

Wilo-TOP-S / TOP-SD / TOP-Z / TOP-D



- (D) Einbau- und Betriebsanleitung**
- (GB) Installation and Operating Instructions**
- (F) Notice de montage et de mise en service**
- (NL) Onderhouds- en bedieningsvoorschriften**
- (E) Instrucciones de instalación y funcionamiento**
- (I) Istruzioni di montaggio uso e manutenzione**

Fig. 1

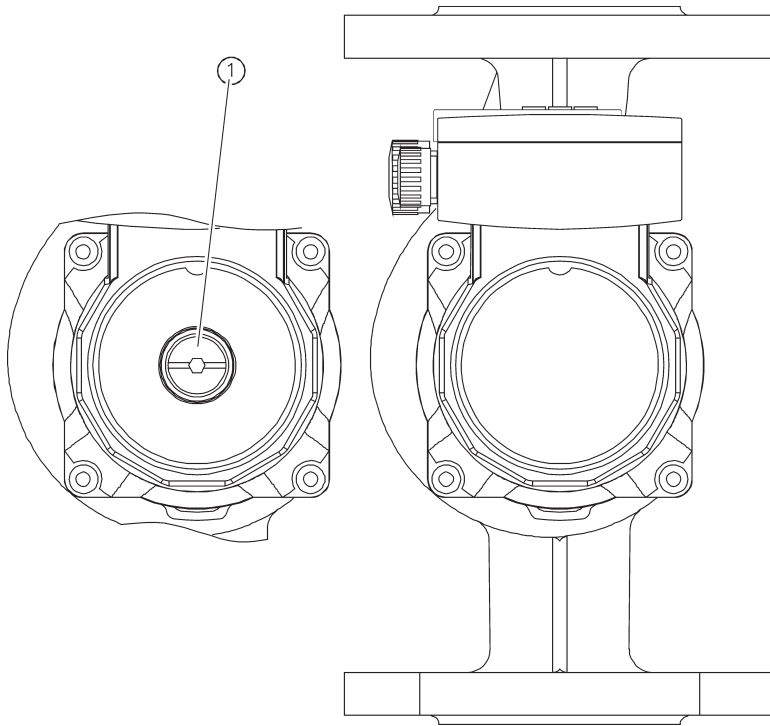


Fig. 2

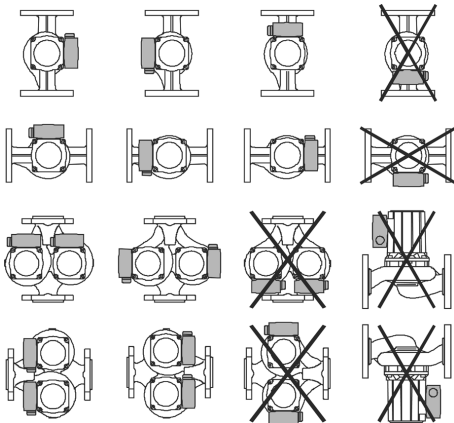
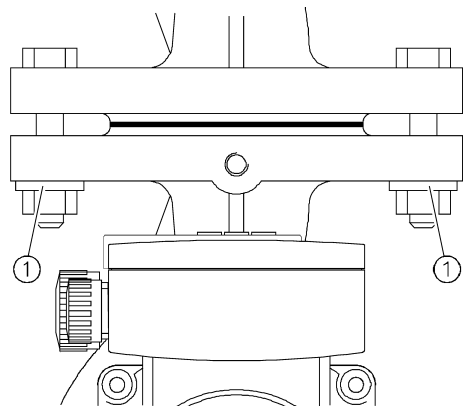
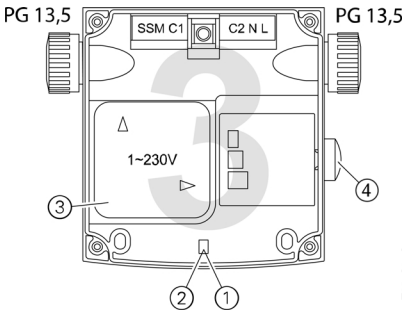
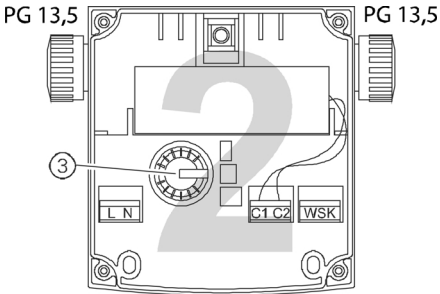
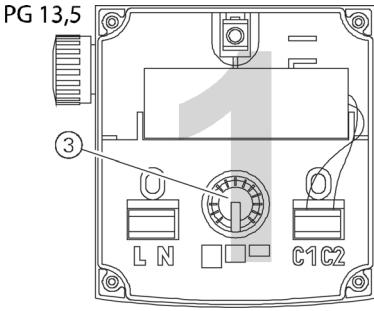


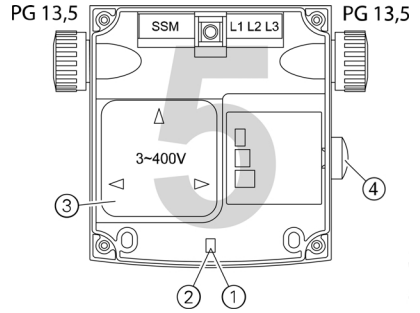
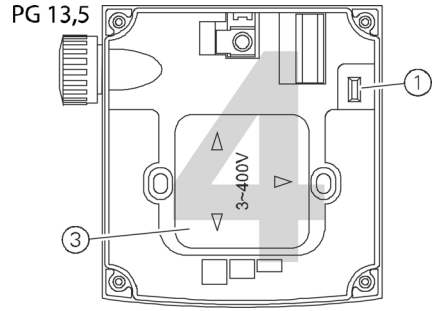
Fig. 3



1~



3~



1~ / 3~ (3~400 V / 230 V / 1~230 V)

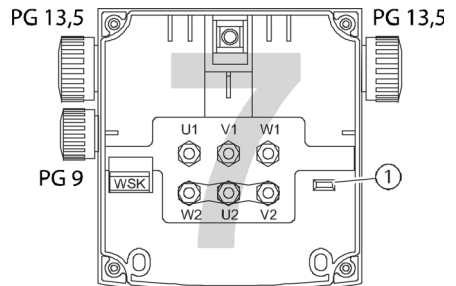
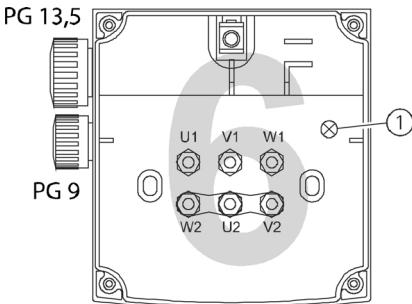


Fig. 4

Fig. 5

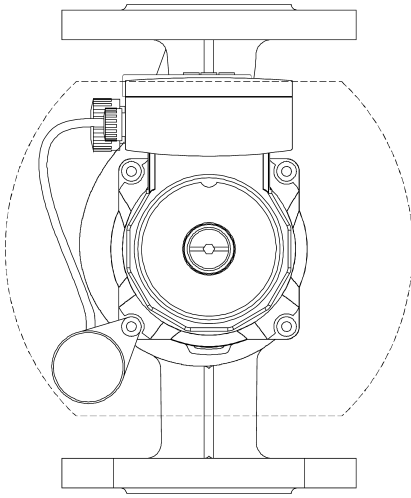


Fig. 6

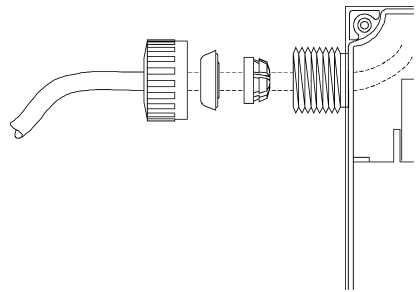
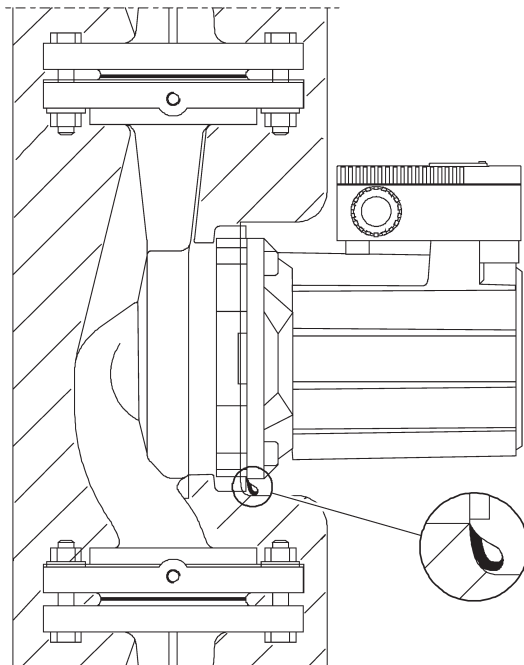


Fig. 7



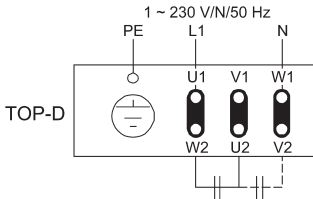


Fig. 8a

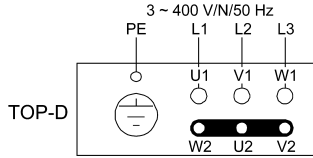


Fig. 8b

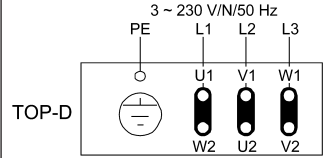


Fig. 8c

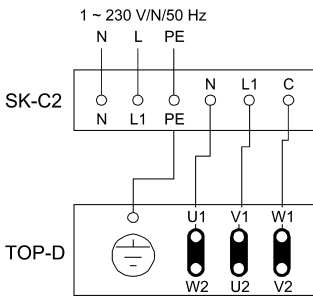


Fig. 8d

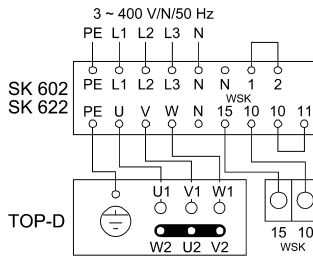


Fig. 8e

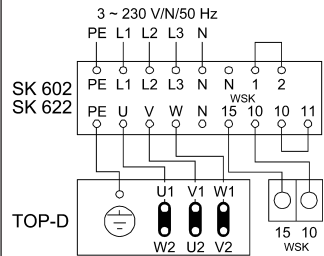


Fig. 8f

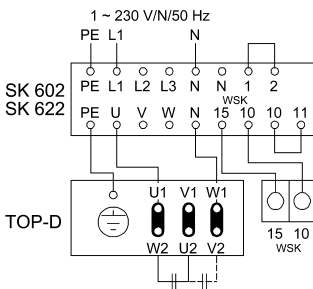


Fig. 8g

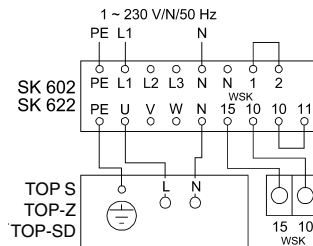


Fig. 8h

D

1. Allgemeines	3
2. Sicherheit	5
3. Transport und Zwischenlagerung	6
4. Beschreibung von Erzeugnissen und Zubehör	6
5. Aufstellung/ Einbau	8
6. Inbetriebnahme	11
7. Wartung/Service	12
8. Störungen, Ursachen und Beseitigung	13
9. Ersatzteile	16

NL

1. Algemeen	45
2. Veiligheid	47
3. Transport en tussenopslag	48
4. Beschrijving van het product en de toebehoren	48
5. Plaatsing/Inbouw	50
6. In bedrijf nemen	53
7. Onderhoud/Service	54
8. Storingen, oorzaken en oplossingen	55
9. Onderdelen	58

GB

1. General Information	17
2. Safety	19
3. Transport and interim storage	20
4. Product and accessory description	20
5. Assembly/Installation	22
6. Operation	25
7. Maintenance/Service	26
8. Problems, Causes and Remedies	27
9. Spare parts	30

E

1 Generalidades	59
2 Seguridad	61
3 Transporte y almacenaje	62
4 Descripción del producto y sus accesorios	62
5 Instalación / Montaje	64
6 Puesta en marcha	68
7 Mantenimiento / Reparación	69
8 Averías, causas y soluciones	69
9 Repuestos	72

F

1. Généralités	31
2. Sécurité	33
3. Transport et stockage	34
4. Description du produit et de ses accessoires	34
5. Installation/Montage	36
6. Mise en service	39
7. Entretien	40
8. Pannes, causes et remèdes	41
9. Pièces détachées	44

I

1. Generalità	73
2. Sicurezza	75
3. Trasporto e magazzinaggio	76
4. Descrizione del prodotto e accessori	76
5. Montaggio/Installazione	78
6. Messa in servizio	81
7. Manutenzione/Assistenza	82
8. Blocchi, cause e rimedi	83
9. Parti di ricambio	86

1 Allgemeines

Einbau und Inbetriebnahme nur durch Fachpersonal

1.1 Verwendungszweck

Die Umwälzpumpen werden zur Förderung von Flüssigkeiten in

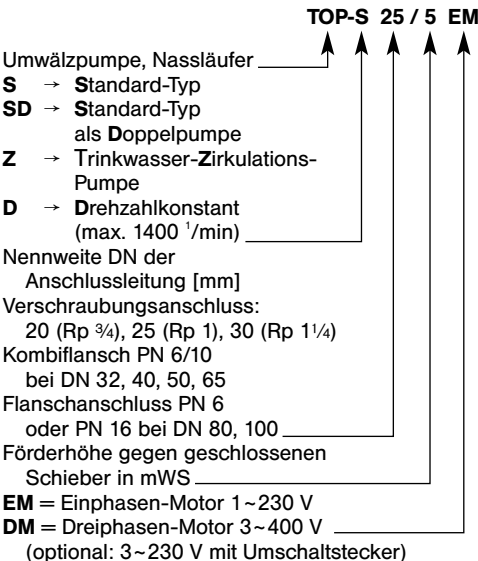
- Warmwasser-Heizungsanlagen,
- Kühl- und Kaltwasserkreisläufen,
- geschlossenen, industriellen Umwälzsystemen,
- Zirkulationssystemen für Trinkwasser (nur gültig für TOP-Z) eingesetzt.



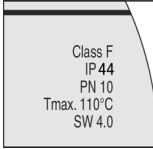
Die Pumpen der Baureihe TOP-S/-SD/-D dürfen nicht im Trinkwasser- oder Lebensmittelbereich eingesetzt werden.

1.2 Angaben über die Erzeugnisse

1.2.1 Typenschlüssel



1.2.2 Anschluss- und Leistungsdaten – Typenschilddaten der Pumpe beachten.

Beispiel:  Erklärung:
Isolierstoffklasse
Schutzart IP
PN = Nenndruckstufe der Pumpe
Max. Mediumtemperatur
Software-Version SW
(wichtig für Optionsmodul-Anschluss)

**Max. Leistungsaufnahme P_{1max}
Max. Strom I**

	P (W)	I (A)
max	390	1,7
min	70	0,35

Spannung:
Drehstrom 3~ 400 - 415 V
bzw. 3~ 230 - 240 V (mit Umschaltstecker 230 V)



Wechselstrom 1~ 230 - 240 V
Frequenz: 50 Hz

Serien-Nr.: fortlaufende Nummerierung


Ser.-Nr.: 100001



Typ: TO

Baureihe/Pumpentyp
Artikel-Nr./Herstellungsdatum

z.B. 04 05
Jahr (2004) Monat (Mai)



Typ: TOP-SD50/10
Art.-Nr.: 2039681/0405

DEUTSCH

- Fördermedien:
 - Trinkwasser und Wasser für Lebensmittelbetriebe (nur TOP-Z Pumpen) gemäß EG-Trinkwasserrichtlinie [umgesetzt in Deutsche Trinkwasserverordnung 2001].
 - Heizungswasser gem. VDI 2035,
 - Wasser und Wasser-/Glykol-Gemische im Mischungsverhältnis bis 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 beachten.
 - Bei Verwendung anderer Medien ist die Freigabe durch Wilo erforderlich.

- Temperaturbereich des Fördermediums:

Fördermedien	TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
Heizungswasser gem. VDI 2035	●	●	●
Wasser und Wasser-/Glykol-Gemische im Mischungsverhältnis bis 1:1	-20°C bis +130°C (kurzzeitig (2h): +140°C)	-20°C bis +110°C	-20°C bis +130°C (kurzzeitig (2h): +140°C)
Trinkwasser	○	● bis 20 °d: max. +80 °C (kurzzeitig(2h): +110 °C), TOP-Z20/4, TOP-Z25/6: bis 18 °d: max. +65 °C (kurzzeitig (2h): +80 °C)	○

- : Zugelassenes Fördermedium
- : Nicht zugelassenes Fördermedium
- Umgebungstemperatur: 0°C bis +40°C.
- Die max. Oberflächentemperatur der Pumpe wird +160°C nicht übersteigen.
- Max. Betriebsdruck an der Pumpe: siehe Typenschild.
- Schutzart IP 44.

- Mindest-Zulaufdruck am Saugstutzen der Pumpe zur Vermeidung von Kavitationsgeräuschen bei Umgebungstemperatur +40°C und Wassertemperatur Tmax.:

TOP-S/-SD								
T _{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
+50°C	0,05 bar				0,3 bar			
+95°C	0,5 bar				1,0 bar			
+110°C	1,1 bar				1,6 bar			
+130°C	2,4 bar				2,9 bar			
TOP-Z								
T _{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	
+50°C	0,5 bar				0,8 bar			
+80°C	0,8 bar				1,0 bar			
+110°C	2,0 bar				3,0 bar			
TOP-D								
T _{max}	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80		
+50°C	0,05 bar							
+95°C				0,2 bar				0,3 bar
+110°C				0,8 bar				0,9 bar
+130°C				2,1 bar				2,2 bar

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

2. Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung und Betrieb zu beachten sind. Außerdem sind alle speziellen Sicherheitshinweise zu beachten, die unter den nachfolgenden Abschnitten eingefügt sind.

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

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



bei Warnung vor elektrischer Spannung mit



besonders gekennzeichnet.

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

ACHTUNG!

eingefügt.

2.2 Personalqualifikation

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

Jede Person, die mit der Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Inspektion beauftragt ist, muss die Betriebsanleitung und besonders das Kapitel „Sicherheit“ gelesen und verstanden haben.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

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

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Pumpe/Anlage,
- Gefährdungen von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten.

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für Inspektions- und Montagearbeiten

Die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuell vorhandene interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

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

Grundsätzlich dürfen Arbeiten an der Pumpe/Anlage nur im Stillstand durchgeführt werden.

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

2.6 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

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

2.7 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpe/Anlage ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 1 der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Katalog/Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall unter- bzw. überschritten werden.

3 Transport und Zwischenlagerung

ACHTUNG! Gefahr durch unsachgemäßen Transport und Lagerung!

Bei Transport und Zwischenlagerung ist die Pumpe gegen Feuchtigkeit und mechanische Beschädigung zu schützen.

4 Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör

4.1 Beschreibung der Pumpe

Die Pumpe hat einen Nassläufermotor (Wechselstrom (1~) oder Drehstrom (3~)), **Netz-Anschlussspannung und Netzfrequenz siehe Typenschild**, (Kap. 1.2.2), in dem alle rotierenden Teile vom Fördermedium umströmt werden. Bauartbedingt übernimmt das Fördermedium die Schmierung der gleitgelagerten Rotorwelle.

Der Motor ist drehzahlumschaltbar (nicht bei TOP-D). Die Umschaltung auf die jeweilige Drehzahl erfolgt von Hand, je nach Klemmenkasten, durch Drehen des Umschaltknopfes oder durch Umstecken des Umschaltsteckers (Kap. 6.2). Als Zubehör ist für die Spannung 3 ~ 230 - 240 V ein entsprechender Umschaltstecker lieferbar.

Die Zuordnung der Klemmenkästen zu den einzelnen Pumpentypen finden Sie im Abschnitt „Klemmenkästen“.

TOP-SD:

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

TOP-Z:

Die Pumpen dieser Baureihe sind speziell auf die Betriebsverhältnisse in Trinkwasser-Zirkulationssystemen abgestimmt.

TOP-D:

Die maximale Drehzahl ist 1400 ¹/min, drehzahlkonstant.

4.1.1 Klemmenkästen

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

Elektroanschluss	max. Leistungsaufnahme P _{1max} (siehe Typenschildangabe)	Klemmenkastentyp		
		TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
1~	$P_{1max} \leq 85W$	-	-	6
	$98W \leq P_{1max} \leq 245W$	1	1	7
	$330W \leq P_{1max} \leq 400W$	2	2	-
	$650W \leq P_{1max} \leq 1030W$	3	-	-
3~	$P_{1max} \leq 90W$	-	-	6
	$100W \leq P_{1max} \leq 245W$	4	4	7
	$320W \leq P_{1max} \leq 1685W$	5	5	-

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

Die Ausstattung der Klemmenkästen können der Tabelle 2 entnommen werden:

Klemmenkastentyp	Drehrichtungs- kontrollleuchte (Fig. 4, Pos. 1)	Störmeldeleuchte (Fig. 4, Pos. 2)	Drehzahlumschaltung (Fig. 4, Pos. 3)
1	-	-	Drehzahlwahlschalter, 3-stufig
2	-	-	Drehzahlwahlschalter, 3-stufig
3	- ²⁾	X ¹⁾	Umschaltstecker, 2-stufig
4	X (innenliegend)	-	Umschaltstecker, 3-stufig
5	X ¹⁾	X ¹⁾	Umschaltstecker, 3-stufig
6	X (innenliegend)	-	-
7	X (innenliegend)	-	-

Tabelle 2: Ausstattung der Klemmenkästen

¹⁾ Die Leuchtmeldung 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 Inbetriebnahme/Einstellen).

- Die Störmeldeleuchte leuchtet rot, wenn der integrierte Motorschutz ausgelöst hat.

- Die Drehzahlumschaltung ist je nach Klemmenkasten in unterschiedlicher Weise ausgeführt. Entweder als Drehzahlwahlschalter oder als Umschaltstecker (siehe Inbetriebnahme/Einstellen).

4.2 Lieferumfang

- Pumpe komplett
- Einbau- und Betriebsanleitung
- zweiteilige Wärmeisolierung (nur bei Einzelpumpe)
- Unterlegscheiben (nur bei Kombiflansch DN32-DN65)
- 2 Dichtungen (nur bei Gewindeanschluss)

4.3 Zubehör

Zubehör muss gesondert bestellt werden.

- Optionsmodule
- SK 601, Zeitschaltuhr
- Umschaltstecker für 3 ~ 230 - 240 V
- Motorvollschutz-Auslösegeräte: SK 602, SK 622 (nur für Pumpen mit WSK)

Für TOP-D bei Wechselstromanschluss:

- Externer Kondensator mit Montagezubehör

5 Aufstellung/Einbau

5.1 Montage

- Die Pumpe ist in einem trockenen, gut belüfteten und frostsicheren Raum zu montieren.
 - Vor dem Einbau der Pumpe sind die beiden Halbschalen der Wärmeisolierung abzunehmen.
 - Einbau erst nach Abschluss aller Schweiß- und Lötarbeiten und der erforderlichen Spülung des Rohrsystems vornehmen. Schmutz kann die Pumpe funktionsunfähig machen.
 - Die Pumpe an gut zugänglicher Stelle montieren, so dass eine spätere Überprüfung oder ein Austausch leicht möglich ist.
 - Der Einbau von Absperrarmaturen vor und hinter der Pumpe ist zu empfehlen. Damit wird bei einem evtl. Austausch der Pumpe ein Ablassen und Wiederauffüllen der Anlage erspart.
- Die Montage ist so durchzuführen, dass Tropfwasser nicht auf den Pumpenmotor bzw. Klemmenkasten tropfen kann.
- Bei der Montage von Pumpen mit Kombiflansch PN6/10 sind folgende Richtlinien zu beachten (Fig. 3):

1. Nicht Kombi-Flansch an Kombi-Flansch montieren.

ACHTUNG! Gefahr der Undichtigkeit!

Die Montage von Kombi-Flansch mit Kombi-Flansch ist nicht zulässig.

2. Zwischen dem Schrauben-/Mutterkopf und dem Kombi-Flansch müssen beiliegende Unterlegscheiben (Fig. 3, Pos. 1) unbedingt verwendet werden.

ACHTUNG! Gefahr der Undichtigkeit!

- Sicherungselemente (z. B. Federringe) sind nicht zulässig.
- Bei fehlerhafter Montage kann sich die Schraubenmutter im Langloch verhaken. Dadurch kann, wegen unzureichender Vorspannung der Schrauben, die Funktionsfähigkeit der Flanschverbindung beeinträchtigt werden.

3. Es wird empfohlen Schrauben für Flanschverbindungen mit einer Festigkeitsklasse von 4.6 einzusetzen. Bei Verwendung von Schrauben aus einem anderen Werkstoff als 4.6 (z. B. Schrauben aus Werkstoff 5.6 oder noch höherfestem Werkstoff), ist für die Montage nur das zulässige Schraubenanzugsmoment entsprechend Werkstoff 4.6 zu verwenden.

Zulässige Schraubenanzugsmomente:

bei M 12 → 40 Nm,

bei M 16 → 95 Nm

ACHTUNG! Gefahr der Undichtigkeit!

Wenn die höherfesten Schrauben (≥ 4.6) abweichend den zulässigen Anzugsmomenten angezogen werden, können durch die höheren Schraubenvorspannungen Absplitterungen im Kantenbereich der Langlöcher auftreten. Dadurch verlieren die Schrauben die Vorspannung und die Flanschverbindung kann undicht werden.

4. Es sind ausreichend lange Schrauben zu verwenden:

	Gewinde	min. Schraubenlänge	
		DN32/DN40	DN50/DN65
Flanschanschluss PN 6	M12	55 mm	60 mm
Flanschanschluss PN 10	M16	60 mm	65 mm

- Bei Einbau im Vorlauf offener Anlagen muss der Sicherheitsvorlauf vor der Pumpe abzweigen (DIN EN 12828).
- Spannungsfreie Montage mit waagrecht liegender Pumpenwelle durchführen (s. Einbaulagen nach Fig. 2).
- Die Fließrichtung des Fördermediums muss dem Richtungspfeil auf dem Pumpengehäuse entsprechen.
- Der Motorklemmenkasten darf nicht nach unten zeigen (siehe zulässige Einbaulagen nach Fig. 2). Evtl. muss das Motorgehäuse nach Lösen der Innensechskantschrauben verdreht werden.

ACHTUNG! **Gefahr der Beschädigung des O-Rings!**

Beim Verdrehen des Motorgehäuses darf der O-Ring, der sich zwischen Spalttopf und Pumpengehäuse befindet, nicht beschädigt werden. Der O-Ring muss unverdreht in der zum Laufrad weisenden Abkantung des Spalttopfes liegen bleiben.

- Bei der Einzelpumpe: Die beiden Halbschalen der Wärmeisolierung anlegen und zusammendrücken, so dass die Führungsstifte in ihren entsprechenden, gegenüberliegenden Bohrungen einrasten.
- Die Baureihen TOP-S/-SD/-D sind für den Einsatz in Kälte- und Klimaanlage mit Fördermediumtemperaturen bis -20°C geeignet. Die im Lieferumfang enthaltenen Wärmedämmschalen sind jedoch nur in Heizungsanlagen mit Fördermediumtemperaturen ab +20°C zulässig, da diese Wärmedämmschalen das Pumpengehäuse nicht diffusionsdicht umschließen. Bei dem Einsatz in Kälte- und Klimaanlage ist bauseitig eine diffusionsdichte Isolierung vorzusehen.

ACHTUNG! **Gefahr der Kondenswasseransammlung!**

Bei Anlagen, die isoliert werden, ist nur das Pumpengehäuse (falls die serienmäßige Isolierung keine Verwendung findet) zu isolieren. Die Kondenswasseröffnungen am Motorflansch **müssen** offen bleiben (Fig. 7).

5.2 Elektrischer Anschluss



Der elektrische Anschluss ist von einem zugelassenen Elektroinstallateur und entsprechend den geltenden landesspezifischen Vorschriften auszuführen.



Gefahr des Stromschlags!

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.

- Der elektrische Anschluss muss nach VDE 0730/Teil 1 über eine feste Anschluss-Leitung erfolgen, die mit einer Steckvorrichtung oder einem allpoligen Schalter mit mindestens 3 mm Kontaktöffnungsweite versehen ist.
- Netzseitige Absicherung: 10 A träge.
- Pumpe/Anlage vorschriftsmäßig erden.
- Bei Einsatz einer Doppelpumpe ist, aus Gründen der Betriebssicherheit, für jede Pumpe eine separat freischaltbare Anschlussleitung mit einer Absicherung 10 A, träge vorzusehen.
- Stromart und Anschluss-Spannung müssen den Angaben auf dem Typenschild entsprechen.

ACHTUNG! **Gefahr durch Überspannung!**

Bei Anlegen einer falschen Spannung kann der Motor beschädigt werden.

- Die TOP-D Pumpen sind für alle Anschluss-spannungen mit Drehstrommotoren ausgestattet:
 - Für Wechselstrombetrieb 1~230V in Steinmetzschaltung (Fig. 8 a),
 - für Drehstrombetrieb 3~400V in Y-Schaltung (Fig. 8 b),
 - für Drehstrombetrieb 3~230V in Δ-Schaltung (Fig. 8 c).
- Zur Spannungsumschaltung von 400V auf 230V müssen die entsprechenden Y-Δ- Brücken umgelegt werden (Fig. 8 a bis 8 c).

ACHTUNG! **Gefahr durch Überspannung!**

Bei Anlegen einer falschen Spannung kann der Motor beschädigt werden.

Bei Verwendung der TOP-D Pumpe als Wechselstromvariante (1~):

- Der im Zubehör erhältliche Kondensator ist mit der beiliegenden Befestigungslasche an einer der Motorbefestigungsschrauben zu montieren (Fig. 5). Die Wärmeisolierung ist in diesem Bereich am Kragen auszuschneiden. Die Kondensatoranschlussleitung ist durch die zweite Kabelverschraubung (PG 9) zu führen.
- Bei Verwendung des Schaltgerätes SK-C2 (Kondensator für die Steinmetzschaltung im Schaltgerät) ist ein 4-adriges Kabel vom Schaltgerät zur Pumpe erforderlich und durch die Kabelverschraubung (PG 13,5) zu führen.
- Netzanschluss sowie Anschluss (Typenschild-daten beachten) des Auslösegerätes SK 602 / SK 622 und SK-C2 entsprechend den Schaltbildern ausführen (Fig. 8 d bis 8 h):

TOP-D

Fig. 8 d: 1~230V: $P_{1max} \leq 85 \text{ W}$ Motorklemmen in Δ -Schaltung, angebauter Kondensator, oder wahlweise mit Kondensator-schaltgerät SK-C2,

Fig. 8 e: 3~400V: $100 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$, Motorklemmen in Y-Schaltung, mit WSK,

Fig. 8 f: 3~230V: $100 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$, Motorklemmen in Δ -Schaltung, mit WSK,

Fig. 8 g: 1~230V: $98 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$, Motorklemmen in Δ -Schaltung, mit WSK, angebauter Kondensator

TOP-S/-SD/-Z

Fig. 8 h: 1~230V: $330 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 400 \text{ W}$, mit WSK

- Bei Einsatz der Pumpe in Anlagen mit Wassertemperaturen über 90°C muss eine entsprechend wärmebeständige Anschlussleitung verwendet werden.
- Die Anschlussleitung ist so zu verlegen, dass in keinem Fall die Rohrleitung und/oder das Pumpen- und Motorgehäuse berührt werden.
- 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. 6 dargestellt zu montieren. Außerdem ist das Kabel in der Nähe der Verschraubung zu einer Ablaufschleife, zur Ableitung von anfallendem Tropfwasser, zu biegen.
- Bei den Pumpen mit dem Klemmenkastentyp 3 und 5 (Fig. 4) steht für eine externe Meldung an eine übergeordnete Leitwarte eine Sammel-

störmeldung „SSM“ als potentialfreier Öffner, Kontaktbelastbarkeit 250VAC/1A zur Verfügung. Der Kontakt öffnet, wenn der integrierte Motorschutz den Motor spannungsfrei geschaltet hat. Nach dem manuellen Reset (Fig. 4, Pos. 4) an der Pumpe schließt der Kontakt wieder und die Störmeldung ist quittiert.

Wird die Sammelstörmeldung „SSM“ an einem externen Wilo Schalt-/Regelgerät an der Anschlussmöglichkeit „WSK“ (Klemme 15,10) aufgelegt, so ist eine aufgetretene Störung erst an der Pumpe und dann am Schalt-/ Regelgerät zu quittieren.

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

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

Folgende Grenzwerte sind einzuhalten:

- Spannungsanstiegsgeschwindigkeit $du/dt < 500 \text{ V/ms}$

- Spannungsspitzen $u < 650 \text{ V}$

Folgende Grenzwerte an den Anschlussklemmen der Pumpe dürfen nicht unterschritten werden:

- $U_{min} = 150 \text{ V}$

- $f_{min} = 30 \text{ Hz}$,

Bei niedrigen Ausgangsfrequenzen des Frequenzumrichters kann die Drehrichtungs-kontrollleuchte der Pumpe verlöschen.

5.2.1 Motorschutz

Pumpe mit Klemmenkastentyp	Auslösung	SSM	Störquittierung	
TOP-S/SD/Z 1~230 V	1 ($P_{1max} \leq 245 \text{ W}$)	Interne Unterbrechung der Motorspannung	-	Nach Abkühlung des Motors automatisch
	2 ($330 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 400 \text{ W}$)	WSK und externes Auslösegerät (SK602 / SK622 oder anderes Schalt-/Regelgerät)	-	Nach Abkühlung des Motors manuell am Auslösegerät
	3 ($650 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 1030 \text{ W}$)	Allpolige Abschaltung durch integrierte Auslöseelektronik	Auslösung der SSM erfolgt parallel zur Abschaltung der integrierten Auslöseelektronik	Nach Abkühlung des Motors manuell an der Pumpe
TOP-S/SD/Z 3~400 V	4 ($P_{1max} \leq 245 \text{ W}$)	Interne Unterbrechung einer Motorphase	-	- Netzspannung unterbrechen - Motor abkühlen lassen - Netzspannung einschalten
	5 ($320 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 1685 \text{ W}$)	Allpolige Abschaltung durch integrierte Auslöseelektronik	Auslösung der SSM erfolgt parallel zur Abschaltung der integrierten Auslöseelektronik	Nach Abkühlung des Motors manuell an der Pumpe
TOP-D	6 ($P_{1max} \leq 90 \text{ W}$)	-	-	-
	7 ($100 \text{ W} \leq P_{1max} \leq 245 \text{ W}$)	WSK und externes Auslösegerät (SK602 / SK622, oder anderes Schalt-/Regelgerät)	-	Nach Abkühlung des Motors manuell am Auslösegerät

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

6 Inbetriebnahme

6.1 Füllen und Entlüften

Anlage sachgemäß füllen und entlüften. Eine Entlüftung des Pumpenrotorraumes erfolgt selbsttätig bereits nach kurzer Betriebsdauer. Kurzzeitiger Trockenlauf schadet der Pumpe nicht. TOP-S/-SD/-Z Pumpen und TOP-D mit Entlüftungsschrauben können bei Bedarf wie folgt entlüftet werden:

- Pumpe ausschalten.
- Absperrorgan druckseitig schließen.



Verbrühungsgefahr!

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

- Elektrische Teile vor austretendem Wasser schützen.
- Entlüftungsschraube (Fig. 1, Pos. 1), mit geeignetem Werkzeug, vorsichtig öffnen.
- Motorwelle mit Schraubendreher mehrmals vorsichtig zurückschieben.
- Nach 15 bis 30 s Entlüftungsschraube wieder schließen.
- Pumpe einschalten.
- Absperrorgan wieder öffnen.

ACHTUNG! Beschädigungsgefahr für die Pumpe!

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

ACHTUNG! Beschädigungsgefahr für die Pumpe!

Erforderlicher Zulaufdruck muss an der Saugseite der Pumpe vorhanden sein!



Verbrennungsgefahr bei Berührung der Pumpe!

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

6.2 Einstellen

- **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.
 - Drehstrommotore, die mit Hilfe der Steinmetz-Schaltung an Wechselstromnetze angeschlossen werden, können bei falschem

Kondensatoranschluss in die falsche Richtung drehen. In diesem Fall müssen die Kondensatoranschlüsse W2 und V2 vertauscht werden (gestrichelte Darstellung in Fig. 8 a und 8 g).

Bei Verwendung des SK-C2 sind die Anschlüsse U1 und V1 zu vertauschen (Fig. 8 d).

- Pumpe wieder in Betrieb nehmen.

- Drehzahlumschaltung:

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

Klemmenkastendeckel nach dem Lösen der Befestigungsschrauben abnehmen, innen liegende 3-Stufen-Drehschalter (Fig. 4, Pos.3) auf das Symbol der gewünschten Drehzahlstufe im Klemmenkasten einstellen.

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

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 dem entsprechenden Pfeil des Umschaltsteckers markiert wird.

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

ACHTUNG! Beschädigungsgefahr für die Pumpen!

Sind bei einer Doppelpumpe die beiden einzelnen Pumpen gleichzeitig in Betrieb, müssen die vorgeählten Drehzahlen beider Pumpen identisch sein.

7 Wartung/Service



Gefahr des Stromschlags!

Vor Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten Pumpe allpolig spannungsfrei schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.



Verbrühungsgefahr!

Bei hohen Wassertemperaturen und Systemdrücken Pumpe vorher abkühlen lassen.

ACHTUNG! **Gefahr der Undichtigkeit!**
 Wenn bei Service- oder Instandsetzungsarbeiten der Motorkopf vom Pumpengehäuse getrennt wird, muss der O-Ring, der sich zwischen Spalttopf und Pumpen-

gehäuse befindet, durch einen neuen ersetzt werden. Bei der Montage des Motorkopfes ist auf korrekten Sitz des O-Ringes zu achten.

8 Störungen, Ursachen und Beseitigung

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.
Die Pumpe macht Geräusche	Kavitation in der Pumpe 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. Richtungspfeil auf dem Pumpengehäuse beachten.
	Absperrarmaturen der Anlage sind nicht vollständig geöffnet.	Absperrarmaturen vollständig öffnen.
	Falsche Drehrichtung	Elektrischer Anschluss im Klemmenkasten korrigieren:
	(nur bei 3~) Klemmenkastentyp 4/5:	
	Leuchte aus	Zwei Phasen an der Netzklemme tauschen
	(nur bei 1~) Klemmenkastentyp 6/7:	
	Leuchte aus	Anschluss des Kondensators korrigieren;
	(nur bei 3~) Klemmenkastentyp 6/7:	
	Leuchte aus	Zwei Phasen an der Netzklemme tauschen

DEUTSCH

Störung	Ursache	Beseitigung
Die Pumpe läuft bei eingeschalteter Stromzufuhr nicht	Elektrische Sicherung defekt/hat ausgelöst.	Elektrische Sicherung auswechseln/einschalten. Bei wiederholtem Auslösen der Sicherung: – Pumpe auf elektrischen Defekt überprüfen. – Netzkabel zur Pumpe und elektrischen Anschluss überprüfen.
	FI-Schutzschalter hat ausgelöst.	FI-Schutzschalter einschalten. Bei wiederholtem Auslösen des FI-Schutzschalters: – Pumpe auf elektrischen Defekt überprüfen. – Netzkabel zur Pumpe und elektrischen Anschluss überprüfen.
	Unterspannung	Spannung an der Pumpe prüfen (Typenschild beachten).
	Wicklungsschaden	Kundendienst anfordern.
	Klemmenkasten defekt	Kundendienst anfordern.
	Kondensator defekt (nur bei 1~). Klemmenkastentyp 1/2/3/6/7	Kondensator austauschen.
	Drehzahlwahlstecker ist nicht montiert. Klemmenkastentyp 3/4/5	Drehzahlwahlstecker montieren.
	Brücken nicht/falsch montiert. Klemmenkastentyp 6/7 im 1~3~- Betrieb: grüne Leuchte an	Brücken korrekt montieren, siehe

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

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

9 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.