux prescriptions en vigueur !**
- **Respecter les prescriptions en matière de prévention contre les accidents !**
- **Observer les consignes des fournisseurs d'énergie électrique locaux !**
- **Pompes avec câble prémonté :**
  - **Ne jamais tirer sur le câble de la pompe**
  - **Ne pas couder le câble.**
  - **Ne poser aucun objet sur le câble**

### 7.1 Installation



#### **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 appareils adéquats de levage 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 peut être uniquement portée au niveau du moteur/corps de pompe pour son transport. Jamais au niveau du module/de la boîte à bornes !**
- Installation à l'intérieur d'un bâtiment :
  - Installer la pompe dans un endroit sec et bien aéré. Les températures ambiantes inférieures à  $-20\text{ °C}$  sont interdites.
- Installation 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  $-20\text{ °C}$  sont interdites.

- Eviter 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 circuit hydraulique peuvent détruire la pompe en fonctionnement. Rincer le circuit hydraulique de la pompe avant son installation.**

- 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'une installation 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.
- A observer pendant le montage/l'installation :
  - Effectuer le montage hors tension avec l'arbre de la pompe placé à l'horizontal (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 correspondante 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 la clé à molette ou une clé à tubes.



**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 PN6/10  
(pompes à bride DN 32 à DN 65 incluses)



#### **AVERTISSEMENT ! Risque de dommages corporels et matériels !**

**En cas de mauvaise installation, 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 PN16.**
- **L'utilisation d'éléments de sécurité (p. ex. rondelles Grower) 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 ( $\geq 4,6$ ) 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 ne plus être étanche.**
- **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 32, 40, 50, 65	Pression nominale PN 6	Pression nominale PN 10/16
Diamètre de vis	M12	M16
Classe de résistance	$\geq 4,6$	$\geq 4,6$
Couple de serrage autorisé	40 Nm	95 Nm
Longueur min. de vis pour		
• DN 32/DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80, 100	Pression nominale PN 6	Pression nominale PN 10/16
Diamètre de vis	M16	M16
Classe de résistance	$\geq 4,6$	$\geq 4,6$
Couple de serrage autorisé	95 Nm	95 Nm
Longueur min. de vis pour		
• DN 80	65 mm	65 mm
• DN 100	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).
  - Etape 1 : 0,5 x couple de serrage autorisé
  - Etape 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.

### 7.1.3 Isolation de la pompe dans les installations de réfrigération/circuits de climatisation

- Les gammes TOP-S/-SD/-RL/-I sont conçues pour l'utilisation dans les installations de réfrigération et dans les circuits de climatisation avec des températures de fluide max. de  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Les coquilles d'isolation thermique des pompes simples comprises dans l'étendue de la fourniture sont toutefois uniquement autorisées dans les installations de chauffage avec des températures de fluide min. de  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$  car ces coquilles d'isolation thermique n'enclavent pas le corps de pompe de façon étanche à la diffusion.
- En cas d'utilisation dans des installations de réfrigération et circuits de climatisation, utiliser des matériaux isolants étanches à la diffusion et disponibles dans le commerce.



#### **ATTENTION ! Risque de dommages matériels !**

**Si l'isolation étanche à la diffusion est posée par le client, le corps de pompe ne doit être isolé que jusqu'à la ligne de joint avec le moteur de façon à ce que les circuits d'évacuation des condensats restent libres et que le condensat formé dans le moteur puisse être évacué sans problème (Fig. 6). Une accumulation de condensat dans le moteur peut sinon conduire à un défaut électrique.**

## 7.2 Raccordement électrique



### **DANGER ! Danger de mort !**

**En cas de raccordement électrique non conforme, il y a un 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 de travailler 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) (modèle monophasé 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 !**

- La nature du courant et la tension de l'alimentation réseau doivent coïncider avec les indications de la plaque signalétique.
- Le raccordement électrique doit être effectué via une ligne de raccordement fixe munie d'un dispositif d'enfichage ou d'un interrupteur multipolaire d'ouverture de contact d'au moins 3 mm.
- Protection par fusible côté réseau : 10 A, à action retardée.
  - Pompes doubles : Equiper les deux moteurs de la pompe double d'une ligne de raccordement au réseau séparée pouvant être mise hors tension et d'une protection par fusible séparée côté réseau.
- Les pompes peuvent être également utilisées sans limitation 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 ligne de raccordement résistante à la chaleur.
- Toutes les lignes 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 d'assurer l'étanchéité à la pluie et la décharge de traction du presse-étoupe (PG 13,5), une ligne de raccordement avec un diamètre extérieur de 10 - 12 mm doit être utilisée et montée comme représenté à la 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 presse-étoupes 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, il y a un 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 très 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	Acquittement de défaut
TOP-S	1	Interruption interne de la tension du moteur	Automatique après refroidissement du moteur
TOP-SD	( $P_{1max} \leq 265 \text{ W}$ )		
TOP-RL	2	Interruption interne de la tension du moteur	Automatique après refroidissement du moteur
TOP-I	( $P_{1max} \leq 265 \text{ W}$ )		
1~230 V	3	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
	( $320 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 400 \text{ W}$ )		
	4		
	( $320 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 400 \text{ W}$ )	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	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
	( $650 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 960 \text{ W}$ )		

Pompe avec type de boîte à bornes		Déclenchement	Acquittement de défaut
TOP-S TOP-SD TOP-I	6 ( $P_{1max} \leq 270 \text{ W}$ )	Interruption interne d'une phase moteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrompre la tension d'alimentation</li> <li>• Laisser refroidir le moteur</li> <li>• Enclencher la tension d'alimentation</li> </ul>
3~400 V	7 ( $305 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 3\,125 \text{ W}$ )	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 du moteur

Si les déclencheurs Wilo SK 602(N)/SK 622(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, voir Fig. 7a :

1~230 V :  $320 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 400 \text{ W}$ , avec WSK

### 7.2.2 Mode convertisseur de fréquence

Les moteurs triphasés de la gamme TOP-S/-SD/-I 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 limitées 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 vis d'obturation 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 correctement l'installation. Un dégazage automatique de la chambre du rotor de la pompe s'effectue déjà 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 !**

- **Il y a 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 la vanne 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 est ouvert en fonction de la hauteur de la pression de service.**

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

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



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



## 8.2 Contrôle du sens de rotation

- Contrôle du sens de rotation avec le courant triphasé :  
Le sens de rotation est indiqué, selon la boîte à bornes, par un voyant lumineux au niveau de la boîte à bornes ou dans la boîte à bornes (Fig. 4, Pos. 1). Le voyant lumineux s'allume en vert si le sens de rotation est correct. Le voyant 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.
  - Echanger 2 phases dans la boîte à bornes.
  - Remettre la pompe en service.
 Le sens de rotation du moteur doit correspondre à la flèche du sens de rotation sur la plaque signalétique.

### 8.2.1 Modification de la vitesse



#### **DANGER ! 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 intérieur 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 commutateur à 3 niveaux.



REMARQUE ! 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'enficher 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.



REMARQUE ! Si, pour une pompe double, les deux pompes simples sont simultanément en service, les vitesses de rotation présélectionnées des deux pompes doivent être identiques.

### 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.**



**AVERTISSEMENT ! 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'enclenchement de l'installation doit être effectué 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 d'échaudure 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. Vidanger l'installation en cas de vannes d'arrêt manquantes.
- **Respecter les consignes du fabricant et les feuilles de données de sécurité sur les additifs possibles dans l'installation.**
- **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 de sécurité internes de travail, de fonctionnement et de sécurité de l'opérateur. Porter un équipement de protection le cas échéant !**
- **L'unité du 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 prendre garde 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.	Abaisser la puissance de la pompe en commutant sur une vitesse inférieure.
La pompe émet des bruits.	La hauteur manométrique de la pompe est trop élevée.	Abaisser la puissance de la pompe en commutant sur une vitesse inférieure.
	Cavitation provoquée par une pression d'alimentation insuffisante	Contrôler le maintien de la pression/la pression d'alimentation et la régler 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.
La puissance de la pompe est trop basse.	Les vannes d'arrêt de l'installation ne sont pas complètement ouvertes.	Ouvrir complètement les vannes d'arrêt.
	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.	Echanger 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.
	Sens de rotation incorrect.	Corriger le raccordement électrique dans la boîte à bornes : Observer la flèche indiquant le sens de rotation sur la plaque signalétique
<b>Types de boîte à bornes 6/7 (uniquement pour courant triphasé) :</b>		
Voyant lumineux éteint		Echanger deux phases sur la borne de réseau.

Panne	Cause	Remède
La pompe ne fonctionne pas alors qu'elle est alimentée en courant.	Le fusible électrique est défectueux/s'est déclenché.	Remplacer/enclencher le fusible électrique. En cas de nouveau déclenchement du fusible : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier que la pompe ne présente aucun défaut électrique.</li> <li>• Contrôler le câble électrique de la pompe et le raccordement électrique.</li> </ul>
	Le disjoncteur différentiel s'est déclenché.	Enclencher le disjoncteur différentiel. En cas de nouveau déclenchement du disjoncteur différentiel : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier que la pompe ne présente aucun défaut électrique.</li> <li>• Contrôler le câble électrique de la pompe et le raccordement électrique.</li> </ul>
	Sous-tension	Contrôler la tension au niveau de la pompe (respecter la plaque signalétique).
	Endommagement du bobinage	Appeler le service après-vente.
	Boîte à bornes défectueuse.	Appeler le service après-vente.
	Condensateur défectueux (pour le courant monophasé uniquement). Type de boîte à bornes en position 1/2/3/4/5	Remplacer le condensateur.
	La jonction des câbles du changement de vitesse n'est pas montée/est montée incorrectement. Types de boîte à bornes 2/4	Monter correctement la jonction des câbles, voir Fig. 4/7b
	Le commutateur de vitesse n'est pas monté. Types 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.												
<b>Cause</b>	<b>La protection moteur a arrêté la pompe, cela est dû à :</b>													
	<b>a)</b> Une surcharge hydraulique de la pompe.	<b>b)</b> Un blocage de la pompe.	<b>c)</b> Une température trop élevée du fluide.	<b>d)</b> Une température ambiante trop élevée.										
<b>Remède</b>	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. <b>Alternative :</b> 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 du voyant lumineux dans le type de boîte à bornes									
<b>Affichage</b>	1		2		3		4		5		6		7	
	-		-		-		-		vert		vert		vert	
<b>Acquittement de défaut</b>	<b>Types de boîte à bornes 1/2 :</b> RAZ auto, après refroidissement du moteur, la pompe redémarre automatiquement.													
	<b>Types de boîte à bornes 3/4/5/7 :</b> 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.													
	<b>Type de boîte à bornes 6 :</b> 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 Elimination

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 de collecte et de traitement des déchets ou au point de vente où le produit a été acheté.



REMARQUE !

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](http://www.wilo-recycling.com)

**Sous réserve de modifications techniques !**

## 1 Generalidades

### Acerca de este documento

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

Las instrucciones de instalación y funcionamiento forman parte del producto y, por lo tanto, deben estar disponibles cerca del mismo en todo momento. Es condición indispensable respetar estas instrucciones para poder hacer un correcto uso del producto de acuerdo con las normativas vigentes. Las instrucciones de instalación y funcionamiento se aplican al modelo actual del producto y a las versiones de las normativas técnicas de seguridad aplicables en el momento de su publicación.

## 2 Seguridad

Este manual contiene indicaciones básicas que deberán tenerse en cuenta durante la instalación, funcionamiento y mantenimiento del sistema. Por este motivo, el instalador y el personal cualificado/operador responsables deberán leerlo antes de montar y poner en marcha el aparato.

No solo es preciso respetar las instrucciones generales de seguridad incluidas en este apartado, también se deben respetar las instrucciones especiales de los apartados siguientes que van precedidas por símbolos de peligro.

### 2.1 Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual

#### Símbolos:



**Símbolo general de peligro**



**Peligro por tensión eléctrica**



INDICACIÓN:

#### 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 de cierta gravedad.**

**“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 el sistema sufran daños. “Atención” implica que el producto puede resultar dañado si no se respetan las indicaciones.**



**INDICACIÓN:** Información útil para el manejo del producto. También puede indicar la presencia de posibles problemas.

Las indicaciones situadas directamente en el producto, como p. ej.

- la flecha de sentido de giro, el símbolo del sentido de flujo,
  - las marcas para conexiones,
  - la placa de características,
  - las etiquetas de advertencia,
- deberán tenerse en cuenta necesariamente y mantenerse completamente 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, deberá ser formado e instruido. En caso necesario, el operador puede encargar dicha instrucción al fabricante del producto.

## **2.3 Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad**

Si no se siguen las instrucciones de seguridad, podrían producirse lesiones personales, así como daños en el medio ambiente y en el producto/instalación.

La inobservancia de dichas instrucciones anulará cualquier derecho a reclamaciones por los daños sufridos.

Si no se siguen las instrucciones, se pueden producir, entre otros, los siguientes daños:

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

## **2.4 Seguridad en el trabajo**

Deberán respetarse las instrucciones de seguridad que aparecen en estas instrucciones de 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 Instrucciones de seguridad para el operador**

Este aparato no ha sido concebido para ser utilizado por personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas o que carezcan de la experiencia y/o el conocimiento para ello, a no ser que sean supervisadas por una persona responsable de su seguridad o reciban de ella las instrucciones acerca del manejo del aparato.

Se debe supervisar a los niños para garantizar que no jueguen con el aparato.

- 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 (p. ej. el acoplamiento) no debe retirarse del producto mientras este se encuentre en funcionamiento.
- En principio, los materiales fácilmente inflamables deben mantenerse alejados del producto.
- Los escapes de fluidos peligrosos (p. ej. explosivos, tóxicos, calientes) deben evacuarse de forma que no supongan ningún daño para las personas o para el medioambiente. En este sentido, deberán observarse las disposiciones nacionales vigentes.
- Es preciso evitar la posibilidad de que se produzcan peligros debidos a la energía eléctrica. Tenga en cuenta las instrucciones de las prescripciones locales o generales y de las compañías eléctricas locales.

## **2.6 Instrucciones de seguridad para la instalación y el mantenimiento**

El operador deberá asegurarse de que todas las tareas de instalación y mantenimiento se efectúen por parte de personal autorizado y cualificado, y de que dicho personal ha consultado detenidamente el manual para obtener la suficiente información necesaria.

Los trabajos relacionadas con el producto o el sistema deberán realizarse únicamente con el producto o el sistema desconectados. Es imprescindible que siga estrictamente el procedimiento descrito en las instrucciones de instalación y funcionamiento para realizar la parada del producto o de la instalación. Inmediatamente después de finalizar dichos trabajos 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 mencionadas 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 utilización no permitidos**

La fiabilidad del producto suministrado se garantizará únicamente con el uso previsto correspondiente a los apartados 4 y 5 de las instrucciones de uso. Asimismo, los valores límite indicados en el catálogo/ficha técnica no deberán sobrepasarse por exceso ni por defecto.

### 3 Transporte y almacenamiento

Comprobar inmediatamente después de recibir el producto 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 no tienen lugar en las condiciones adecuadas, pueden producirse daños personales y en el producto.**

- **Durante el transporte y el almacenamiento, proteja la bomba y su embalaje de la humedad, las heladas y los posibles daños mecánicos.**
- **Los embalajes ablandados pierden firmeza, pudiendo provocar lesiones al caerse el producto.**
- **La bomba debe transportarse únicamente tomándola por el motor/carcasa de la bomba, nunca por el módulo/la caja de bornes, el cable o un condensador situado en el exterior.**

### 4 Uso previsto

Para la impulsión de líquidos, las bombas circuladoras se colocan en

- instalaciones de calefacción de agua caliente,
- circuitos de agua de refrigeración y de agua fría,
- sistemas de circulación industriales cerrados



**¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo para la salud!**

**Debido a los materiales empleados, las bombas de la serie TOP-S/-SD/-RL/-I no deben utilizarse para impulsar agua sanitaria ni en el ámbito alimentario.**

## 5 Especificaciones del producto

### 5.1 Código

Ejemplo: TOP-S 25/5 EM	
TOP	Bomba circuladora, bomba de rotor húmedo
S	-S/-RL = tipo estándar -SD = tipo estándar, bomba doble -I = tipo industrial
25	Conexión roscada [mm]: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Conexión embreada: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 Brida combinada (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/5	Altura de impulsión máxima en [m] en Q = 0 m³/h
EM	EM = motor monofásico DM = motor trifásico

5.2 Datos técnicos	
Caudal volumétrico 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) <b>*Excepción:</b> TOP-S/-SD 80/15 y 80/20 Véanse otras tensiones en la placa de características
Intensidad nominal	Véase la placa de características
Frecuencia	Véase la placa de características (50 o 60 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
Conexiones embridadas	Véase el código
Peso de la bomba	En función del tipo de bomba, véase catálogo
Temperatura ambiente admisible	-20 °C a +40 °C
Humedad rel. del aire máx.	≤ 95 %
Fluidos admisibles TOP-S/-SD/-RL/-I	Agua de calefacción (conforme a VDI 2035) Mezclas de agua/glicol, en una proporción máx. de 1:1 (si se utilizan aditivos de glicol, será preciso corregir los datos de bombeo de la bomba de acuerdo con el aumento de la viscosidad y en función del porcentaje de la mezcla). Utilice solo productos de marca que estén provistos de inhibidores contra la corrosión. Respete las instrucciones del fabricante y las hojas de datos de seguridad. Antes de utilizar otros fluidos es necesaria la autorización del fabricante de la bomba. Es posible solicitar ejecuciones especiales con materiales resistentes a los fluidos (p. ej. para aceite).
Temperatura permitida del fluido	<u>Agua de calefacción:</u> TOP-S/-SD/-RL: de -20 °C a +130 °C (periodo corto, 2 h): +140 °C <b>Excepción:</b> TOP-S 25/13; TOP-S/-SD 80/15 y 80/20: -20 °C a +110 °C TOP-I: -20 °C a +110 °C TOP-S/-SD/-RL: Si se utiliza con módulo Protect C Wilo: -20 °C a +110 °C
Presión de trabajo máx. admisible	Véase la placa de características
Nivel de intensidad acústica de las 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. Respete necesariamente las hojas 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  $T_{Med}$ ):

$T_{Med}$	TOP-S/-SD/-RL Rp 1, Rp 1¼, DN 32/40	DN 50, DN 65, DN 80, DN 100	TOP-I Rp ¾, Rp 1
+50 °C	0,05 bar	0,3 bar	0,5 bar
+80 °C	-	-	0,8 bar
+95 °C	0,5 bar	1,0 bar	-
+110 °C	1,1 bar	1,6 bar	2,0 bar
+130 °C	2,4 bar (*)	2,9 bar (*)	-

(\*) no válido con TOP-S 25/13, TOP-S/-SD 80/15, TOP-S/-SD 80/20

Datos válidos para una instalación situada a 300 m sobre el nivel del mar, suplemento para ubicaciones más elevadas:  
0,01 bar por cada 100 m adicionales.

### 5.3 Suministro

- Bomba completa
  - 2 juntas si las conexiones son roscadas
  - Coquilla termoaislante de dos piezas (solo bomba simple), no con TOP-RL y TOP-I
  - 8 unidades arandelas M12  
(para tornillos de brida M12 en ejecución embridada combinada DN 32-DN 65)
  - 8 unidades arandelas M16  
(para tornillos de brida M16 en ejecución embridada combinada DN 32-DN 65)
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

### 5.4 Accesorios

Los accesorios deben solicitarse por separado:

- Módulo Protect C Wilo
  - Enchufe conmutador para 3~230 V
- Listado detallado, véase catálogo.

## 6 Descripción y funcionamiento

### 6.1 Descripción de la bomba

La bomba está equipada con un motor de rotor húmedo (corriente monofásica, 1~, o corriente trifásica, 3~) en el que todas las piezas giratorias están sumergidas en el fluido de impulsión. **Véase la placa de características para la tensión de alimentación eléctrica y la frecuencia de red.** Según el tipo de construcción, el fluido de impulsión asegura la lubricación del árbol tubular que gira en cojinetes. El motor dispone de cambio de velocidades. El cambio de una velocidad a otra se realiza de varias formas en función de la caja de bornes, bien como conmutador selectivo, conectando el enchufe conmutador, bien a través de un puente interno o externo de los contactos (véase la puesta en marcha/conmutación de velocidad).

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

**La correspondencia de las cajas de bornes con los distintos tipos de bombas se explica en el apartado “Cajas de bornes” (capítulo 6.2).**

#### TOP-SD:

En el caso de bombas dobles, los dos juegos de introducción son idénticos y están montados en una misma carcasa de la bomba.

### 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	Consumo máx. de potencia $P_1$ (véase la placa de características)	Tipo de caja de bornes	
		TOP-RL, TOP-I	TOP-S, TOP-SD
1~	$95 \text{ W} \leq P_1 \text{ máx.} \leq 265 \text{ W}$	1	1/2
	$320 \text{ W} \leq P_1 \text{ máx.} \leq 400 \text{ W}$	-	3/4/5
	$650 \text{ W} \leq P_1 \text{ máx.} \leq 960 \text{ W}$	-	5
3~	$95 \text{ W} \leq P_1 \text{ máx.} \leq 270 \text{ W}$	6	6
	$305 \text{ W} \leq P_1 \text{ máx.} \leq 3125 \text{ W}$	-	7

Tabla 1: Correspondencia del tipo de caja de bornes con el tipo de bomba (véase también fig. 4)

El equipamiento 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 velocidad (Fig. 4, pos. 3)
1	-	Conmutador selectivo, 3 velocidades
2	-	Internos o externos, puente de los contactos "x1-x2" o "x1-x3" o "x1-x4"
3	-	Conmutador selectivo, 3 velocidades
4	-	Internos o externos, puente de los contactos "x1-x2" o "x1-x3" o "x1-x4"
5	- 2)	Enchufe de conmutación, 2 velocidades
6	X (incorporado)	Enchufe de conmutación, 3 velocidades
7	X 1)	Enchufe de conmutación, 3 velocidades

Tabla 2: Equipamiento de las cajas de bornes

1) Los pilotos están conectados con la tapa 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 existe tensión de red 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).
- El piloto de indicación de avería se ilumina en rojo si se dispara la protección del motor integrada.

## 7 Instalación y conexión eléctrica



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

**Una instalación o una conexión eléctrica incorrecta 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 realizarse exclusivamente por parte de personal cualificado y de acuerdo con los reglamentos vigentes.**
  - **¡Observe los reglamentos en materia de prevención de accidentes!**
  - **Deberán respetarse las indicaciones de los reglamentos locales de las compañías eléctricas.**
- Bombas con cable premontado:**
- **No tire nunca del cable de la bomba.**
  - **No doble el cable.**
  - **No coloque ningún objeto sobre el cable.**

## 7.1 Instalación



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de daños personales!**

**Una instalación inadecuada puede causar daños personales.**

- Existe peligro de aplastamiento.
- Existe peligro de que se produzcan lesiones causadas por rebabas/bordes afilados. Utilice equipo de protección personal apropiado (p. ej. guantes).
- Existe peligro de lesiones por la caída de la bomba o el motor. Asegure la bomba y el motor contra caídas con los medios de suspensión de cargas pertinentes.



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!**

**Una instalación inadecuada puede causar daños materiales.**

- La instalación debe ser realizada exclusivamente por personal cualificado.
- Observe los reglamentos nacionales y regionales.
- La bomba debe transportarse únicamente tomándola por el motor/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  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Instalación fuera de un edificio (instalación en el exterior):
  - Instale la bomba en un pozo (p. ej. un pozo de luz o un pozo anular) con cubierta o en un armario/carcasa como protección contra condiciones meteorológicas desfavorables. No se admite una temperatura ambiente inferior a  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
  - Debe evitarse la radiación solar directa sobre la bomba.
  - Proteja la bomba de forma que las ranuras de evacuación de condensado no queden obstruidas por la suciedad (fig. 6).
  - Proteja 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!**

**Procure la ventilación/calefacción suficiente en caso de que se supere o no se alcance la temperatura ambiente admisible.**

- Realice 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. Limpie el sistema de tuberías antes de instalar la bomba.**

- Instale válvulas de cierre delante y detrás de la bomba.
- Fije 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 de la bomba (DIN EN 12828).
- Antes de instalar la bomba simple, retire las dos coquillas del aislamiento térmico.
- Monte la bomba en un lugar de fácil acceso para poder realizar posteriormente su inspección o sustitución.



- Durante la instalación, tenga en cuenta lo siguiente:
  - Realice el montaje libre 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, haga girar la carcasa del motor tras soltar los tornillos con cabeza con hexágono interior (véase el capítulo 9).
  - El sentido del flujo del fluido debe coincidir con el símbolo de sentido del flujo colocado en la carcasa de la bomba o en la brida de la bomba.

### 7.1.1 Instalación de la bomba con uniones de tubos roscados

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



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!**

**Sujete la bomba contra el motor apretando los racores, no contra el módulo/caja de bornes.**

- Compruebe la estanqueidad de los racores.
- Bomba simple:  
Antes de la puesta en marcha, coloque las dos coquillas del aislamiento térmico una enfrente de otra de modo que los pasadores guía encajen en los orificios correspondientes.

### 7.1.2 Instalación de la bomba embreadada

Montaje de bombas con brida combinada PN6/10  
(Bombas embreadadas DN 32 incluyendo DN 65)



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

**En caso de instalación incorrecta, la unión por bridas puede resultar dañada y dejar de ser estanca. Existe peligro de lesiones y de daños materiales a causa de posibles fugas de fluido de impulsión caliente.**

- **No conecte nunca dos bridas combinadas.**
- **Las bombas con brida combinada no están permitidas para presiones de trabajo PN16.**
- **El uso de elementos de seguridad (p. ej. arandelas elásticas) puede dar lugar a fugas en la brida y, por tanto, no está permitido. Es indispensable 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 indicados en la siguiente tabla aunque se utilicen tornillos con una mayor resistencia ( $\geq 4,6$ ), ya que, de lo contrario, podrían astillarse los laterales de los agujeros ovalados. Por consiguiente, los tornillos pierden su tensión previa, con la posibilidad de que disminuya la estanqueidad de la unión por bridas.**
- **Emplee tornillos suficientemente largos. La rosca del tornillo debe sobresalir por los menos una vuelta de la tuerca (fig. 3, pos. 2).**

DN 32, 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 32/DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80, 100	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	65 mm	65 mm
• DN 100	70 mm	70 mm

- Monte las juntas planas adecuadas entre las bridas de la bomba y las contrabridas.
- Apriete los tornillos de brida en dos 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
- Compruebe la estanqueidad de las conexiones embridadas.
- Bomba simple:  
Antes de la puesta en marcha, coloque las dos coquillas del aislamiento térmico una enfrente de otra de modo que los pasadores guía encajen en los orificios correspondientes.

### 7.1.3 Aislamiento de la bomba en instalaciones de refrigeración/climatización

- Las series TOP-S/-SD/-RL son aptas para su utilización en instalaciones de climatización y refrigeración con temperaturas del medio de impulsión de hasta -20 °C.
- Sin embargo, las coquillas termoaislantes incluidas en los suministros solo están autorizadas para los sistemas de calefacción con temperaturas del medio de impulsión por encima de +20 °C, pues dichas coquillas no son estancas a la difusión.
- En caso de utilización en instalaciones de calefacción, refrigeración y climatización, utilice materiales termoaislantes con difusión cerrada convencionales.



#### ¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!

**Si el aislamiento de difusión cerrada corre a cargo del propietario, la carcasa de la bomba solo podrá aislarse del motor hasta la junta de separación. La finalidad es que los orificios para la evacuación de condensado queden despejados y el condensado que se forma en el motor pueda fluir sin impedimentos (fig. 6). De lo contrario, el condensado que asciende en el motor puede provocar un fallo eléctrico.**

## 7.2 Conexión eléctrica



### ¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Una conexión eléctrica inadecuada supone 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 el reglamento vigente del lugar de la instalación.
- Antes de realizar 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 (condensadores), la cual puede constituir una amenaza para las personas (solo en la versión monofásica 1~). Compruebe si todas las conexiones (también los contactos libres de tensión) están exentas de tensiones.
- La bomba no debe ponerse en funcionamiento si el módulo/caja de bornes están dañados.
- En caso de retirar sin autorización los elementos de ajuste o de mando del módulo/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.

Una tensión errónea 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 una abertura de contacto de al menos 3 mm.
- Fusible en lado de la red: 10 A, acción lenta.
  - Bombas dobles: Equipe los dos motores de la bomba doble con un cable de alimentación eléctrica con desconexión independiente y un fusible en lado de la red.
- Las bombas también se pueden utilizar sin limitaciones en instalaciones ya existentes con y sin interruptor diferencial. Para el dimensionado del interruptor diferencial, tenga en cuenta el número de bombas conectadas y la corriente nominal de sus motores.
- Si se utilizan bombas en instalaciones con temperaturas del fluido de impulsión superiores a los 90 °C, es necesario utilizar una conexión con la debida estabilidad térmica.
- Tienda los cables de conexión de modo que no toquen en ningún caso la tubería y/o la carcasa de la bomba y del motor.
- Para garantizar la protección de la instalación contra el agua de goteo y la descarga de la tracción del racor atornillado para cables (PG 13,5), debe usarse 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, hay que doblar el cable próximo al racor formando un bucle para evacuar el agua procedente del goteo. Cierre los racores atornillados para cables que no estén ocupados con las arandelas de obturación disponibles y apriételes bien.

- Ponga en marcha las bombas únicamente cuando la tapa del módulo esté bien atornillada. Observe que la junta de la tapa esté bien asentada.
- Conecte la bomba/la instalación a tierra conforme a lo indicado en los reglamentos.

### 7.2.1 Protección de motor



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

**Una conexión eléctrica inadecuada supone peligro de muerte por electrocución. Si la línea de red y la línea WSK se colocan en un mismo cable de 5 hilos, la línea WSK no podrá controlarse con tensión de baja de protección.**



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!**

**Si el contacto de protección de bobinado (WSK, borne 10 e 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	Disparador	Confirmación de la avería	
TOP-S TOP-SD TOP-RL TOP-I	1 ( $P_1 \text{ máx.} \leq 265 \text{ W}$ )	Interrupción interna de la tensión de motor	Automáticamente tras el enfriamiento del motor
1~230 V	2 ( $P_1 \text{ máx.} \leq 265 \text{ W}$ )	Interrupción interna de la tensión de motor	Automáticamente tras el enfriamiento del motor
	3 ( $320 \text{ W} \leq P_1 \text{ máx.} \leq 400 \text{ W}$ )	Contacto de protección de bobinado y dispositivo de disparo externo (SK602(N)/SK622 (N) u otros dispositivo de conmutación/control)	Tras el enfriamiento del motor en SK602/SK622: manualmente en el dispositivo de disparo en SK602N/SK622N: automáticamente
	4 ( $320 \text{ W} \leq P_1 \text{ máx.} \leq 400 \text{ W}$ )	Contacto de protección de bobinado y dispositivo de disparo externo (SK602(N)/SK622(N) u otro dispositivo de control/regulación)	Tras el enfriamiento del motor en SK602/SK622: manualmente en el dispositivo de disparo en SK602N/SK622N: automáticamente
	5 ( $650 \text{ W} \leq P_1 \text{ máx.} \leq 960 \text{ W}$ )	Contacto de protección de bobinado y dispositivo de disparo externo (SK602(N)/SK622(N) u otro dispositivo de control/regulación)	Tras el enfriamiento del motor en SK602/SK622: manualmente en el dispositivo de disparo en SK602N/SK622N: automáticamente

Bomba con tipo de caja de bornes	Disparador	Confirmación de la avería	
TOP-S TOP-SD TOP-I	6 ( $P_1 \text{ máx.} \leq 270 \text{ W}$ )	Interrupción interna de una fase de motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconecte la alimentación</li> <li>• Dejar que el motor se enfríe</li> <li>• Conecte la alimentación</li> </ul>
3~400 V	7 ( $305 \text{ W} \leq P_1 \text{ máx.} \leq 3125 \text{ W}$ )	Contacto de protección de bobinado y dispositivo de disparo externo (SK602(N)/SK622(N) u otro dispositivo de control/regulación)	Tras el enfriamiento del motor en SK602/SK622: manualmente en el dispositivo de disparo en SK602N/SK622N: automáticamente

- Si hay un disparador térmico instalado, este debe ajustarse a la corriente máxima correspondiente (véase placa de características) de la velocidad de trabajo de la bomba.

### Disparadores de la protección de motor

Si las instalaciones existentes cuentan con los dispositivos de disparo Wilo SK 602(N)/SK 622(N), pueden conectarse a los mismos bombas con protección total del motor (contacto de protección de bobinado). Realice la conexión a la red eléctrica, así como la conexión (observe los datos de la placa de características) del dispositivo de disparo de acuerdo con los esquemas de conexión, fig. 7a: 1~230 V:  $320 \text{ W} \leq P_1 \text{ máx.} \leq 400 \text{ W}$ , con contacto de protección de bobinado

## 7.2.2 Funcionamiento con convertidor de frecuencia

Los motores trifásicos de las series TOP-S/-SD/-I pueden conectarse a un convertidor de frecuencia. En caso de funcionamiento con convertidores de frecuencia, deben utilizarse filtros de salida para reducir el ruido y evitar picos de tensión 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  $du/dt < 500 \text{ V}/\mu\text{s}$
- Picos de tensión  $\hat{u} < 650 \text{ V}$

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

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

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 daños personales y materiales!**

**La puesta en marcha de la bomba sin el tapón roscado con la junta plana no está permitida, ya que podrían producirse fugas de fluido que dañen el producto.**

Antes de poner en marcha la bomba, compruebe que ha sido montada y conectada correctamente.

### 8.1 Llenado y purga

Llenar y purgar la instalación de forma adecuada. El hueco 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 daños personales y materiales!**

Está prohibido aflojar el cabezal 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!**  
Las fugas de fluido pueden ocasionar daños personales y materiales. En caso de que el tornillo de purga se encuentre completamente abierto, podría producirse una fuga de líquido caliente o de vapor o incluso salir disparado con la alta presión.
- **¡Existe riesgo 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), la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas.

Las bombas con tornillos de purga (visible en el cabezal del motor, fig. 1, pos. 1) pueden purgarse de la siguiente forma:

- Desconecte la bomba.
- Cierre la válvula de cierre del lado de impulsión.
- Proteja los componentes eléctricos frente a las fugas de agua.
- Abra 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 si los tornillos de purga están abiertos y en función de la altura de la presión de trabajo.

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

- Vuelva a empujar varias veces hacia atrás el eje del motor con cuidado utilizando para ello un destornillador.
- Transcurridos de 15 a 30 s, vuelva a cerrar el tornillo de purga.
- Conecte la bomba.
- Abra de nuevo la válvula de cierre.



¡INDICACIÓN! Una purga incompleta puede dar lugar a ruidos en la bomba y la instalación. En ese caso, repita todo 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 permanece apagado. Para comprobar el sentido de giro de la bomba, ponga la bomba en marcha por un breve intervalo de tiempo. En caso de que el sentido de giro sea incorrecto, proceda de la siguiente forma:

  - Desconecte la bomba para que quede exenta de tensiones.
  - Invierta 2 fases en la caja de bornes.
  - Vuelva a poner la bomba en marcha.

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

### 8.2.1 Conmutación de velocidad



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

**Durante la realización de trabajos con la caja de bornes abierta existe peligro de electrocución por contacto con los bornes de alimentación eléctrica.**

- **Desconecte la instalación de la corriente y asegúrela para evitar una reconexión no autorizada.**
- **Durante el funcionamiento no está permitido cambiar la velocidad.**
- **El cambio de la velocidad debe correr a cargo exclusivamente del personal cualificado.**

**En bombas monofásicas 1~ con tipos de cajas de bornes 1, 3 (fig. 4):**

Retire la tapa de la caja de bornes tras aflojar los tornillos de fijación, luego ajuste el selector integrado de 3 velocidades (fig. 4, pos. 3) en el símbolo de la velocidad deseada en la caja de bornes y cierre de nuevo correctamente la tapa.

La velocidad ajustada puede leerse también a través de una ventana cuando la tapa de la caja de bornes esté cerrada.

**En bombas monofásicas 1~ con tipos de cajas de bornes 2, 4 (fig. 4):**

- Conmutación de velocidad en la caja de bornes:
  - Retire la tapa de la caja de bornes tras aflojar los tornillos de fijación, luego ajuste la velocidad deseada en función de la caja de bornes de tipo 2/4 cambiando el puente del cable y cierre correctamente la tapa.
- Conmutación de velocidad 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. Retire la tapa de la caja de bornes tras aflojar los tornillos de fijación, elimine el puente del cable, introduzca el cable a través del racor PG y conéctelo. Por último, vuelva a cerrar correctamente la tapa. El extremo del cable debe conectarse a un conmutador externo de 3 velocidades.



**¡INDICACIÓN!** Si el puente del cable no está conectado o está conectado incorrectamente, la bomba no funcionará. Efectúe la conexión según la caja de bornes de tipo 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 conmutador de la caja de bornes puede ajustarse a un máximo de dos o tres velocidades (dependiendo de la caja de bornes).

Retire la tapa de la caja de bornes tras aflojar los tornillos de fijación, pare la bomba para poder sacar el enchufe conmutador (fig. 4, pos. 3) y vuelva a colocarlo de modo que el símbolo de la velocidad deseada en la caja de bornes quede marcada por la flecha del conmutador.

La velocidad ajustada puede leerse también a través de una ventana cuando la tapa de la caja de bornes esté cerrada.



¡INDICACIÓN! Si las dos bombas de una bomba doble van a funcionar simultáneamente, se debe seleccionar la misma velocidad para ambas.

### 8.3 Puesta fuera de servicio

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



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

**Durante la realización de tareas en los equipos eléctricos existe peligro de muerte por electrocución.**

- **Ordene que los trabajos en la parte eléctrica de la bomba sean realizados por principio únicamente por un electricista cualificado.**
- **Antes de iniciar las tareas de mantenimiento y reparación, desconecte la bomba para que quede exenta de tensiones y asegúrela contra una reconexión no autorizada.**



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de quemaduras!**

**En función del estado de funcionamiento de la bomba o de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas. Existe peligro de quemaduras si se toca la bomba.**

**Deje que la instalación y la bomba se enfríen hasta alcanzar la temperatura ambiente.**

## 9 Mantenimiento

Antes de realizar trabajos de mantenimiento, limpieza y reparación, tenga en cuenta lo indicado en los capítulos “Puesta fuera de servicio” y “Desmontaje/montaje del motor”. Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad que aparecen en los capítulos 2.6, 7 y 8.

Una vez realizados los trabajos de mantenimiento o de reparación, monte y conecte la instalación según lo indicado en el capítulo “Instalación y conexión eléctrica”. El accionamiento de la instalación tiene lugar según lo indicado en el capítulo “Puesta en marcha”.



## 9.1 Desmontaje/montaje del motor



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de daños personales!**

- **¡Existe riesgo 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), la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas.
- **Si la temperatura del fluido y la presión del sistema son muy altas, existe peligro de quemaduras a causa de posibles fugas de fluido de impulsión caliente.** Antes de proceder a desmontar el motor, cierre las válvulas de cierre situadas a ambos lados de la bomba, deje que la bomba se enfríe a temperatura ambiente y vacíe la rama de la instalación que está cortada. Si no hay válvulas de cierre, vacíe la instalación.
- **Observe las indicaciones del fabricante y las hojas de seguridad de los aditivos que pudiera contener la instalación.**
- **Existe peligro de lesiones causadas por una posible caída del motor al aflojar los tornillos de fijación.** Observe las normativas nacionales vigentes para la prevención de accidentes así como cualquier posible norma de trabajo, manejo y seguridad por parte del operador. Si es necesario, utilice equipo de protección personal.
- **La unidad del rotor puede caerse durante el montaje/desmontaje del cabezal motor y provocar lesiones.** No sujete el cabezal motor con el rodete mirando hacia abajo.

Si se va a colocar solamente 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 (tenga en cuenta las posiciones de montaje admisibles en la fig. 2).



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!**

**En el caso de que el cabezal motor se separe de la carcasa de la bomba para realizar trabajos de mantenimiento o reparación, deberá reemplazarse la junta tórica que se encuentra entre ambos. Observe que la junta tórica esté bien asentada cuando vuelva a montar el cabezal motor.**

- Para desmontar el motor, suelte los 4 tornillos de cabeza con hexágono interior.



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!**

**Procure no dañar la junta tórica que se encuentra entre el cabezal motor y la carcasa de la bomba. La junta tórica debe permanecer sin torcerse en el pliegue de la placa del cojinete orientada hacia el rodete.**

- Una vez finalizado el montaje, vuelva a apretar los 4 cuatro tornillos en cruz.
- Puesta en marcha de la bomba, véase capítulo 8.

## 10 Averías, causas y solución

Las averías solamente debe repararlas el personal cualificado. Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad que aparecen en el capítulo 9.

Avería	Causa	Solución
La instalación emite ruidos.	Hay aire en la instalación.	Purgue la instalación.
	El caudal de la bomba es demasiado elevado.	Reduzca la potencia de la bomba cambiando a una velocidad inferior.
La bomba emite ruidos	La altura de impulsión es demasiado elevada.	Reduzca la potencia de la bomba cambiando a una velocidad inferior.
	Hay cavitación debida a una presión de entrada insuficiente.	Compruebe la presión de entrada del sistema y, si procede, aumentela dentro de los límites autorizados.
	Presencia de cuerpos extraños en la carcasa de la bomba o en el rodete.	Elimine los cuerpos extraños tras desmontar el bloque motor.
	Presencia de aire en la bomba.	Purgue la bomba/la instalación.
La potencia de la bomba es demasiado escasa.	Las válvulas de cierre de la instalación no están completamente abiertas.	Abra completamente las válvulas de cierre.
	Presencia de cuerpos extraños en la carcasa de la bomba o en el rodete.	Elimine los cuerpos extraños tras desmontar el bloque motor.
	Sentido de impulsión incorrecto.	Invierta el lado de aspiración y de impulsión de la bomba. Respete el símbolo de dirección de la flecha que se encuentra en la carcasa o en la brida de la bomba.
	Las válvulas de cierre de la instalación no están completamente abiertas.	Abra completamente las válvulas de cierre.
	Sentido de giro incorrecto.	Corrija la conexión eléctrica en la caja de bornes: Respete la flecha de sentido de giro que consta en la placa de características.
<b>(solo en 3~) tipo de caja de bornes 6/7:</b>		
Piloto apagado.		Invierta dos fases en los bornes de alimentación.

Avería	Causa	Solución
La alimentación eléctrica está conectada pero la bomba no funciona.	Fusible defectuoso/se ha disparado.	Reemplace/conecte el fusible eléctrico. En caso de que vuelva a dispararse el fusible: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe que la bomba no tenga ningún defecto eléctrico.</li> <li>• Verifique el cable de red conectado a la bomba, así como la conexión eléctrica.</li> </ul>
	El interruptor diferencial se ha disparado.	Conecte el interruptor diferencial. En caso de que el interruptor diferencial vuelva a dispararse: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe que la bomba no tenga ningún defecto eléctrico.</li> <li>• Verifique el cable de red conectado a la bomba, así como la conexión eléctrica.</li> </ul>
	Baja tensión	Compruebe la tensión en la bomba (véase placa de características).
	Daños en el bobinado	Contacte con el servicio técnico.
	Caja de bornes defectuosa.	Contacte con el servicio técnico.
	Condensador defectuoso (solo en 1~). Tipo de caja de bornes 1/2/3/4/5	Reemplace el condensador.
	Puente del cable de la conmutación de velocidad no/mal montado. Cajas de bornes tipo 2/4.	Monte correctamente el puente del cable, véase fig. 4/7b
	El conmutador de velocidad no está montado. Cajas de bornes tipo 5/6/7	Monte el conmutador de velocidad.

Avería		La alimentación eléctrica está conectada pero la bomba no funciona.						
<b>Causa</b>	<b>La protección de motor ha desconectado la bomba, debido a:</b>							
	<b>a)</b> En caso de desconexión a causa de una sobrecarga hidráulica de la bomba.	<b>b)</b> En caso de desconexión a causa de un bloqueo de la bomba.	<b>c)</b> En caso de desconexión a causa de una temperatura demasiado elevada del fluido de impulsión.	<b>d)</b> En caso de desconexión a causa de una temperatura ambiente demasiado elevada.				
<b>Solución</b>	<b>a)</b> Estrangule la bomba por el lado de impulsión hacia un punto de trabajo de la curva característica.	<b>b)</b> Si procede, retire el tornillo de purga (visible fuera) de la bomba, compruebe el funcionamiento del rotor y desbloquéelo girando el extremo hendido del eje con ayuda de un destornillador. <b>Alternativa:</b> Desmontaje del cabezal motor y comprobación. Llegado el caso, desbloquéelo girando el rodete. Si no resulta posible solucionar el bloqueo, dirijase al servicio técnico.	<b>c)</b> Reduzca la temperatura del fluido de impulsión, véase placa de características.	<b>d)</b> Reduzca la temperatura ambiente, por ejemplo aislando las tuberías y la válvulas.				
	<b>Indicación</b>	Indicación del piloto en el tipo de caja de bornes						
		1	2	3	4	5	6	7
		-	-	-	-	verde	verde	verde
<b>Confirmación de la avería</b>	<b>Tipo de caja de bornes 1/2:</b> Reset automático, una vez que el motor se ha enfriado la bomba vuelve a ponerse en marcha automáticamente.							
	<b>Tipo de caja de bornes 3/4/5/7:</b> Si el contacto de protección del bobinado se ha conectado a un cuadro externo SK602/SK622, este debe restablecerse. En el cuadro SK602N/SK622N tiene lugar automáticamente la confirmación después de que el motor se enfríe.							
	<b>Tipo de caja de bornes 6:</b> Tras dispararse la protección de motor, la tensión de alimentación se corta. Deje que la bomba se enfríe durante 8-10 min y vuelva a conectar la tensión de alimentación.							

**Si no fuera posible subsanar la avería, contacte 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 y/o del servicio técnico de Wilo.

Para evitar errores de pedido y preguntas innecesarias, indique en cada pedido todos los datos de la placa de características.

## 12 Eliminación

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

1. Para desechar el producto o cualquiera de sus partes, recurra 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 le proporcionarán información más detallada sobre la correcta eliminación del mismo.



¡INDICACIÓN!

La bomba no debe tirarse a la basura doméstica.

Dispone de más información acerca del reciclaje en la página [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

**Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.**



## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

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

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

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

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Brazil

WILO Comercio e Importa-  
cao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.  
com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Nordic  
Drejergangen 9  
DK-2690 Karlslunde  
T +45 70 253 312

wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Nordic  
Tillinmäentie 1 A  
FIN-02330 Espoo  
T +358 207 401 510  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

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

### India

Wilo Mather and Platt  
Pumps Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novogro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

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

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Nordic  
Alf Bjerckes vei 20  
NO-0582 Oslo  
T +47 22 80 45 70  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniand.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

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

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen.wilo.co.za

### Spain

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

### Sweden

WILO NORDIC  
Isbjörnsvägen 6  
SE-352 45 Växjö  
T +46 470 72 76 00  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 Istanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

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

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Wilopark 1  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)