

**Wilo-Drain TP 50 ... / TP 65 ...
TS 40 ... / TS 50 ... / TS 65 ...**



- (D) Einbau- und Betriebsanleitung**
- (GB) Installation and Operating Instructions**
- (F) Notice de montage et de mise en service**
- (NL) Montage- en bedieningsvoorschriften**
- (E) Instrucciones de instalación y funcionamiento**
- (I) Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione**
- (S) Installations- och skötselanvisning**
- (DK) Monterings- og driftsvejledning**
- (H) Beépítési és üzemeltetési utasítás**
- (PL) Instrukcja montażu i obsługi**
- (CZ) Návod k montáži a obsluze**
- (TR) Montaj ve Kullanma Kılavuzu**
- (GR) Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας**
- (RUS) Инструкции по монтажу и эксплуатации**

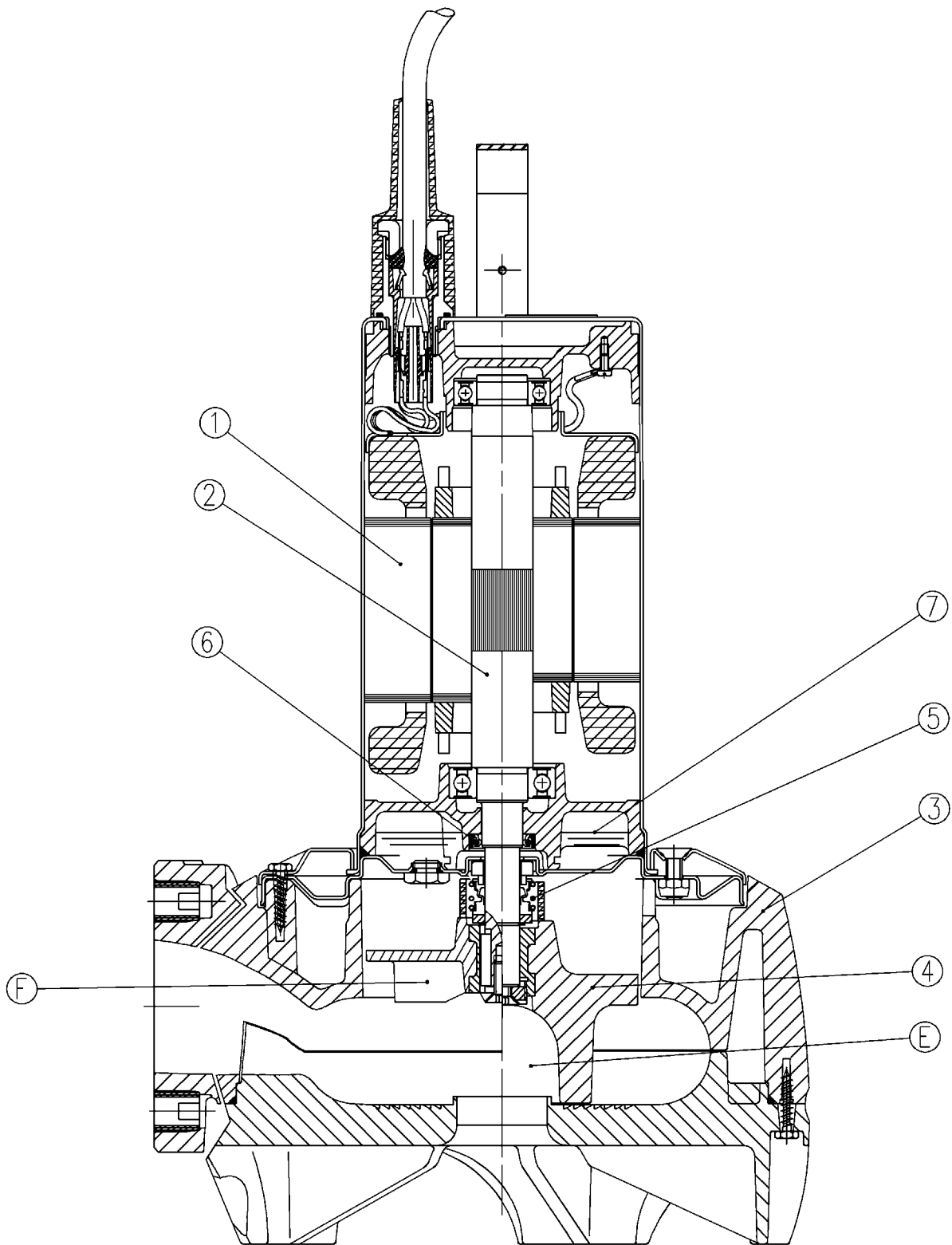


Fig. 1

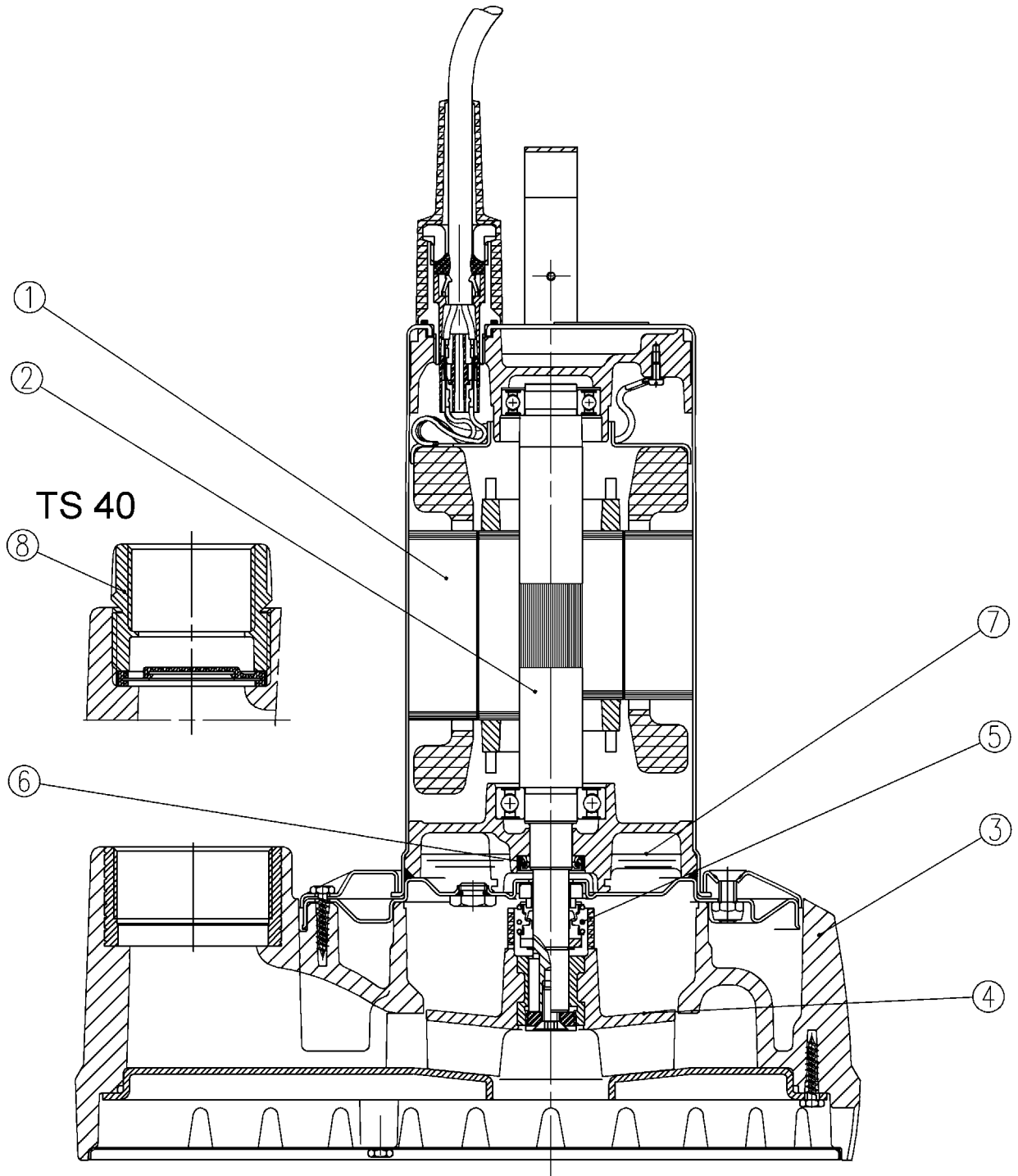


Fig. 2

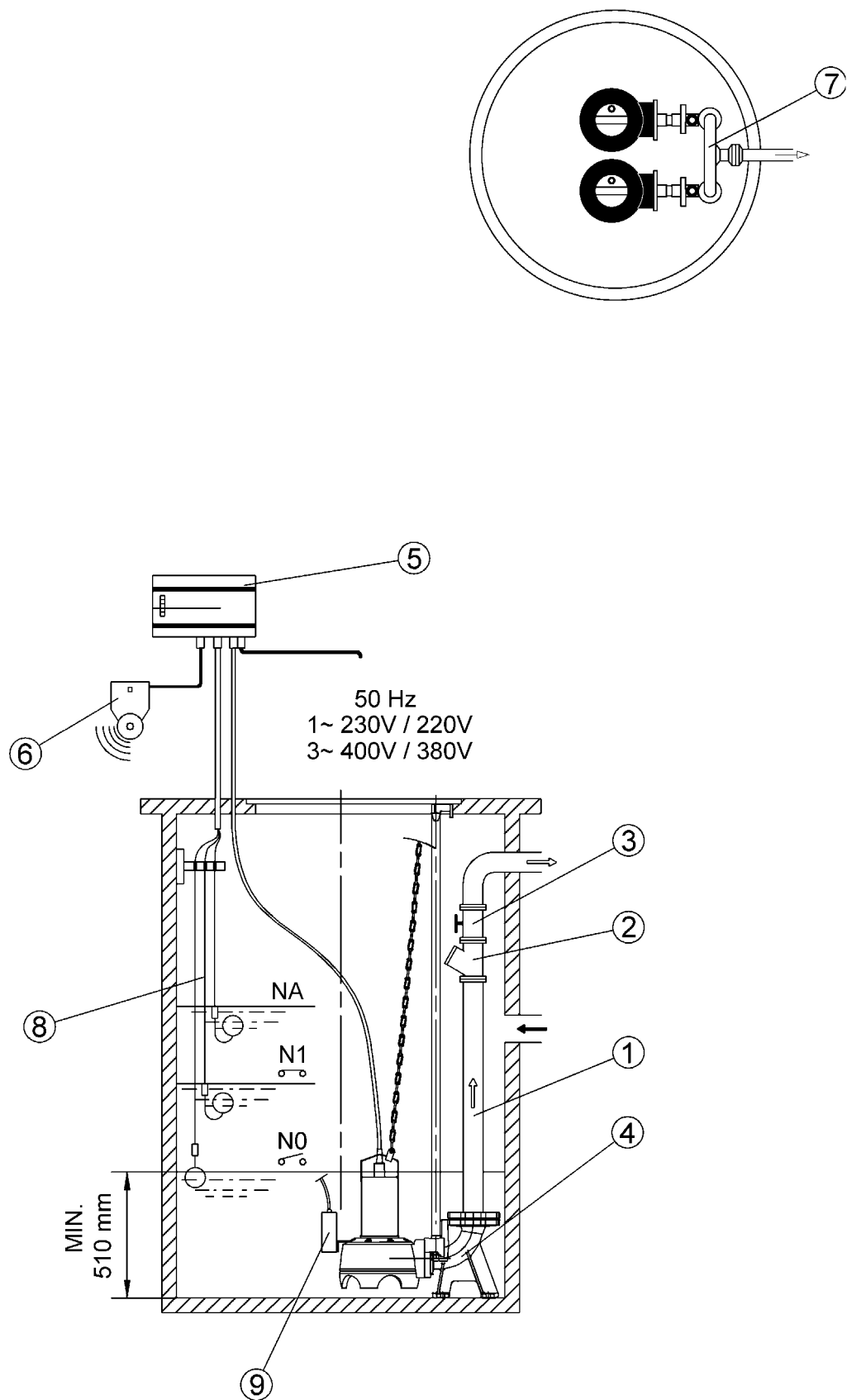


Fig. 3

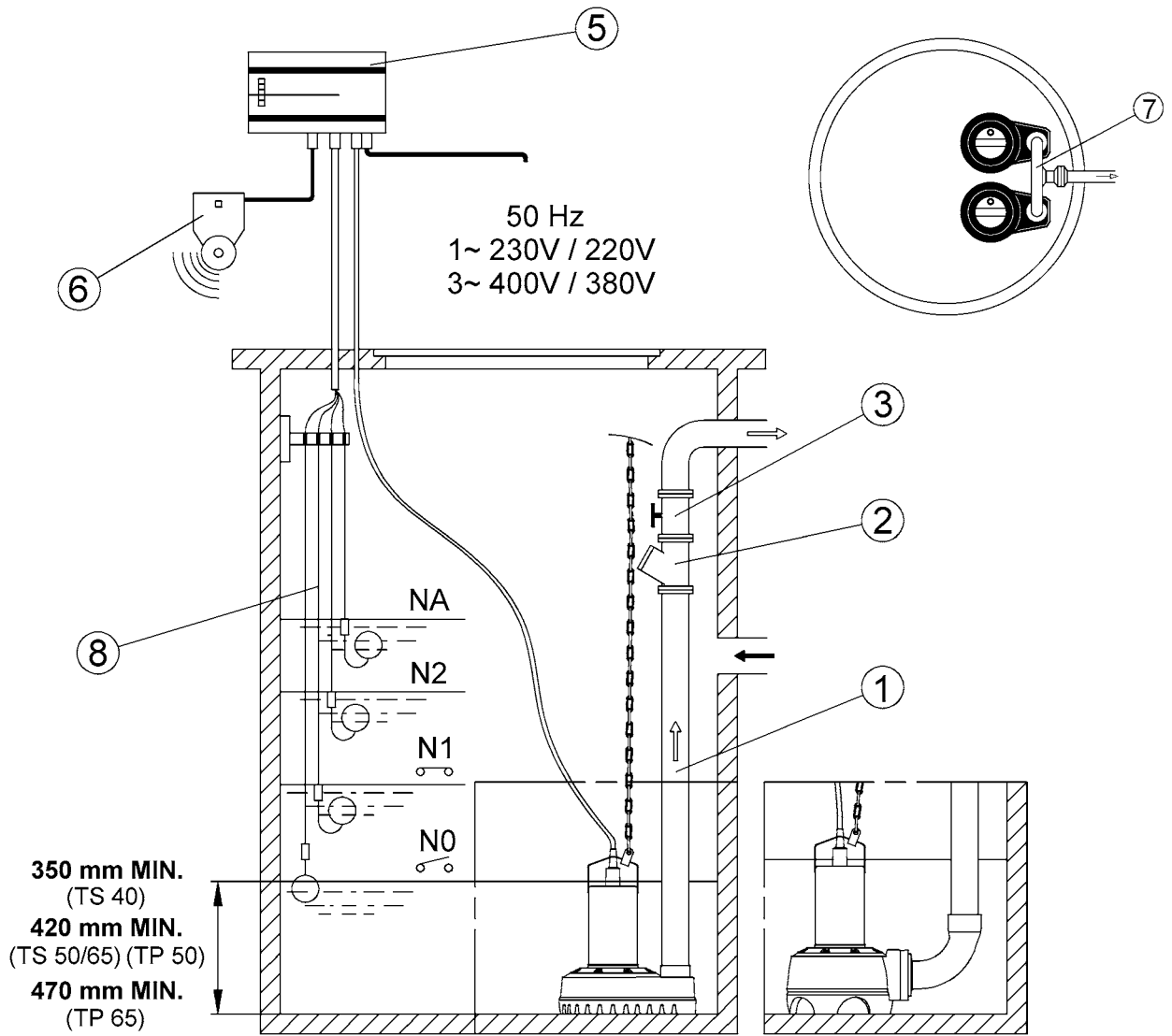
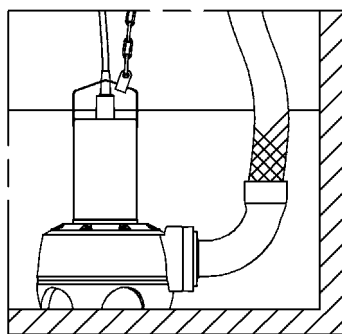
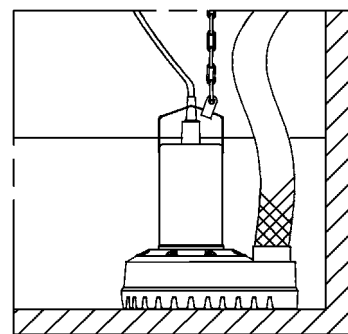


Fig. 4



TP



TS

Fig. 5

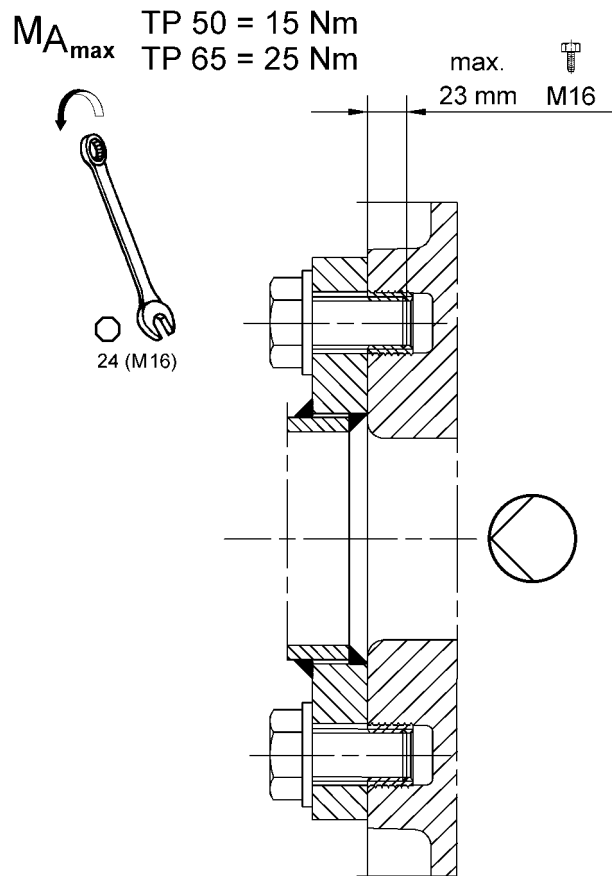


Fig. 6

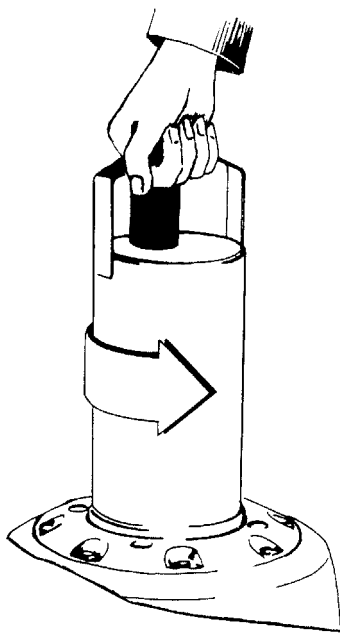


Fig. 7

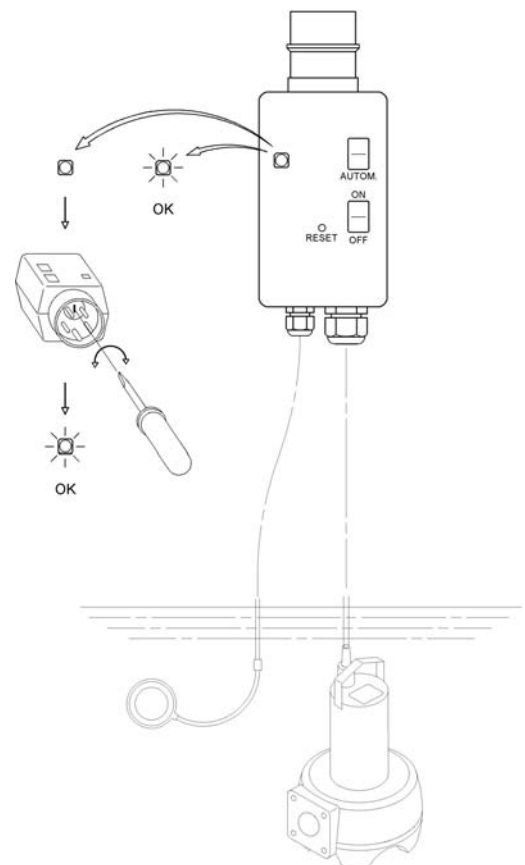


Fig. 8

Einbau- und Betriebsanleitung3	D
Installation and Operating Instructions8	GB
Notice de montage et de mise en service13	F
Montage- en bedieningsvoorschrift18	NL
Instrucciones de instalación y funcionamiento23	E
Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione28	I
Installations- och skötselanvisning33	S
Monterings- og driftsvejledning38	DK
Beépítési és üzemeltetési utasítás43	H
Instrukcja montażu i obsługi48	PL
Návod k montáži a obsluze53	CZ
Montaj ve Kullanma Kılavuzu58	TR
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας63	GR
Инструкции по монтажу и эксплуатации69	RUS

1 Allgemeines

Einbau- und Inbetriebnahme nur durch Fachpersonal

1.1 Verwendungszweck

Die Tauchmotorpumpen der Baureihen Wilo-Drain TP und TS sind geeignet zur Förderung von Schmutz-/Abwässern, Schlämmen und reinen Flüssigkeiten mit Feststoffen von max. 44 mm Ø (TP) bzw. 10 mm Ø (TS) aus Schächten, Gruben und Behältern. Sie werden eingesetzt

- zur Haus- und Grundstücksentwässerung,
- in der Abwasser- und Wasserwirtschaft,
- in der Umwelt- und Klärtechnik,
- in Industrie- und Verfahrenstechnik.

Die Pumpen sind aus rostfreiem Stahl (1.4301).

TP-Pumpen, zur Förderung von aggressiven Flüssigkeiten wie Kondensaten, teilentsalztem und destilliertem Wasser, in Stahlqualität 1.4435 auf Anfrage.

Die Pumpen werden im Regelfall vom Fördermedium überflutet (Nassaufstellung). Sie können stationär oder transportabel, aber nur senkrecht aufgestellt werden.



Die Pumpen TS dürfen nicht, die Pumpen TP nur eingeschränkt zur Förderung von fäkalienbelastetem Rohabwasser eingesetzt werden.

Die örtlichen Vorschriften sind zu beachten.

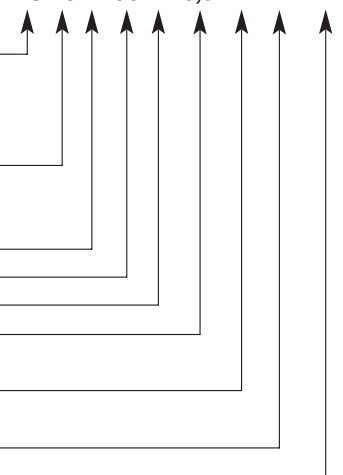
Die Pumpen dürfen **nicht** zur Förderung von **Trinkwasser** eingesetzt werden.

1.2 Angaben über das Erzeugnis

1.2.1 Typenschlüssel

- Baureihe: **TP** = Tauchmotor-Pumpe
TS = Tauchmotorpumpe-Schmutzwasser
- Nennweite: **TP**: 50, 65 [mm]
TS: 40 → Rp 1½
 50 → Rp 2
 65 → Rp 2½
- Lauftradform: **TP**: **E** = Einkanallauftrad
F = Freistromlauftrad (VORTEX)
TS: **H** = halboffenes Lauftrad
- Nenndurchmesser des Laufrades [mm]
- Sonderausführung Stahl 1.4435
- Leistung P2 [kW] = Wert/10
- Stromart: 1 → Wechselstrom (EM)
 3 → Drehstrom (DM)
- Ausführung „A“, anschlussfertig mit 10m Anschlusskabel mit Stecker (CEE / Schuko) und Schwimmerschalter
- Herstellerschlüssel

TP 65 E 114 X / 11 - 1 / A / XX
TS 40 H 90 /5,5 - 1 / A / XX



1.2.2 Anschluss- und Leistungsdaten

- Zulässige Bestandteile der Fördermedien:
 - schwach sauer / schwach alkalisch,
 - Chloridgehalt maximal 150 mg/l (für 1.4301), 400 mg/l (für 1.4435)
- Für die Förderung von chemikalien-belasteten Abwässern ist die Freigabe durch WIL0 einzuholen.
- max. zulässige Korngröße: (freier Kugeldurchgang):

TP → 44 mm
TS → 10 mm
- Netzspannung:

3 ~ 230/400 V,	±10 %
1 ~ 230 V,	±10%
- Netzfrequenz: 50 oder 60 Hz
- Schutzart: IP 68
- Explosionsschutz: EEx d II B T4 ohne Ex-Schutz für Ausführung „A“
- Drehzahl: max. 2900 1/min (50 Hz)
- max. Stromaufnahme: siehe Typenschild
- Aufnahmeleistung P1: siehe Typenschild
- Motor-Nennleistung P2: siehe Typenschild
- max. Förderleistung: siehe Typenschild
- max. Förderhöhe: siehe Typenschild
- Betriebsart (optimal): Aussetzbetrieb S3, 25% (2,5 min Betrieb, 7,5 min Pause).

- Betriebsart S1: 200 Betriebsstunden pro Jahr
- empfohlene Schalzhäufigkeit: 20 1/h
- max. Schalzhäufigkeit:

TS40-TP50: 70 1/h;
TS50: 50 1/h;
TS65-TP65: 40 1/h
- Nennweite des Druckstutzens: siehe Typenschlüssel
- zul. Temperaturbereich des Fördermediums: +3 bis 35°C
- max. Tauchtiefe: 10 m
- Ölfüllung: ELFOLNA DS 22 oder vergleichbare.

Stromart		1~	3~
Motorleistung		P2 [kW]	
Ölfüllung	190 ml	1,5	2,2
	150 ml	1,1	≤ 1,5
	115 ml	≤ 0,75	

2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung und Betrieb zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Betreiber zu lesen. Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den folgenden Hauptpunkten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

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



bei Warnung vor elektrischer Spannung mit



besonders gekennzeichnet.

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

ACHTUNG!

eingefügt.

2.2 Personalqualifikation

Das Personal für die Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

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

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

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

2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Die bestehenden Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten.

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

2.5 Sicherheitshinweise für Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat. Grundsätzlich dürfen Arbeiten an der Pumpe/Anlage nur im Stillstand durchgeführt werden.

2.6 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

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

2.7 Unzulässige Betriebsweisen

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

3 Transport und Zwischenlagerung

ACHTUNG! Die Pumpe darf zum Transport nur an dem dafür vorgesehenen Bügel aufgehängt / getragen werden. Niemals am Kabel. Die Pumpe ist gegen mechanische Beschädigung durch Stoß / Schlag zu schützen.

4 Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör

4.1 Beschreibung der Pumpe (TP: Bild 1, TS: Bild 2)

Die Tauchmotorpumpe wird von einem druckwasserdicht gekapselten Motor (Pos. 1) angetrieben. Pumpe und Motor haben eine gemeinsame Welle (Pos. 2). Pumpengehäuse (Pos. 3) und Laufrad (Pos. 4) bestehen aus Synthetikmaterial. Das Fördermedium dringt von unten durch die zentrale Saugöffnung ein und tritt bei TP seitlich, bei TS aus dem vertikalen Druckstutzen aus. Die Pumpe TS 40 hat eine integrierte Rückschlagklappe (Bild 2, Pos. 8).

Die **TP-Pumpen** werden mit 2 verschiedenen Laufradtypen geliefert:

Das **Einkanallauftrad (E)**, (Bild 1, Pos. E) mit freiem Kugeldurchgang von 44 mm, hat die Form einer gekrümmten Spirale. Es wird für Abwässer mit faserigen Feststoffen eingesetzt.

Das **Freistromlauftrad (F)** (Bild 1, Pos. F) hat kurze, radial ausgerichtete Schaufeln, die nur etwa 1/3 der Kreiselkammerhöhe in den Flüssigkeitsstrom eintauchen, wodurch eine schonende Förderung erreicht wird. Der freie Kugeldurchgang beträgt 44 mm. Dieses Laufrad wird für gasbelastete Flüssigkeiten oder Abwässer mit groben Feststoffen eingesetzt, z. B. für die Entleerung von Baugruben, wobei Sand, Steine, Holzstückchen die Pumpe passieren müssen. Bei Verwendung dieser Hydraulik dürfen keine langfaserigen Stoffe, Lappen o.ä. eingeleitet werden.

TS-Pumpen werden mit halboffenem Laufrad (**H**) geliefert (Bild 2, Pos. 4). Es fördert Feststoffe bis 10 mm Ø (keine Faserfeststoffe wie Gras, Blätter, Lappen).

Die Pumpe wird bei stationärer Aufstellung an eine feste Druckleitung geschraubt (R 1½ ... R 2½) oder bei transportabler Aufstellung an eine Schlauchverbindung.

Der Motor beider Typen ist mediumseitig mit einer Gleitringdichtung (Pos. 5) und motorseitig mit einem Wellendichtring (Pos. 6) gegen den Pumpenraum abgedichtet. Damit die beiden Dichtungen geschmiert, und bei Trockenlauf gekühlt werden, ist die Kammer (Pos.7) zwischen Gleitringdichtung und Wellendichtring mit Öl gefüllt.

ACHTUNG! Bei einer Beschädigung der Gleitringdichtung kann in geringen Mengen Öl in das Fördermedium austreten.

Die Drehstrommotoren mit den Leistungen 1,1 / 1,5 und 2,2 kW sind mit einem Wicklungs-Schutz-Kontakt (WSK) ausgestattet und mit einem entsprechenden Schaltgerät zu betreiben.

Die Wechselstrommotoren sind mit einem Wicklungs-Schutz-Kontakt (WSK) ausgestattet, der den Motor bei übermäßiger Erwärmung automatisch abschaltet und nach Abkühlung wieder einschaltet. Zur Erzeugung des Drehfeldes ist (sind) im Klemmenkasten ein Kondensator(en) untergebracht. Der Klemmenkasten wird fertig verdrahtet und am Kabel werkseitig angeschlossen mitgeliefert.

Die Drehstrommotoren mit den Leistungen 0,55 / 0,75kW sind mit einem bauseits beizustellenden Motorschutz gegen Überlastung zu sichern.

Die „A“-Ausführung wird bis zur Größe $P_2 \leq 1,1$ kW mit angeschlossenem Schwimmerschalter und Stecker für den Netzanschluss geliefert.

Im Einzelpumpenbetrieb wird die Pumpe mit dem Niveauschalter ein-(N1) und ausgeschaltet (N0) (Bild 3). Im Doppelpumpen-Betrieb wird die 2. Pumpe auf ein höheres Ein- und Ausschalt-niveau (N2) eingestellt (Bild 4). Bei Erreichen des Maximalniveaus im Schacht löst ein weiterer Niveauschalter (NA) Alarm aus.

Im Ex-Betrieb erfolgt die Steuerung im Einzel-/Doppelpumpenbetrieb über den/die entsprechenden Niveaugeber Typ „N“ und über das Wilo-Drain-Control-Schaltgerät.

4.2 Lieferumfang

- Jede Pumpe wird mit 10 m Anschlusskabel geliefert:
 - Drehstromausführung mit freiem Kabelende
 - Wechselstromausführung mit angeschlossenem Klemmenkasten mit Kondensator(en)
- Sonderlängen des Anschlusskabels auf Anfrage,
- Ausführung „A“ mit angeschlossenem Schwimmerschalter und Stecker (CEE/Schuko),
- TS40 mit integrierter Rückschlagkappe,
- Einbau- und Betriebsanleitung.

4.3 Zubehör

Zubehör muss gesondert bestellt werden

- Schaltgeräte für 1 - oder 2 - Pumpenbetrieb, ohne Ex- sowie für Ex-Betrieb, siehe Katalog/Datenblatt (Bild 3 & 4, Pos.5)
- Externe Überwachungseinrichtungen / Auslösegerät (Bild 3 & 4, Pos.6)
- Niveauschaltung
 - Niveaugeber N (Bild 3, Pos.9)
 - Schwimmerschalter (Bild 3 & 4, Pos.8)
- Zubehör für stationäre Nassaufstellung
- Zubehör für transportable Nassaufstellung
detaillierte Auflistung finden Sie im aktuellen Katalog

5 Aufstellung / Einbau

Die Pumpen der Baureihe TP und TS sind für die folgenden Aufstellungsarten

- stationäre Nassaufstellung
- transportable Nassaufstellung
vorgesehen.

5.1 Montage

- Der Aufstellungsort der Pumpe muss frostfrei sein.
- Der Schacht muss vor Aufstellung und Inbetriebnahme frei von groben Feststoffen (z.B. Bauschutt usw.) sein.
- Einbaumaße siehe Katalog.
- Die Druckleitung muss die Nennweite der Pumpe aufweisen.
- Bei stationärer Nassaufstellung der Pumpen TP50 und TP65 sollten Fußkrümmer benutzt werden (Bild 3, Pos.4).
- Bei stationärer Nassaufstellung der Pumpen TP und TS mit der Druckleitung (Bild 4) ist die Pumpe so zu positionieren und zu befestigen, dass:
 - bei den Pumpen TS40 – TS65 die Druckleitungsanschlüsse nicht das Gewicht der Pumpe halten;
 - bei den Pumpen TP50–TP65 und TS40–TS65 die Belastung von der Druckleitung nicht auf den Anschlussstutzen wirkt.
- Bei jeder stationären Nassaufstellung ist in die Druckleitung (Pos.1) eine Rück-schlagklappe (Pos.2) und ein Absperrventil (Pos.3) mit vollem Durchgangsquerschnitt einzubauen.
- Bei Doppelpumpenstationen sind diese Armaturen in die Druckleitung über jede Pumpe einzubauen und durch eine Sammelleitung zu verbinden (Bild 3 & 4, Pos.7)

- Bei transportabler Nassaufstellung ist die Pumpe im Schacht gegen Umfallen und Wegwandern zu sichern. (z.B. die Kette mit leichter Vorspannung befestigen). Beim Einsatz in Gruben, ohne festen Boden, muss die Pumpe auf eine ausreichend große Platte gestellt werden oder in geeigneter Position an einem Seil oder einer Kette aufgehängt werden.
- Die Schwimmerschalter sind an der Pumpe, am Druckrohr oder an der Schachtwand so zu befestigen, dass sie dem Wasserniveau ungehindert folgen können. Beim Befestigen des untersten Schalters an der Pumpe darauf achten, dass der Schalter nicht in die Ansaugöffnungen der Pumpe gezogen werden kann und das zulässige Wasserniveau nicht unterschreitet.

ACHTUNG!

- Für TP-Pumpen: Bei der Montage der Anschlüsse an den druckseitigen Flansch ist die Tiefe des Sacklochgewindes M 16 zu berücksichtigen (Bild 6). Die Tiefe ist 23 mm. Maximales Anzugsmoment 15 Nm (TP 50) 25 Nm (TP 65). Beiliegende O-Ringe verwenden.
- Pumpe mit Hilfe einer Kette oder eines Seiles nur am Transportbügel einhängen, niemals am Elektrokabel oder Rohr-/Schlauchanschluss.
- Beim Absenken der Pumpe in den Schacht oder die Grube darf das Anschlusskabel nicht beschädigt werden.

5.2 Elektrischer Anschluss



Der elektrische Anschluss ist von einem beim örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU) zugelassenen Elektroinstallateur und entsprechend den geltenden örtlichen (z.B. VDE-Vorschriften) auszuführen.

- Stromart und Spannung des Netzanschlusses müssen den Angaben auf dem Typenschild entsprechen,
- Netzseitige Absicherung: 16 A, träge,
- Anlage vorschriftsmäßig erden,
- Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters ≤ 30 mA,
- Verwendung einer Trennvorrichtung zur Netztrennung mit min. 3mm Kontaktöffnung,
- Der Schaltkasten für die Pumpe(n) ist als Zubehör oder bau-seits zu beschaffen.
- Die Aderbelegung des Anschlusskabels ist wie folgt vorzunehmen:

Pumpe mit Drehstrommotor (3~400 V):

- Für den Drehstromanschluss (DM) sind die Adern des freien Kabelendes wie folgt zu belegen:
 - Leistung 1,1 kW bis 2,2 kW
 - 6-adriges Anschlusskabel: 6x1,0[□]

Ader-Nr.	1	2	3	grün/gelb	4	5
Klemme	U	V	W	PE	WSK	WSK

- Leistung 0,55 kW und 0,75 kW
- 4-adriges Anschlusskabel: 4x1,0[□]

Phase	L1	L2	L3	PE
Leitungsfarben	blau	schwarz	rot	grün/gelb

Das freie Kabelende ist im Schaltkasten zu verdrahten (s. Einbau- und Betriebsanleitung des Schaltkastens).

Pumpe mit Wechselstrommotor (1~230 V):

- Wechselstromanschluss (EM): Der Motor ist mit dem Klemmenkasten werkseitig bereits verdrahtet. Der Netzanschluss erfolgt an die Klemmen L1, N, PE des Klemmenkastens.
- Gem. DIN EN / IEC 61000-3-11 ist die Pumpe mit einer Leistung von 1,5 kW für den Betrieb an einem Stromver-

sorgungsnetz mit einer Systemimpedanz Z_{max} am Hausanschluss von max. 0,125 (0,086) Ohm bei einer maximalen Anzahl von 6 (20) Schaltungen vorgesehen.

- Gem. DIN EN / IEC 61000-3-11 ist die Pumpe mit einer Leistung von 1,1 kW für den Betrieb an einem Stromversorgungsnetz mit einer Systemimpedanz Z_{max} am Hausanschluss von max. 0,142 (0,116) Ohm bei einer maximalen Anzahl von 6 (20) Schaltungen vorgesehen. Ist die Netzimpedanz und die Anzahl der Schaltungen pro Stunde größer als die vorstehend genannten Werte kann die Pumpe aufgrund der ungünstigen Netzverhältnisse zu vorübergehenden Spannungsabsenkungen sowie zu störenden Spannungsschwankungen „Flicker“ führen.

Es können dadurch Maßnahmen erforderlich sein, bevor die Pumpe an diesem Anschluss bestimmungsgemäß betrieben werden kann, entsprechende Auskünfte sind beim örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU) und beim Hersteller der Pumpe zu erhalten

- Bei der „A“-Ausführung muss eine Schuko- bzw. CEE-Stekdose vorhanden sein. Die Anlage ist anschlussfertig.

6 Inbetriebnahme

- Der Wasserspiegel darf nicht unter die Mindest-Eintauchtiefe der Pumpe abgesenkt werden (Bild 3 & 4). Die Niveausteu-erung ist auf folgendes Mindestniveau einzustellen:

Pumpentyp	Ausschaltniveau „NO“ [mm]	
	Stationäre Nassaufstellung	Transportable Nassaufstellung (Bild 5)
TP 50	510	420
TP 65	510	470
TS 40	350	350
TS 50/65	420	420

ACHTUNG! Die Gleitringdichtung soll nicht trocken laufen!

- Der Trockenlauf vermindert die Lebensdauer von Motor, Dichtungen und Gleitringdichtung.
- Als Trockenlaufschutz für die Gleitringdichtung und den Wellendichtring ist der Motor mit einer ölgefüllten Trennkammer versehen.
- Bei Einsatz des Fußkrümmers der TP-Pumpen ist die Bodenfreiheit der Pumpe zu berücksichtigen und dem einzuhaltenen Wasserniveau anzupassen.
- Beim Füllen des Schachtes bzw. Absenken der Pumpe in die Grube ist darauf zu achten, dass die Schwimmerschalter sich frei bewegen können.
- Um eine Luftpolsterbildung an der Gleitringdichtung und damit Trockenlauf zu vermeiden, tritt bei Betrieb der Pumpe immer eine gewisse Menge des Fördermediums über Entlüftungsschlitze der Pumpe aus.
- Absperrventil öffnen,
- Pumpe einschalten.

6.1 Drehrichtungskontrolle (nur für Drehstrommotoren)

Die richtige Drehrichtung der Pumpe muss vor dem Eintauchen in das Fördermedium geprüft werden. Die richtige Drehrichtung wird durch einen Drehrichtungspfeil auf der Oberseite der Kreiskammer angezeigt.

- Dazu die Pumpe entsprechend (Bild 7) in der Hand halten,
- Pumpe kurz einschalten. Dabei ruckt die Pumpe in die entgegengesetzte Richtung (Linksdrehung) zur Motordrehung.
- Bei falscher Drehrichtung müssen 2 Phasen des Netzanschlusses vertauscht werden.

- Ausführung „A“ (Bild 8): Den Phasenwender im CEE-Stekker mit passendem Schraubendreher eindrücken und um 180° drehen.

6.2 Betriebsbedingungen in explosionsgefährdeter Umgebung

- Bei ortsfest installierter Pumpe ist das Metallgehäuse der Pumpe gemäß EN 50014 zusätzlich zu erden. Am Griff des Gehäuses befindet sich eine Erdungsklemme, an die der Schutzleiter anzuschließen ist.
- Die Niveausteu-erung muss über den Niveaugeber Typ „N“ erfolgen, wobei sicherzustellen ist, dass das zulässige Mindestniveau nicht unterschritten wird. Einstellung der Niveausteu-erung: siehe Einbau- und Betriebsanleitung der Niveausteu-erung.
- Zu verwendende Schaltgeräte sowie weiteres Zubehör siehe Katalog.
- Beschränkungen gemäß LCIE 95.D6073 X bzw. LCIE 96.D6168 X:
 - Motor komplett getaucht bei 60°C (*) Medientemperatur maximale Betriebsdauer 5 Minuten.
 - Motor trockenliegend bei 35°C (*)Medientemperatur maximale Betriebsdauer 10 Minuten.
 - Wenn die Medientemperatur höher als 40°C (*) ist (Dauerbetrieb), darf das Betriebsmittel auf keinen Fall in einer Atmosphäre betrieben werden, die sich an einer Oberflächentemperatur von 135°C, erhöht um die Differenz der Medientemperatur und 40°C (*), entzünden kann.

(*) **Maximale Medientemperatur: 35°C**

ACHTUNG! Schaltgeräte und -kästen sind außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches aufzustellen.

7 Wartung

Lager und Gleitringdichtungen sind wartungsfrei. Es wird jedoch empfohlen, die Pumpe halbjährlich durch den WIL0-Kundendienst warten und überprüfen zu lassen.



Bei Wartungsarbeiten ist mit Schutzhandschuhen zu arbeiten, um einer evtl. Infektionsgefahr vorzubeugen.



Bei allen Wartungs- und Reparaturarbeiten ist die Pumpe spannungsfrei zu schalten und gegen unbe- fugtes Wiedereinschalten zu sichern.

Schäden am Anschlusskabel sind grundsätzlich nur durch einen qualifizierten Elektroinstallateur zu beheben.

8 Störungen, Ursachen und Beseitigung

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe läuft nicht an	Keine Spannung	Leitungen u. Sicherungen überprüfen bzw. Sicherungsautomaten in Verteilerstation wieder einschalten
	Rotor blockiert	Gehäuse und Laufrad reinigen
	Kabelunterbrechung	Widerstand des Kabels prüfen. Wenn nötig, Kabel wechseln. Nur originales WILLO-Sonderkabel verwenden!
Sicherheitsschalter haben abgeschaltet	Wasser im Motorraum	Kundendienst einschalten
	Fremdkörper in der Pumpe, WSK hat ausgelöst	Anlage spannungsfrei schalten u. gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern, Absperrarmatur hinter Pumpe schließen, Pumpe aus Sumpf herausheben, Fremdkörper entfernen.
Pumpe hat keine Leistung	Pumpe saugt Luft durch zu starkes Absinken des Flüssigkeitsspiegels	Funktion/Einstellung der Niveau-steuerung überprüfen
	Pumpe arbeitet gegen Luftpolster	Rückflussverhinderer entlüften
	Falsche Drehrichtung	2 Phasen vertauschen (s. 6.1)
	Druckleitung verstopft	Leitung demontieren und reinigen
	Laufrad durch Fremdkörper verstopft	Anlage spannungsfrei schalten u. gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern, Absperrarmatur hinter Pumpe schließen, Pumpe aus Sumpf herausheben, Fremdkörper entfernen.
Wasser im Öl	Gleitringdichtung beschädigt	Gleitringdichtung durch Kundendienst wechseln lassen
Öl im Motor	Lippendichtung beschädigt	Lippendichtung durch Kundendienst wechseln lassen

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

1 General Information

Assembly and installation should only be carried out by qualified personnel

1.1 Uses

The submersible motor-driven pumps of the Wilo-Drain TP and TS series are suitable for removing dirty water/sewage, mud and clear fluids containing solids of max. 44 mm Ø (TP) or 10 mm Ø (TS) from shafts, pits and vessels. They are used

- for building and surface dewatering,
- in sewage and water-management,
- in environmental and domestic waste disposal,
- in industrial and process engineering.

The pumps are made from stainless steel (1.4301).

TP pumps, for pumping aggressive fluids such as condensates, partly demineralised and distilled water, in steel grade 1.4435 on request.

The submersible motor-driven pump is normally submerged by the flow medium. They can be installed stationary or transportable, but only vertically.



TS pumps may not be used to pump raw sewage containing faeces, and TP pumps only on a limited basis. Local regulations must be observed.

The pump must **not** be used for pumping **drinking water**.

1.2 Product data

1.2.1 Rating plate

TP 65 E 114 X / 11 - 1 / A / XX
TS 40 H 90 / 5,5 - 1 / A / XX

Series: **TP**=Submersible motor-driven pump,
TS=Sub. motor-driven pump-drainage water, _____

Nominal width: **TP**: 50, 65 [mm]
TS: 40 → Rp 1½
50 → Rp 2
65 → Rp 2½ _____

Type of impeller: **TP**: **E** = Single channel impeller
F = Non-chokable impeller (VORTEX)
TS: **H** = half-open impeller _____

Diameter of impeller _____

Special model steel 1.4435 _____

Power P2 [kW] = Value/10 _____

Current type: 1 → alternating current (EM)
3 → three-phase current (DM) _____

Model „A“, ready for connection with 10 m connecting cable with plug (EEC / earthing pin) and float switch _____

Manufacturer's key _____

1.2.2 Connection and electrical data

- Permissible components of the flow media:
 - Mildly acidic / mildly alkaline,
 - Chloride content max. 150 mg/l (for 1.4301), 400 mg/l (for 1.4435)
 - Permission for the transport of waste water containing chemicals should be obtained from WILLO.
- max. permissible grain size (completely free passage):
 - TP → 44 mm
 - TS → 10 mm
- Power supply
 - 3 ~ 230 V ±10 %
 - 1 ~ 230 V ±10%
- Mains frequency: 50 or 60 Hz
- System of protection: IP 68
- Explosion protection: EEx d II B T4 without explosion protection for model „A“
- Speed: max. 2900 tr/min
- max. power input: see rating plate
- Admission output P1: see rating plate
- Motor-output P2: see rating plate
- max. capacity: see rating plate
- Delivery head max. see rating plate
- Operating mode (optimum): Intermittent service S3, 25% (2.5 min. mode, 7.5 min. break).
- Operating mode S1: 200 operating hours a year

- recommended operating frequency: 20 1/h
- max. operating frequency: TS40-TP50: 70 1/h;
TS50: 50 1/h;
TS65-TP65: 40 1/h
- Nominal width of pipe mount: see rating plate
- Temperature range of the flow medium: +3 to 35°C
- Max. immersion depth: 10 m
- Oil filling: ELFOLNA DS 22 or comparable.

Current type		1~	3~
power of motor		P2 [kW]	
Oil filling	190 ml	1,5	2,2
	150 ml	1,1	≤ 1,5
	115 ml	≤ 0,75	

2 Safety

These instructions contain important information which must be followed when installing and operating the pump. These operating instructions must therefore be read before assembly and commissioning by the installer and the responsible operator. Both the general safety instructions in the „Safety precautions“ section and those in subsequent sections indicated by danger symbols should be carefully observed.

2.1 Indication of instructions in the Operating Instructions

Safety precautions in these operating instructions which, if not followed, could cause personal injury are indicated by the symbol:



when warning of electrical voltage with



The following symbol is used to indicate that by ignoring the relevant safety instructions, damage could be caused to the pump/machinery and its functions:

ATTENTION!

2.2 Staff training

The personnel installing the pump must have the appropriate qualifications for this work.

2.3 Risks incurred by failure to comply with the safety precautions

Failure to comply with the safety precautions could result in personal injury or damage to the pump or installation. Failure to comply with the safety precautions could also invalidate any claim for damages.

In particular, lack of care may lead to problems such as:

- Failure of important pump or machinery functions,
- Personal injury due to electrical, mechanical and bacteriological causes.

2.4 Safety precautions for the operator

Existing regulations for the prevention of accidents must be followed.

Dangers caused by electrical energy are to be excluded.

Directives issued by the VDE [German Association of Electrical Engineers] and the local electricity supply companies are to be observed.

2.5 Safety information for inspection and assembly

The operator must ensure that all inspection and installation work is carried out by authorised and qualified specialists who have carefully studied these instructions.

Work on the pump/machinery should only be carried out when the machine has been brought to a standstill.

2.6 Unauthorized modification and manufacture of spare parts

Alterations to the pump or installation may only be carried out with the manufacturer's consent. The use of original spare parts and accessories authorised by the manufacturer will ensure safety. The use of any other parts may invalidate claims invoking the liability of the manufacturer for any consequences.

2.7 Unauthorised operating methods

The operating safety of the pump or installation supplied can only be guaranteed if it is used in accordance with paragraph 1 of the operating instructions. The limiting values given in the

catalogue or data sheet must neither be exceeded nor allowed to fall below those specified.

3 Transport and interim storage

ATTENTION! The pump may only be transported/suspended on the handle provided for transport. Never by the cable. The pump must be protected against physical damage.

4 Product and accessory description

4.1 Pump description (TP: Fig. 1, TS: Fig. 2)

The submersible motor-driven pump is driven by an enclosed motor that is impermeable to presswater (pos. 1). Motor and pump have a continuous shaft (pos. 4). Pump housing (pos. 3) and impeller (pos. 4) are made from synthetic material. The flow medium enters from below through the central suction opening and exits in the TP laterally, in the TS by the vertical pressure-pipe connection. The pump TS 40 has a built-in non return valve (fig. 2, pos. 8).

The **TP pumps** are delivered with 2 different impeller types:

The single-channel impeller (**E**), (fig. 1, pos. E) with a completely free passage of 44 mm, is in the shape of a curved spiral. It is used for sewage that contains fibrous solids.

The (VORTEX) impeller (**F**) (Fig. 1, pos. F) has short, radially aligned blades which are only immersed approximately 1/3 of the pump chamber height in the liquid flow. The completely free passage is 44 mm. This impeller is used for gas-charged fluids or sewage containing coarse solids, e.g. for draining pits, whereby sand, stones and small pieces of wood must pass through the pump. If this hydraulic system is used, no long-fibre materials, rags etc. may be introduced.

TS pumps are delivered with a half-open impeller (H) (fig. 2, pos. 4). It pumps solids up to 10 mm Ø (no fibrous materials such as grass, leaves or rags).

For stationary installation, the pump is screwed to a fixed pressure-pipe (R 1½ ... R 2½), and for transportable installation to a hose connection.

The motor of both types is sealed with a mechanical seal on the medium side (pos. 5) and with a shaft seal ring on the motor side (pos. 6) against the pump housing. So that the two seals are lubricated and cooled in the case of dry running, the chamber (pos. 7) between the mechanical seal and the shaft seal ring is filled with oil.

ATTENTION! If the mechanical seal is damaged, small quantities of oil may escape into the flow medium.

Three-phase current motors with ratings 1.1 / 1.5 and 2.2 kW are fitted with a thermal winding contact (WSK) and are to be operated using the DRAIN-CONTROL switchgear.

AC motors are fitted with a thermal winding contact (WSK) that automatically switches the motor off if there is a threat of it overheating and switches it back on again once it has cooled down. A capacitor/capacitors is/are fitted in the terminal box to generate the rotary field. The terminal box is factory-wired and is supplied already connected to the cable.

Three-phase current motors with ratings 0.55 / 0.75 kW are to be protected against overloading with a motor cut-out to be provided by the customer.

The „A“ model is supplied up to size $P_2 \leq 1.1$ kW with a connected float switch and plug for connection to the mains.

In single-pump mode the pump is switched on (N1) and off (N0) with the levelling switch (fig. 3). In double-pump mode the 2nd pump is set at a higher ON/OFF level (N2) (fig. 4). When the maximum level is reached in the shaft a second levelling switch (NA) activates an alarm.

In explosive mode the pumps are controlled in single-/double-pump mode by the corresponding type „N“ level indicator(s) and by the Wilo Drain-Control switchgear.

4.2 Products delivered

- Each pump is supplied with a 10 m connecting cable:
 - Three-phase model with free cable end
 - AC model with connected terminal box with capacitor(s)
- (special cable lengths provided on demand)
- Model „A“ with connected float switch and plug (EEC/earthing pin),
- TS40 with built-in non return valve,
- Installation and operating instructions

4.3 Accessories

- Accessories must be ordered separately.
- Switchgear for 1- or 2-pump mode, without and for explosive mode, see catalogue/data sheet (fig. 3 & 4, pos. 5)
 - External monitoring devices / tripping unit (fig. 3 & 4, pos. 6)
 - Levelling switch
 - Level transmitter N (fig. 3, pos. 9)
 - Float switch (fig. 3 & 4, pos. 8)
 - accessories for stationary wet-well installation
 - accessories for transportable wet-well installation
- You will find a detailed list in our latest catalogue

5 Assembly / Installation

The pumps in the TP and TS series are intended for the following types of installation

- stationary wet-well installation
- transportable wet-well installation.

5.1 Assembly

- The pump must be installed in a frost-free place.
- The shaft must be free from coarse solids (e.g. building rubble) prior to installation and commissioning.
- See catalogue for installation dimensions.
- The pressure-pipe must show the pump's nominal width.
- In the case of wet-well installation of pumps TP50 and TP65, base elbows should be used (fig. 3, pos. 4).
- In the case of stationary wet-well installation of pumps TP and TS with pressure-pipe (fig. 4) the pump is to be positioned and secured such that:
 - for pumps TS40 – TS65 the pressure-pipe connections do not bear the weight of the pump;
 - for pumps TP50–TP65 and TS40–TS65 the load of the pressure-pipe does not act on the connecting sleeve.
- For each stationary wet-well installation a flap trap (pos. 2) and a shut-off valve (pos. 3) with a full opening area are to be fitted in the pressure-pipe (pos. 1).
- In dual-pump stations, these fittings are to be placed in the pressure-pipe of each pump and connected by a collector pipe (fig. 3 & 4, pos. 7)
- In transportable wet-well installations, the pump in the shaft is to be protected against tipping over and slipping. (g.e. secure the chain with slight prestressing). If used in pits without a solid floor, the pump must be placed on a sufficiently large plate or be suspended in a suitable position on a rope or chain.
- The float switches are to be attached to the pump, the pressure pipe or the shaft wall such that they can follow the water level unhindered. When fastening the bottom switch to the pump, make sure that the switch cannot be pulled into the pump's intakes and does not fall below the permitted water level.

ATTENTION! - For TP pumps: When fitting the connections on the outlet flange the depth of the tapped blind hole M 16 is to fig. 6. The depth is 23 mm.

Maximum tightening torque 15 Nm (TP 50) 25 Nm (TP 65). Use enclosed O-rings.

- Only suspend the pump using a chain or rope from the transport loop, never by the electric cable or pipe/hose connection.
- When the pump is lowered into the shaft or pit the connecting cable must not be damaged.

5.2 Electrical connection



Electrical connection should be made by a qualified electrician. Current national regulations must be observed (e.g. VDE regulations in Germany).

- Check that the mains current and voltage comply with the data on the rating plate.
- Mains fuse: 16 A, time-lag.
- Pump/installation must be earthed in compliance with regulations.
- Use a residual current operating device ≤ 30 mA,
- Use a disconnecting device to disconnect from the mains with a contact gap width of min. 3 mm,
- The switch box for the pump(s) should be obtained on site as an accessory.
- Connecting cables should be connected to the leads as follows:

Pump with three-phase current motor (3~400V):

- For the three-phase current connection (DM) the leads of the free cable end are to be assigned as follows:
- Rating 1.1 kW to 2.2 kW
- 6-leaded connection cable: 6x1,0²

Lead no.	1	2	3	green/yellow	4	5
Binder	U	V	W	PE	WSK	WSK

- Rating 0.55 kW and 0.75 kW
- 4-leaded connection cable: 4x1,0²

Phase	L1	L2	L3	PE
Wire colours	blue	black	red	green/yellow

The free cable end is to be wired up in the switch box (see switch box Installation and Operating Instructions).

Pump with AC motor (1~230V):

- AC connection (EM): The motor is already factory-wired to the binding posts. The mains connection is made via the binding posts L1, N, PE.
 - In acc. with DIN EN / IEC 61000-3-11 the pump is to be provided with a rating of 1.5 kW for operation in a power supply with a system impedance Z_{max} on a line connection of max. 0.125 (0.086) Ohm at a maximum number of 6 (20) switching operations.
 - In acc. with DIN EN / IEC 61000-3-11 the pump is to be provided with a rating of 1.1 kW for operation in a power supply with a system impedance Z_{max} on a line connection of max. 0.142 (0.116) Ohm at a maximum number of 6 (20) switching operations.
- If the supply impedance and the number of switching operations per hour exceed the above-mentioned values the pump can lead to transient voltage reductions and interfering voltage fluctuations, or „flicker“, because of the unfavourable supply conditions.
- Measures may therefore be required before the pump can be operated properly on this connection; relevant information is to be obtained from the local electricity company (EVU) and the pump manufacturer.
- In the case of the „A“ model an earthing contact or EEC socket must be available. The unit is ready for connection.

6 Operation

- The water level may not be reduced below the minimum immersion depth of the pump (fig. 3 & 4). The level control is to be set at the following minimum level:

Type of pump	Cut-out level „N0“ [mm]	
	Stationary wet-well installation	Transportable wet-well installation (fig. 5)
TP 50	510	420
TP 65	510	470
TS 40	350	350
TS 50/65	420	420

ATTENTION! The mechanical seal must not run dry!

- Dry running reduces the life of motor, seals and mechanical seal.
- As protection against dry running for the mechanical seal and shaft sealing ring, the motor is fitted with an oil-filled separating chamber.
- When using the TP pumps' base elbow the ground clearance for the pump is to be taken into account and the water level to be observed adjusted accordingly.
- When filling the shaft or lowering the pump into the pit make sure that the float switches can move freely.
- To avoid the formation of an insulating air cushion on the mechanical seal and therefore dry running, a certain amount of the flow medium always escapes via air vent slots when the pump is operated.
- Open shut-off valve.
- Switch on pump.

6.1 Direction of rotation

(only for three-phase current motors):

The correct direction of rotation must be tested before the pump is submerged. The correct direction of rotation is indicated by a directional arrow on the top of the pump chamber.

- Hold the pump in your hand (fig. 7),
- Briefly switch on the pump. The pump will move in the opposite direction to the motor.
- If the direction of rotation is incorrect, 2 phases of the mains connection must be exchanged.
- Model „A“ (fig. 8): Push in the phase inverter in the EEC plug with a suitable screwdriver and rotate through 180°.

6.2 Operating condition in potentially explosive locations

- In the case of pumps which are installed for stationary use, in compliance with EN 50014. On the handle of the casing there is an earth terminal to which the earthed conductor is to be connected.
- The level must be controlled via the type „N“ level transmitter, whereby it must be ensured that the permissible minimum level is maintained.
Adjusting the control level: see instructions for assembly and installation of the control level.
- See catalogue for switchgear to be used and other accessories.
- Restrictions in acc. with LCIE 95.D6073 X or LCIE 96.D6168 X:
 - Motor completely submerged at 60 °C (*) Media temperature maximum running time 5 minutes.
 - Motor dry at 35 °C (*) Media temperature maximum running time 10 minutes.
 - If the media temperature is greater than 40 °C (*) (continuous mode), under no circumstances must the equipment be operated in an atmosphere that can ignite at a surface

temperature of 135 °C, increased by the difference of the media temperature and 40 °C (*).

(*) **Maximum media temperature: 35 °C**

ATTENTION! Switchgear and switch boxes are to be installed outside the potentially explosive area.

7 Maintenance

Bearings and seals are maintenance-free. We would nevertheless recommend that the pump be inspected and maintained once every six months by WIL0 customer services.



In order to avoid infection maintenance work should only be carried out using protective gloves.



For all maintenance and repair work the pump is to be switched off-circuit and protected against unauthorised re-starting.

In principle, damage to the connecting cable should only be repaired by a qualified electrician.

8 Problems, Causes and Remedies

Problems	Causes	Solutions
Pump does not run	no voltage	Check wires and fuses and/or switch automatic circuit-breakers back on in distribution substation
	Rotor blocked	Clean casing and impeller
	Cable break	Check cable resistance. If necessary, replace cable. Only use original WILO special cable!
Safety switches have cut out	Water in motor compartment	contact customer services
	foreign body in the pump, WSK triggered.	Turn off the pump and ensure that it is not turned on by unauthorised personnel, Close shut-off device behind the pump, Lift the pump out of the well, Remove foreign body.
Pump has no power	The pump sucks in air due to an overly strong drop in the liquid level.	check the function/adjustments of the control level.
	Pump working against insulating air cushion	Vent backflow preventer
	wrong direction of rotation	Swap 2 phases (see 6.1)
	Pressure-pipe blocked	Check and clean line
	Impeller blocked by foreign body	Turn off the pump and ensure that it is not turned on by unauthorised personnel, Close shut-off device behind the pump, Lift the pump out of the well, Remove foreign body.
Water in oil	Mechanical seal damaged	Have customer services replace mechanical seal
Oil in motor	Lip seal damaged	Have customer services replace lip seal

If no solution can be found, please contact your plumbing and heating specialist or your nearest WILO customer services or representative.

1 Généralités

L'installation et la mise en service devront être réalisées uniquement par du personnel qualifié.

1.1 Applications

Les pompes submersibles des gammes Wilo-Drain TP et TS sont destinées au pompage des eaux-vannes, des eaux boueuses et des liquides propres des cuves, fosses ou réservoirs contenant des matières solides dont le diamètre maximal est de 44 mm (TP) ou 10 mm (TS). Elles servent notamment :

- à l'assainissement des immeubles et terrains ;
- au traitement des eaux-vannes ;
- aux techniques écologiques et d'épuration ;
- aux techniques industrielles et des procédés.

Les pompes sont en acier inoxydable (1.4301).

1.2 Caractéristiques techniques

1.2.1 Désignation

Gamme: Pompe à moteur submersible, **TP**

Pompe à moteur submersible pour eaux usées, **TS**

Diamètre nominal: **TP**: 50, 65 [mm]

TS: 40 → Rp 1½

50 → Rp 2

65 → Rp 2½

Forme de roue: **TP**: **E** = roue monocanale

F = roue VORTEX

TS: **H** = roue semi-ouverte

Diamètre nominal de la roue [mm]

Exécution spéciale en acier 1.4435

Puissance P2 [kW] = Valeur/10

Nature du courant: 1 → Courant monophasé (EM)

3 → Courant triphasé (DM)

Modèle « A », prêt à être raccordé à l'aide d'un câble

de 10 m avec prise (CEE / à contact de protection) et contacteur à flotteur

Code fabricant

TP 65 E 114 X / 11 - 1 / A / XX
TS 40 H 90 / 5,5 - 1 / A / XX



Les pompes TS ne peuvent en aucun cas servir au pompage des eaux-vannes brutes chargées en matières fécales. Cette fonction est également très restreinte pour les pompes TP.

Il convient de respecter les normes en vigueur.

Ces pompes ne doivent en aucun cas servir au re-foulement d'eau potable.

1.2.2 Raccordement et puissance

- Composants autorisés des fluides véhiculés :

- faiblement acides / faiblement alcalins,

- teneur en chlore maximale 150 mg/l (pour 1,4301),

400 mg/l (pour 1,4435),

- pour le refoulement d'eaux-vannes chargées de produits chimiques, l'autorisation de WILLO est nécessaire.

- Granulométrie (passage maxi) : TP → 44 mm

TS → 10 mm

- Tension de réseau : 3 ~ 230/400 V, ±10 %

- Fréquence réseau : 50 ou 60 Hz

- Type de protection : IP 68

- Protection antidéflagrante moteurs : EEx d II B T4

Modèle « A » non

antidéflagrant

- Vitesse de rotation : max. 2 900 t/mn

(50 Hz)

- Intensité absorbée maxi. : Voir plaque signalétique

- Puissance absorbée du moteur P1 : Voir plaque signalétique

- Puissance nominale du moteur P2 : Voir plaque signalétique

- Débit max. : Voir plaque signalétique

- Hauteur manométrique max. : Voir plaque signalétique

- Mode de fonctionnement (optimal) : Fonctionnement intermittent S3, 25% (2,5 min de fonctionnement, 7,5 min de pause).

- Mode de fonctionnement S1 :

200 heures de fonctionnement par an

- Fréquence d'enclenchement

recommandée : 20 par heure

- Fréquence d'enclenchement max. : TS40-TP50 : 70 par

heure;

TS50 : 50 par heure

TS65-TP65 : 40 par

heure

- Diamètre nominal du raccord

de tuyau de refoulement :

voir plaque signalétique

- Plage de températures maximale

du liquide refoulé :

+3 à 35°C

- Profondeur de plongée max. :

10 m

- Remplissage d'huile :

ELFOLNA DS 22 ou équivalent.

Nature du courant		1~	3~
Puissance du moteur		P2 [kW]	
Remplissage d'huile	190 ml	1,5	2,2
	150 ml	1,1	≤ 1,5
	115 ml	≤ 0,75	

2 Sécurité

La présente notice contient des instructions primordiales, qui doivent être respectées lors du montage et de la mise en service. C'est pourquoi elle devra être lue attentivement par le monteur et l'utilisateur et ce, impérativement avant le montage et la mise en service. Il y a lieu d'observer non seulement les instructions générales de cette section, mais aussi les prescriptions spécifiques abordées dans les points suivants.

2.1 Signalisation des consignes de la notice

Les consignes de sécurité contenues dans cette notice qui, en cas de non-observation, peuvent représenter un danger pour les personnes, sont symbolisées par le logo suivant :



En cas de danger électrique, le symbole indiqué est le suivant :



Les consignes de sécurité dont la non-observation peut représenter un danger pour l'installation et son fonctionnement sont indiquées par le signe :

ATTENTION !

2.2 Qualification du personnel

Il convient de veiller à la qualification du personnel amené à réaliser le montage.

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, la pompe ou l'installation. Elle peut également entraîner la suspension de tout recours en garantie.

Plus précisément, les dangers encourus peuvent être les suivants :

- Défaillance de fonctions importantes de la pompe ou de l'installation.
- Dangers pour les personnes par influences électrique, mécanique ou bactériologique.

2.4 Consignes de sécurité pour l'utilisateur

Il convient d'observer les consignes en vue d'exclure tout risque d'accident.

Il y a également lieu d'exclure tous dangers liés à l'énergie électrique.

Respecter les normes électriques en vigueur.

2.5 Conseils de sécurité pour les travaux d'inspection et de montage

L'utilisateur doit faire réaliser ces travaux par une personne spécialisée qualifiée ayant pris connaissance du contenu de la notice.

Les travaux réalisés sur la pompe ou l'installation ne doivent avoir lieu que si les appareillages correspondants sont à l'arrêt.

2.6 Modification du matériel et utilisation de pièces détachées non agréées

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

2.7 Modes d'utilisation non autorisés

La sécurité de fonctionnement de la pompe ou de l'installation livrée n'est garantie que si les prescriptions précisées au chap. 1 de la notice d'utilisation 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 stockage avant utilisation

ATTENTION ! Manipuler la pompe avec précaution ; ne jamais la transporter par son câble électrique, utiliser la poignée.

4 Description du produit et de ses accessoires

4.1 Description de la pompe (TP : figure 1, TS : figure 2)

La pompe submersible est actionnée par un moteur étanche à l'eau sous pression (pos. 1). La pompe et le moteur disposent d'un arbre commun (pos. 2). Le corps de pompe (pos. 3) et la roue (pos. 4) sont constitués de matière synthétique. Passant par l'orifice d'aspiration central, le fluide véhiculé pénètre par le bas à l'intérieur de la pompe et ressort par le raccord du tuyau de refoulement, latéralement pour les pompes TP et verticalement pour les pompes TS. La pompe TS 40 dispose d'un clapet antiretour intégré (figure 2, pos. 8).

Les **pompes TP** sont livrées avec 2 types de roues différentes : La roue monocanale (E) (figure 1, pos. E), qui dispose d'un passage entièrement dégagé de 44 mm, a la forme d'une spirale voûtée. Elle est employée pour les eaux-vannes contenant des matières solides fibreuses.

La roue VORTEX (F) (figure 1, pos. F) possède de courtes aubes à alignement radial ; c'est pourquoi seul 1/3 de la hauteur de la chambre pompe environ plonge dans le courant du liquide, permettant ainsi d'effectuer un pompage délicat. Le passage entièrement dégagé atteint environ 44 mm. Cette roue convient au refoulement de liquides gazeux ou d'eaux-vannes contenant de gros déchets ; elle sert par exemple à vider les fosses lorsque du sable, des pierres et des bouts de bois doivent transiter par la pompe. Dans cette configuration, aucune matière à fibre longue ou pièce d'étoffe ne doit être introduite. Les **pompes TS** sont livrées avec une roue semi-ouverte (H) (figure 2, pos. 4). Celle-ci refoule des matières solides d'un diamètre maximal de 10 mm (pas de matières solides fibreuses telles que l'herbe, les feuilles et les pièces d'étoffe).

Dans une installation fixe, la pompe est vissée à une conduite de refoulement fixe (R 1½ ... R 2½). Dans le cas d'une installation mobile, elle est reliée à un tuyau souple.

L'étanchéité est effectuée dans les 2 cas, par une garniture mécanique côté fluide (pos. 5) et par une bague d'étanchéité d'arbre côté moteur (pos. 6). Afin que les joints soient graissés et refroidis lors du fonctionnement à sec, la chambre (pos. 7) séparant la garniture mécanique et la bague d'étanchéité d'arbre est remplie d'huile.

ATTENTION ! Lorsque la garniture mécanique est endommagée, de l'huile peut pénétrer en faible quantité dans le fluide véhiculé.

Les moteurs à courant triphasé d'une puissance de 1,1 / 1,5 et 2,2 kW sont équipés d'un contact de protection bobine (WSK) et fonctionnent avec un coffret de commande DRAIN-CONTROL.

Les moteurs monophasés sont équipés d'une protection thermique par sonde intégrée à réarmement automatique (WSK) qui coupe le moteur automatiquement en cas d'échauffement excessif et le rallume après un délai de refroidissement. Afin

de produire le champ magnétique rotatif, un ou plusieurs condensateurs sont placés dans la boîte à bornes. Celle-ci est câblée en usine.

Les moteurs triphasés d'une puissance de 0,55 / 0,75kW doivent être protégés contre les risques de surcharge à l'aide d'une protection moteur fournie par vos soins.

Jusqu'à la taille P₂ ≤ 1,1 kW, le modèle « A » est livré avec un contacteur à flotteur raccordé et une fiche pour le raccordement au réseau.

En fonctionnement pompe simple, la pompe est activée (N1) et désactivée (N0) à l'aide du régulateur de niveau (figure 3). En fonctionnement pompe double, la 2^{de} pompe est réglée sur un niveau supérieur d'enclenchement et de déclenchement (N2) (figure 4). Lorsque le niveau maximal de la cuve est atteint, un autre régulateur de niveau (NA) déclenche l'alarme.

En cas de fonctionnement en zone explosive, la commande du fonctionnement à pompe simple/double s'opère à l'aide de l'indicateur de niveau correspondant de type « N » et du coffret de commande Wilo-Drain-Control.

4.2 Étendue de la fourniture

- Chaque pompe est livrée avec un câble de raccordement de 10 m :
 - Modèle à courant triphasé avec extrémité de fil nu
 - Modèle à courant monophasé avec boîte à bornes raccordée et condensateur(s)
- Longueurs spéciales du câble de raccordement sur demande
- Modèle « A » avec contacteur à flotteur raccordé et prise (CEE)
- TS40 avec clapet anti-retour intégré
- Notice de montage et de mise en service

4.3 Accessoires

Les accessoires doivent être commandés séparément.

- Voir catalogue/fiche technique (figures 3 & 4, pos. 5) concernant les coffrets de commande à utiliser pour le fonctionnement d'1 ou 2 pompes.
- Dispositifs de contrôle externes / unités de déclenchement (figures 3 & 4, pos. 6)
- Commande de niveau
 - Indicateur de niveau N (figure 2, pos. 9)
 - Contacteur à flotteur (figures 3 & 4, pos. 8)
- Accessoires pour installation immergée fixe
- Accessoires pour installation immergée mobile
 Consulter le catalogue actuel pour une liste plus détaillée.

5 Installation/Montage

Les pompes des gammes TP et TS sont prévues pour les types d'installation suivants :

- installation immergée fixe
- installation immergée mobile

5.1 Montage

- La pompe doit être protégée du gel.
- Le réservoir ne doit contenir aucun gros déchet (p. ex. gravats) avant l'installation et la mise en service.
- Voir le catalogue pour les cotes d'intégration.
- La conduite de refoulement doit correspondre au diamètre nominal de la pompe.
- En cas d'installation immergée fixe pour les TP50 et TP65, il convient d'utiliser des coudes d'aspiration (figure 3, pos. 4).
- En cas d'installation immergée fixe des TP et TS avec tube de refoulement (figure 4), la pompe doit être positionnée et fixée de façon à ce que :
 - pour les TS40 – TS65, la tuyauterie ne supporte pas les poids de la pompe ;

- pour les TP50 – TP65 et TS40 – TS65, la tuyauterie de refoulement n'appuie pas sur le raccord.
- En cas d'installation immergée fixe, la conduite de refoulement (pos. 2) doit être pourvue d'un clapet anti-retour (pos. 2) et d'une vanne d'arrêt (pos. 3) à passage intégral.
- Pour les pompes doubles, il convient d'intégrer ces accessoires dans la conduite de refoulement au-dessus de chaque pompe et de les rapporter sur un collecteur commun (figures 3 & 4, pos. 7).
- En cas d'installation immergée mobile, la pompe dans la cuve doit être protégée contre les chutes et les déplacements (p. ex., fixer la chaîne avec une faible tension initiale). Pour l'utilisation dans les fosses ne disposant pas de fonds fixes, la pompe doit être placée sur un plateau suffisamment grand ou être suspendue à un câble ou une chaîne dans une position adéquate.
- Les flotteurs doivent être fixés sur la pompe, le tuyau de refoulement ou la paroi de la cuve de façon à pouvoir suivre librement le niveau de l'eau. Eloigner le régulateur le plus bas de l'orifice d'aspiration afin qu'il ne soit pas aspiré, et faire attention à ce qu'il ne soit pas en dessous du niveau d'eau autorisé.

ATTENTION !

- Pour les pompes TP : Lors du montage des raccords sur la bride côté refoulement, tenir compte de la profondeur taraudée du trou borgne M 16 (figure 6). La profondeur est de 23 mm.
 Couple de démarrage maximal : 15 Nm (TP 50) et 25 Nm (TP 65). Utiliser les joints toriques fournis.
- Suspendre la pompe à l'aide d'une chaîne ou d'un câble à la bride de transport uniquement (en aucun cas au câble électrique, à la tuyauterie ou au tuyau flexible).
- Le câble de raccordement ne doit pas être détérioré lors de la descente de la pompe dans la cuve ou la fosse.

5.2 Raccordement électrique



Les raccordements électriques et les contrôles doivent être effectués par un électricien agréé et conformément aux normes en vigueur.

- Vérifier que la nature, la tension et la fréquence du réseau correspondent bien aux indications portées sur la plaque signalétique de la pompe.
- Protection par fusibles : 16 A, neutre,
- L'appareil doit être mis à la terre conformément aux instructions.
- Utilisation d'un disjoncteur différentiel ≤ 30 mA
- La protection de commande de la pompe à moteur triphasé est obligatoire, soit par discontacteur, soit par coffret de commande fourniture Wilo (ou similaire).
- La disposition des fils du câble de raccordement doit être réalisée comme suit :
 Pompe avec moteur à courant triphasé (3~400 V) :
 - Pour le raccordement à courant triphasé (DM), l'extrémité nue du câble se présente comme suit :
 - Puissance de 1,1kW à 2,2 kW
 - Câble de sortie à 6 fils : 6x1,0[□]

Nbr. de fils	1	2	3	vert/jaune	4	5
Borne	U	V	W	PE	WSK	WSK

- Puissance de 0,55 kW et 0,75 kW
- Câble de sortie à 4 fils : 4x1,0[□]

Phase	L1	L2	L3	PE
Couleurs des conduites	bleu	noir	rouge	vert/jaune

L'extrémité nue du câble doit être raccordée câblée dans le coffret de commande (voir la notice de montage et de mise en service du coffret de commande).

Pompe avec moteur monophasé (1 ~ 230 V) :

– Alimentation monophasée (EM) : Le câblage du moteur a déjà été effectué en usine à l'aide de la boîte à bornes. Le raccordement au réseau s'effectue aux bornes L1, N et PE de la boîte à bornes.

– Conformément à la norme DIN EN / IEC 61000-3-11, il convient de prévoir une pompe d'une puissance de 1,5 kW pour le fonctionnement sur un réseau d'alimentation avec une impédance système Z_{max} pour un branchement privé de 0,125 (0,086) Ohm maximum et un nombre maximal de 6 (20) démarrages.

– Conformément à la norme DIN EN / IEC 61000-3-11, il convient de prévoir une pompe d'une puissance de 1,1 kW pour le fonctionnement sur un réseau d'alimentation avec une impédance système Z_{max} pour un branchement privé de 0,142 (0,116) Ohm maximum et un nombre maximal de 6 (20) démarrage.

Si l'impédance du réseau et le nombre d'enclenchements horaires dépassent les valeurs susmentionnées, la pompe peut provoquer des baisses de tension provisoires ainsi que des variations gênantes en raison des conditions défavorables auxquelles est soumis le réseau.

Des mesures peuvent donc s'avérer nécessaires afin d'assurer la conformité au règlement du fonctionnement de la pompe sur un tel branchement.

– Pour le modèle « A », il est indispensable de disposer d'une fiche CEE. L'installation est prête à être raccordée.

6 Mise en service

– Le niveau de l'eau ne peut descendre en dessous de la profondeur d'immersion minimale de la pompe (figures 3 & 4). La commande de niveau doit être réglée en fonction du niveau minimum suivant :

Type de pompe	Niveau d'arrêt „NO“ [mm]	
	Installation immergée fixe	Installation immergée mobile (fig. 5)
TP 50	510	420
TP 65	510	470
TS 40	350	350
TS 50/65	420	420

ATTENTION ! La garniture mécanique d'étanchéité ne doit pas fonctionner à sec !

– Le fonctionnement à sec diminue la durée de vie du moteur, des joints et de la garniture mécanique d'étanchéité.

– Le moteur est pourvu d'une chambre séparatrice remplie d'huile afin d'assurer la protection contre la marche à sec pour la garniture mécanique d'étanchéité et la bague d'étanchéité d'arbre.

– Lors de l'utilisation du coude d'aspiration des pompes TP, tenir compte de la garde au sol de la pompe et l'adapter en fonction du niveau d'eau à respecter.

– Lors du remplissage de la cuve ou de la descente de la pompe dans la fosse, veiller à ce que les contacteurs à flotteur puissent se mouvoir librement.

– Afin d'éviter une lame d'air isolant au niveau de la garniture mécanique d'étanchéité et, par conséquent, d'empêcher le fonctionnement à sec, une certaine quantité du fluide véhiculé sort en permanence par les vis de dégazage lorsque la pompe fonctionne.

– Ouvrir la vanne d'arrêt.

– Enclencher la pompe.

6.1 Contrôle du sens de rotation (uniquement pour les moteurs à courant triphasé)

Le sens de rotation correct de la pompe doit être contrôlé avant immersion de la pompe dans le fluide véhiculé. Ce sens de rotation est indiqué par la flèche figurant sur la partie supérieure de la chambre pompe.

– Tenir la pompe correspondante dans la main (figure 7).

– Faire fonctionner la pompe brièvement. La pompe tourne alors dans la direction inverse (rotation vers la gauche) à la rotation du moteur.

– Si le sens de rotation est incorrect, permuter 2 fils de phase sur l'arrivée du courant.

6.2 Conditions d'utilisation en ambiance explosive

– Lorsque la pompe est installée en position fixe, le corps métallique de la pompe doit également être relié à la terre conformément à la norme EN 50014. Sur la poignée du corps de pompe se trouve une borne de terre à laquelle doit être raccordé le fil de masse.

– La commande de niveau doit être effectuée par l'indicateur de niveau type « N ».

Réglage de la commande de niveau : voir notice de montage et de mise en service de la commande de niveau.

– Consulter le catalogue pour connaître les coffrets de commande et autres accessoires à utiliser.

– Restrictions selon LCIE 95.D6073 X ou LCIE 96.D6168 X :

– Moteur complètement immergé ; température du fluide de 60°C (*) et durée maximale de fonctionnement de 5 minutes.

– Moteur à sec ; température du fluide de 35°C (*) et durée maximale de fonctionnement de 10 minutes.

– Lorsque la température du fluide est supérieure à 40°C (*) (fonctionnement continu), le matériel ne doit en aucun cas être employé dans une atmosphère susceptible de s'enflammer lorsque la température de surface atteint 135°C, augmentée de la différence de la température du fluide et de 40°C (*).

(*) **Température maximale du fluide : 35°C**

ATTENTION ! Les contacteurs et coffrets de commande doivent être installés en dehors des zones présentant un danger d'explosion.

7 Entretien

Paliers et garnitures mécaniques d'étanchéité ne nécessitent pas d'entretien. Il est néanmoins recommandé de faire entretenir et contrôler la pompe par le SAV de WILO deux fois par an.



Lors des travaux d'entretien, le port de gants de protection est obligatoire pour prévenir les éventuels dangers d'infection.



Lorsque vous effectuez des travaux d'entretien et de réparation, veillez à mettre la pompe hors tension et assurez-vous qu'aucune remise en fonctionnement intempestive n'est possible.

Les dommages occasionnés au câble de raccordement doivent être réparés par un électricien qualifié.

8 Pannes, causes et remèdes

Problèmes	Causes	Remèdes
La pompe ne démarre pas	Manque de courant	Contrôler la ligne et les fusibles. Changer les fusibles si nécessaire. Enclencher le discontacteur ou le sectionneur du coffret.
	Rotor bloqué	Nettoyer le boîtier et la roue mobile.
	Rupture du câble	Vérifier la résistance du câble. Si nécessaire, changer le câble. Utiliser uniquement le câble d'origine de WILO !
Les disjoncteurs de sécurité ont mis la pompe hors circuit	Présence d'eau dans le compartiment du moteur	Contacteur le SAV
	Présence d'un corps étranger dans la pompe ; le klixon s'est déclenché.	Veiller à mettre l'installation hors tension et à empêcher toute remise en marche intempestive. Fermer la vanne d'isolement derrière la pompe. Relever la pompe hors de la cuve. Enlever les corps étrangers
Le débit de la pompe est nu	La pompe aspire de l'air à cause du niveau trop bas du liquide.	Vérifier le fonctionnement/la mise au point du réglage automatique du niveau.
	La pompe fonctionne, présence d'une lame d'air isolante	Vérifier le montage du clapet anti-retour et l'actionner
	Sens de rotation incorrect	Permuter 2 phases (voir 6.1)
	La conduite de refoulement est bouchée	Démonter et nettoyer la tuyauterie
	Roue obstruée par des corps étrangers	Veiller à mettre l'installation hors tension et à empêcher toute remise en marche intempestive. Fermer la vanne d'isolement derrière la pompe. Relever la pompe hors de la cuve. Enlever les corps étrangers
Présence d'eau dans l'huile	Garniture mécanique d'étanchéité endommagée	Faire remplacer la garniture mécanique d'étanchéité par le SAV
Présence d'huile dans le moteur	Joint à lèvres endommagé	Faire remplacer le joint à lèvres par le SAV

S'il n'est pas possible de remédier au défaut, veuillez faire appel à un installateur agréé ou au SAV WILO le plus proche.

2 Veiligheid

Deze handleiding bevat belangrijke aanwijzingen, die bij de montage en inbedrijfname in acht genomen dienen te worden. Daarom is het noodzakelijk dat deze handleiding voor de montage en inbedrijfname door zowel de monteur als de gebruiker worden gelezen. Men dient niet alleen te letten op de onder dit hoofdstuk „Veiligheid“ genoemde algemene veiligheidsvoorschriften, maar ook op de hierna aangegeven speciale veiligheidssymbolen.

2.1 Veiligheidssymbolen

De in deze handleiding voorkomende veiligheidssymbolen, die bij niet-naleving tot gevaar voor personen kunnen leiden, zijn aangegeven met het algemene gevaarsymbool:



en bij gevaar voor elektrische spanning met:



aangeduid.

Bij veiligheidsvoorschriften, die bij het niet naleven ervan gevaar opleveren voor de pomp/installatie en haar werking, worden aangeduid met:

OBGELET!

2.2 Personeelskwalificatie

De montage dient door gekwalificeerd personeel te worden uitgevoerd.

2.3 Gevaar bij het niet naleven van de veiligheidsvoorschriften

Het niet naleven van de veiligheidsvoorschriften kan gevaar opleveren voor personen en de pomp/installatie. Het niet naleven van de veiligheidsvoorschriften kan leiden tot het verlies van elke aanspraak op schadevergoeding.

Het niet naleven kan bijvoorbeeld leiden tot de volgende gevaren:

- Het uitvallen van belangrijke functies van de pomp/installatie
- Gevaar voor personen door elektrische, mechanische of bacteriologische effecten.

2.4 Veiligheidsvoorschriften voor de gebruiker

Er moet worden gelet op de bestaande regels ter voorkoming van ongevallen.

Gevaar door elektrische energie moet worden voorkomen. De algemene voorschriften en de voorschriften van de plaatselijke energiemaatschappijen moeten worden nageleefd.

2.5 Veiligheidsvoorschriften voor inspectie- en montagewerkzaamheden

De gebruiker dient er voor zorgen dat alle inspectie- en montagewerkzaamheden worden uitgevoerd door erkend en gekwalificeerd vakpersoneel, dat zich door het aandachtig lezen van de handleiding voldoende heeft geïnformeerd.

In principe mogen werkzaamheden aan de pomp/installatie alleen worden doorgevoerd tijdens haar stilstand.

2.6 Eigenhandige ombouw en vervaardiging van onderdelen

Wijzigingen aan de pomp/installatie zijn alleen toegestaan na overleg met de fabrikant. Originele onderdelen en de door de fabrikant goedgekeurde toebehoren is in het belang van de veiligheid. Het gebruik van andere onderdelen kan de aansprakelijkheid voor de daaruit ontstaande gevolgen opheffen.

2.7 Ontoelaatbare bedrijfsomstandigheden

De bedrijfszekerheid van de geleverde pomp/installatie is alleen gewaarborgd bij bestemmingsmatig gebruik volgens deel 1 van de handleiding. De in de catalogus/datablad aangegeven grenswaarden mogen in geen geval worden onder- resp. overschreden.

3 Transport en tussenopslag

OBGELET!

De pomp mag tijdens het transport alleen aan de daartoe voorziene beugel worden opgehangen/gedragen. Nooit aan het netsnoer. De pomp moet worden beschermd tegen inslag- en drukbelasting.

4 Beschrijving van het product en toebehoren

4.1 Beschrijving van de pomp (TP: afb. 1, TS: afb. 2)

De pomp wordt door een drukwaterdicht ingekapselde motor (pos. 1) aangedreven. Pomp en motor hebben een gemeenschappelijke as (pos. 2). Het pomphuis (pos. 3) en de waaier (pos. 4) bestaan uit synthetisch materiaal. Het pompmedium dringt onderaan binnen via de centrale aanzuigopening en treedt bij het TP-type zijdelings, bij het TS-type aan de verticale persaansluiting uit. De pomp TS 40 heeft een geïntegreerde terugslagklep (afb. 2, pos. 8).

De **TP-pompen** worden met 2 verschillende soorten waaiers geleverd:

De **eenkanaals-waaier (E)**, (afb. 1, pos. E) met een vrije kogelgootgang van 44 mm, heeft de vorm van een gekromde spiraal. Ze wordt gebruikt voor het verpompen van afvalwater met vezelachtige vaste stoffen.

De **vrijstroom-waaier (F)** (afb. 1, pos. F) heeft korte, radiaal gerichte schoepen, die maar zowat voor 1/3 van de pompkamerhoogte in de vloeistofstromen komen, waardoor een verbeterde pompwerking wordt bereikt. De vrije kogelgootgang bedraagt 44 mm. Deze waaier wordt gebruikt voor met gas verontreinigde vloeistoffen of afvalwater met grote, vaste stukken, bijvoorbeeld voor het afwateren van bouwputten, waarbij zand, stenen, en stukken hout de pomp moeten passeren. Bij gebruik van deze hydraulica mogen geen stoffen met lange vezels, lappen e.d. in de pomp komen.

TS-pompen worden geleverd met een halfopen waaier (**H**) (afb. 2, pos. 4). Het voert vaste bestanddelen met een diam. tot 10 mm Ø door de pomp. (geen vezels zoals gras, bladeren, lappen)

De pomp wordt bij een vaste opstelling op een vaste drukleiding geschroefd (R 1½ ... R 2½) of bij een verplaatsbare opstelling aan een slangverbinding.

De motor van beide types is aan de kant van het medium afdicht met een mechanische asafdichting (mechanical seal) (pos. 5) en aan de kant van de motor met een afdichting (lip-seal) (pos. 6) tegen de pompbehuizing. Omdat de beide dichtingen moeten worden gesmeerd en bij drooglopen gekoeld, is de kamer (pos.7) tussen de beide afdichtingen met olie gevuld.

OBGELET!

Bij een kleine beschadiging van de mechanische asafdichting kunnen kleine hoeveelheden olie in het medium terecht komen.

De draaistroommotoren met vermogens van 1,1 / 1,5 en 2,2kW zijn uitgerust met een wikkelings-beschermingscontact (WSK) en te besturen met een bedieningsapparaat DRAIN-CONTROL. De wisselstroommotoren zijn voorzien van een wikkelings-beschermingscontact (WSK), die de motor bij overmatig opwarmen automatisch uitschakelt, en na afkoeling terug inschakelt. Voor de opwekking van het draaiveld is (zijn) in de klemmen-

kast condensator(en)voorzien. De klemmenkast wordt fabrieksmatig compleet bedraad en aan de kabel aangesloten geleverd.

De draaistroommotoren met vermogens van 0,55 / 0,75kW moeten worden beveiligd tegen overbelasting met een door de gebruiker in te bouwen motorbeveiliging.

De „A“-uitvoering wordt tot een grootte $P_2 \leq 1,1$ kW met een aangesloten vlotterschakelaar en stekker voor aansluiting op het net geleverd.

Bij éénpompsbedrijf wordt de pomp met de niveauschakelaar in-(N1) en uitgeschakeld (N0) (afb. 3). Bij dubbelpompsbedrijf wordt de 2de pomp op een hoger in- en uitschakelniveau (N2) ingesteld (afb. 4). Bij het bereiken van het maximale niveau in de pompput geeft nog een andere vlotterschakelaar (NA) alarm. Bij Ex-bedrijf gebeurt de sturing in één/tweepompsbedrijf over de overeenkomstige niveaugever van het type 'N' en over het Wilo-Drain-Control-stuurapparaat.

4.2 Leveringsomvang

- Elke pomp wordt geleverd met 10 m aansluitkabel:
 - de draaistroomuitvoering met een vrij kabeluiteinde
 - de wisselstroomuitvoering met aangesloten klemmenkast met condensator(en)
- Speciale lengtes aansluitkabel op aanvraag,
- Uitvoering „A“ met aangesloten vlotterschakelaar en stekker (CEE/randaarde),
- TS40 met geïntegreerde terugslagklep,
- Inbouw- en gebruiksaanwijzing.

4.3 Toebehoren

Afzonderlijk te bestellen toebehoren

- Schakelapparaten voor 1 - of 2 - pompsbedrijf, zonder zowel als voor Ex-bedrijf, zie catalogus / datablad (afb 3 & 4, pos.5)
- Externe controle-inrichtingen / startschakelaar (afb. 3 & 4, pos.6)
- Niveauschakelaar
 - Niveaugever N (afb. 3, pos.9)
 - vlotterschakelaar (afb 3 & 4, pos.8)
- Toebehoren voor vaste natte opstelling
- Toebehoren voor verplaatsbare natte opstelling
u vindt een gedetailleerd overzicht in de actuele catalogus

5 Opstelling/Inbouw

De pompen van de reeks TP en TS zijn geschikt voor de volgende soorten opstellingen:

- vaste natte opstelling
- verplaatsbare natte opstelling.

5.1 Montage

- De pomp moet vorstvrij worden opgesteld.
- De pompput moet voor de plaatsing en het gebruik worden vrijgemaakt van grotere vaste stukken (bv. bouwafval).
- Inbouwmaten zie catalogus.
- De persleiding moet aangepast zijn aan de nominale aansluitmaat van de pomp.
- Bij vaste natte opstelling van de pompen TP50 en TP65 moeten voetbochten worden gebruikt (afb. 3, pos.4).
- Bij stationaire plaatsing van de pompen TP en TS met de drukleiding (afb. 4) is de pomp zodanig te plaatsen en te bevestigen dat:
 - bij de pompen TS40 - TS65 de drukleidingsaansluitingen niet het gewicht van de pomp moeten dragen;
 - bij de pompen TP50-TP65 en TS40-TS65 de belasting van de drukleiding niet op het aansluitpunt van de pomp werkt.
- Bij de vaste natte opstelling moet in de drukleiding (pos.1) een terugslagklep (pos.2) en een afsluitventiel (pos.3) met de volle doorgangsectie worden ingebouwd.

- Bij dubbelpompstations moeten deze armaturen in de drukleiding over elke pomp worden ingebouwd en via een verzamelleiding worden verbonden (afb 3 & 4, pos.7)
- Bij verplaatsbare natte opstelling is de pomp in de pompput te beveiligen tegen omvallen en wegschuiven (vb. de ketting met een lichte voorspanning bevestigen). Bij gebruik in kuilen, zonder een vaste bodem, moet de pomp op een voldoende grote plaat worden opgesteld of in een geschikte positie worden opgehangen aan een kabel of een ketting.
- De vlotterschakelaars moeten aan de pomp, de persleiding of de putwand worden bevestigd zodanig dat ze het niveau van het water ongehinderd kunnen volgen. Bij het bevestigen van de onderste vlotterschakelaar moet men opletten, dat de schakelaar niet in de pomp kan worden gezogen en dat het minimum toelaatbare waterniveau niet wordt onderschreden.

OBGELET!

- Voor TP-pompen: bij de plaatsing van de aansluitingen op de drukzijdige flens moet rekening worden gehouden met de diepte van de M16-schroefdraad (afb 6). De diepte is 23 mm. Maximaal aanhaalmoment 15 Nm (TP 50) 25 Nm (TP 65). Gebruik de meegeleverde O-ringen.
- De pomp met behulp van een ketting of kabel ophangen aan de transportbeugel, en nooit aan een buis- of slangaansluiting.
- Bij het neerlaten van de pomp in de put of de kuil mag de aansluitkabel niet worden beschadigd.

5.2 Elektrische aansluiting



De elektrische aansluiting dient door een plaatselijk erkende elektro-instalateur overeenkomstig de geldende voorschriften te worden uitgevoerd.

- De stroomsoort en de spanning van de netaansluiting moeten overeenkomen met de aanduidingen op het typeplaatje,
- Netzijdige voorzekering: 16 A, traag,
- De pomp aarden volgens de voorschriften,
- Gebruik een foutstroomschakelaar ≤ 30 mA,
- Gebruik van een onderbrekingsinrichting of schakelaar met contactopeningen van tenminste 3 mm.
- De schakelkast voor de pomp(en) is als toebehoren of door de opdrachtgever te leveren.
- De aders van de aansluitkabel zijn als volgt aan te sluiten:
Pomp met draaistroommotor (3~400 V):
 - Voor draaistroomaansluiting (DM) zijn de aders van het vrije kabeluiteinde als volgt aan te sluiten:
 - Vermogen 1,1 kW tot 2,2 kW
 - 6-aderige aansluitkabel: 6x1,0[□]

Ader-nr.	1	2	3	groen/geel	4	5
Klem	U	V	W	PE	WSK	WSK

- Vermogen 0,55 kW en 0,75 kW
- 4-aderige aansluitkabel: 4x1,0[□]

Fase	L1	L2	L3	PE
Draadkleuren	blauw	zwart	rood	groen/geel

Het vrije kabeluiteinde is aan te sluiten op de schakelkast (zie inbouw- en gebruikshandleiding van de schakelkast).

Pomp met wisselstroommotor (1~230 V):

- Wisselstroomaansluiting (EM): de motor is in de fabriek al aangesloten op de klemmenkast. De netaansluiting gebeurt op de klemmen L1, N, PE van het klemmenbord.
- Overeenkomstig DIN EN / IEC 61000-3-11 is de pomp met een vermogen van 1,5 kW voorzien voor bedrijf op een

energienet met een systeemimpedantie Z_{max} aan de huisaansluiting van max. 0,125 (0,086) Ohm bij een maximaal aantal van 6 (20) schakelingen aan te sluiten.

- Overeenkomstig DIN EN / IEC 61000-3-11 is de pomp met een vermogen van 1,1 kW voorzien voor bedrijf op een energienet met een systeemimpedantie Z_{max} aan de huisaansluiting van max. 0,142 (0,116) Ohm bij een maximaal aantal van 6 (20) schakelingen aan te sluiten. Indien de impedantie van het net en het aantal schakelingen per uur groter zijn dan de hierboven genoemde waarden kan de pomp omwille van het ongunstige net-gedrag tijdelijke spanningsdalingen en storende spanningschommelingen veroorzaken. Hierdoor kunnen maatregelen noodzakelijk zijn vooraleer de pomp op deze aansluiting volgens de bepalingen kan worden gebruikt. Informatie hierover is beschikbaar bij de plaatselijke energieleverancier en bij de fabrikant van de pomp.
- Bij de „A“-uitvoering moet een randaarde resp. CEE-stopcontact worden voorzien. De installatie is aansluitklaar.

6 In bedrijfname

- De waterspiegel mag niet onder de minimale dompeldiepte van de pomp komen (afb 3 & 4). De niveausturing moet op de volgende minimale niveaus worden ingesteld:

Pomptype	Uitschakelniveau „N0“ [mm]	
	Vaste natte opstelling	Verplaatsbare natte opstelling (afb. 5)
TP 50	510	420
TP 65	510	470
TS 40	350	350
TS 50/65	420	420

OBGELET! De mechanical seal mag niet droog lopen!

- Het droog lopen vermindert de levensduur van de motor, de afdichtingen en de mechanische asafdichting (mechanical seal).
- Als bescherming tegen drooglopen van de mechanical seal en de lipseal is de motor voorzien van een met olie gevulde scheidingskamer.
- Bij gebruik van de voetbocht van de TP-pompen moet worden gelet dat de pomp vrij is van de bodem en is aangepast aan het aan te houden waterniveau.
- Bij het vullen van de put resp. het laten zakken van de pomp in de kuil moet er worden gelet of de vlotter-schakelaars vrij kunnen bewegen.
- Om het vermijden van luchtzakken en daarmee drooglopen van de mechanische asafdichting te voorkomen, treedt tijdens het gebruik van de pomp steeds een zekere hoeveelheid van het pompmedium via de ontluchtingsgleuven in de pomp naar buiten.
- Afsluitventiel openen,
- Pomp in schakelen.

6.1 Controle van de draairichting (alleen voor draaistroommotoren)

De juiste draairichting van de pomp moet voor het onderdompelen worden gecontroleerd. Ze wordt aangegeven door de draairichtingspijl op de bovenkant van het pomphuis.

- Hou hiertoe de pomp (afb 7) in de hand,
- Schakel de pomp kort in. Hierbij rukt de pomp in de tegen-gestelde richting (linksdraaiend) van de draairichting van de motor.

- Als de draairichting verkeerd is moeten 2 fasen van de net-aansluiting worden omgewisseld.
- Uitvoering „A“ (afb. 8): De fasedraaier in de CEE-stekker met een passende schroevendraaier indrukken en 180° verdraaien.

6.2 Bedrijfsomstandigheden in een explosiegevaarlijke omgeving

- Bij een vast geïnstalleerde pomp is de metalen behuizing van de pomp volgens EN 50014 bijkomend te aarden. Aan de handgreep van de behuizing bevindt zich een aardingsklem, die moet worden aangesloten op PE (de beschermingsgeleider).
- De niveausturing moet gebeuren via de niveaugever van het type „N“, waarbij er gelet moet worden dat het minimale toelaatbare niveau niet onderschreden wordt. Instelling van de niveausturing: zie de montage- en bedieningsvoorschriften van de niveausturing.
- Voor de te gebruiken schakeltoestellen en verdere toebehoren zie de catalogus.
- Beperkingen volgens LCIE 95.D6073 X resp. LCIE 96.D6168 X:
 - Motor volledig ondergedompeld bij 60°C (*) mediumtemperatuur. Maximale bedrijfsduur 5 minuten.
 - Motor droogliggend bij 35°C (*) mediumtemperatuur. Maximale bedrijfsduur 10 minuten.
 - Als de mediumtemperatuur hoger is dan 40°C (*) , mag het apparaat in geen geval worden gebruikt in een omgeving, die bij een oppervlaktetemperatuur van 135°C, verhoogd met het verschil van de mediumtemperatuur en 40°C (*), kan ontbranden\ontsteken.

(*) **Maximale temperatuur van het medium: 35°C**

OBGELET! Schakelapparatuur en -kasten opstellen buiten de explosiegevaarlijke omgeving.

7 Onderhoud

De lagers en de mechanische asafdichtingen zijn onderhoudsvrij. Toch wordt aanbevolen de pomp twee keer per jaar te laten nakijken door de WILLO-servicedienst.



Bij onderhoudswerkzaamheden moet worden gewerkt met beschermende handschoenen om eventueel infectiegevaar te voorkomen.



Bij alle onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moet de pomp spanningsloos worden gemaakt, en te beveiligen tegen onbevoegd terug inschakelen. Schade aan de aansluitkabel mag alleen door een gekwalificeerd elektro-instalateur worden verholpen.

8 Storingen, oorzaken en oplossingen

Storing	Oorzaken	Oplossingen
De pomp loopt niet aan	Geen spanning	Kabels en zekeringen controleren resp. autom. zekeringen terug inschakelen
	Rotor geblokkeerd	Behuizing en waaier reinigen
	Kabel onderbroken	Controleer de weerstand van de kabel. Vervang de kabel desnoods. Gebruik alleen een speciale WILO-kabel!
De beveiligings-schakelaars hebben de pomp uitgeschakeld	Water in de motorruimte	Contacteer de Servicedienst
	Vreemd voorwerp in de pomp, WSK ia aangesproken	Maak de installatie spanningsvrij en beveilig haar tegen onbevoegd terug inschakelen, sluit afsluitkraan achter de pomp, neem de pomp uit de put en verwijder het vreemde voorwerp.
Onvoldoende pompcapaciteit	De pomp zuigt lucht aan doordat de vloeistofspiegel te sterk is gedaald	Werking/instelling van de niveausturing controleren
	De pomp werkt tegen een luchtzak	De terugslagklep ontfluchten
	Verkeerde draairichting	2 fasen omwisselen (zie. 6.1)
	Persleiding verstopt	Leiding demonteren en reinigen
	Waaier verstopt door vreemd voorwerp	De installatie spanningsvrij maken, en beschermen tegen onbevoegd terug inschakelen, afsluitkraan achter de pomp sluiten, de pomp uit de put nemen, en het vreemde voorwerp verwijderen.
Water in de olie	Mechanische asafdichting beschadigd	Mechanical seal door de servicedienst laten vervangen
Olie in de motor	Lipdichting beschadigd	Lipseal door de sealdienst laten vervangen

Indien de storing niet kan worden verholpen, wendt u zich dan tot de vakhandel of tot de dichtstbijgelegen WILO-servicedienst of vertegenwoordiging.

1 Generalidades

El montaje y la puesta en marcha deben ser realizados sólo por personal cualificado.

1.1 Empleo

Las bombas de motor sumergibles de las gamas Wilo-Drain TP y TS son adecuadas para bombear aguas sucias/residuales, aguas lodosas y líquidos limpios de los pozos, fosas o depósitos que contengan materiales sólidos cuyo diámetro máximo sea de 44 mm (TP) ó 10 mm (TS). Se utilizan principalmente:

- para el saneamiento de los edificios y terrenos;
- para el tratamiento de aguas residuales;
- en las técnicas ecológicas y depuradoras;
- en las técnicas industriales y de procesos químicos.

1.2 Características del producto

1.2.1 Claves del tipo

TP 65 E 114 X / 11 - 1 / A / XX
TS 40 H 90 / 5,5 - 1 / A / XX

Gama : Bomba de motor sumergible, **TP**
Bomba de motor sumergible, **TS**

Diámetro nominal: **TP**: 50, 65 [mm]
TS: 40 → Rp 1½
50 → Rp 2
65 → Rp 2½

Forma de rodete: TP: **E** = rodete monocanal
F = rodete VORTEX
TS: **H** = rodete semiabiert

Diámetro nominal de rodete [mm]

Ejecución especial en acero AISI 316L

Potencia P2 [kW] = Valor/10

Tipo de corriente: 1 → Corriente monofásica (EM)
3 → Corriente trifásica (DM)

Modelo „A », listo para ser conectado por medio de un cable de 10 m con enchufe (CEE / con tomatierra) e interruptor de flotador

Código del fabricante

1.2.2 Datos técnicos

- Componentes permitidos de los medios de impulsión:
- baja acidez / baja alcalinidad,
- contenido de cloruros máximo 150 mg/l (para AISI 304), 400 mg/l (para AISI 316L),
- para impulsar aguas residuales que contengan productos químicos, se necesita la autorización de WILLO.
- Tamaño de grano máx. permitido (paso completamente libre): TP → 44 mm
TS → 10 mm
- Tensión de la red: 3 ~ 230/400 V, ±10 %
1 ~ 230 V, ±10%
- Frecuencia de la red: 50 ó 60 Hz
- Tipo de protección: IP 68
- Protección antideflagrante: EEx d II B T4
- sin protección antideflagrante en el modelo „A“
- Velocidad de giro: máx. 2.900 1/min (50 Hz)
- Intensidad absorbida máxima: véase placa de características
- Potencia absorbida del motor P1: véase placa de características
- Potencia nominal del motor P2: véase placa de características
- Caudal máximo: véase placa de características
- Altura de impulsión máxima: véase placa de características

Las bombas están hechas en acero inoxidable (AISI 304). Las bombas TP utilizadas para bombear líquidos agresivos tales como los condensados, así como agua desmineralizada y destilada, pueden conseguirse bajo pedido en un acero de calidad AISI 316L.

Normalmente, las bombas están completamente cubiertas por el medio de impulsión (instalación sumergida). Pueden instalarse de manera fija o móvil, pero siempre en posición vertical.



Las bombas TS nunca deben utilizarse para bombear aguas residuales crudas que contengan materias fecales, y las TP sólo de forma limitada.

Deben cumplirse las disposiciones locales vigentes en esta materia.

Estas bombas no deben utilizarse en ningún caso para impulsar agua potable.

- Modo de funcionamiento (óptimo): Funcionamiento intermitente S3, 25% (2,5 min. de funcionamiento, 7,5 min. de pausa).
- Modo de funcionamiento S1: 200 horas de funcionamiento por año
- Número de arranques recomendado: 20 1/h
- Número máximo de arranques: TS40-TP50 : 70 1/h
TS50: 50 1/h
TS65-TP65: 40 1/h
- Diámetro nominal del racor del tubo de impulsión: véase claves del tipo
- Rango de temperaturas máximo del medio de impulsión: de +3 a 35°C
- Profundidad de inmersión máxima: 10 m
- Llenado de aceite: ELFOLNA DS 22 o un aceite equivalente.

Tipo de corriente		1~	3~
Potencia del motor		P2 [kW]	
Llenado de aceite	190 ml	1,5	2,2
	150 ml	1,1	≤ 1,5
	115 ml	≤ 0,75	

2 Seguridad

Estas instrucciones de funcionamiento contienen indicaciones básicas que han de ser respetadas en el momento de la instalación y puesta en marcha de la bomba. Por lo tanto, deberán ser leídas atentamente por el instalador o el operador responsable antes de proceder a la instalación o puesta en marcha de la bomba. Se deberán observar no sólo las instrucciones generales de seguridad que aparecen en este apartado, sino también las instrucciones especiales de seguridad que figuran en los demás apartados.

2.1 Símbolos de seguridad utilizados en este manual de funcionamiento

Las instrucciones de seguridad contenidas en este manual de funcionamiento que, de no ser respetadas, podrían causar lesiones a las personas, están señaladas mediante el símbolo:



Las instrucciones de seguridad que advierten de un peligro por presencia de corriente eléctrica están señaladas con el símbolo:



Las instrucciones de seguridad cuya inobservancia podría producir averías en la bomba o la instalación, o provocar anomalías en su funcionamiento, están señaladas con la palabra:

¡ATENCIÓN!

2.2 Cualificación del personal

El personal encargado de instalar la bomba deberá tener las cualificaciones apropiadas para llevar a cabo trabajos de montaje.

2.3 Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad

La inobservancia de las instrucciones de seguridad puede provocar lesiones a las personas o daños a la bomba o la instalación. También podría invalidar las posibles reclamaciones de indemnización por daños y perjuicios sufridos.

En particular, la inobservancia de las instrucciones de seguridad puede dar lugar, por ejemplo, a los siguientes problemas:

- Fallo de funciones importantes de la bomba o la instalación,
- Lesiones corporales por causas eléctricas, mecánicas o bacteriológicas.

2.4 Instrucciones de seguridad para el operador

Se debe respetar la reglamentación vigente en materia de prevención de accidentes.

También deben excluirse los peligros relacionados con la energía eléctrica.

Deben cumplirse las directrices de la UNE y de la compañía local de suministro eléctrico.

2.5 Instrucciones de seguridad para la inspección y el montaje

El operador debe asegurarse de que la inspección y el montaje de la bomba sean realizados por personal especializado cualificado y autorizado, que haya leído atentamente y asimilado estas instrucciones de funcionamiento.

El trabajo que se realice en la bomba o la instalación debe llevarse a cabo con la máquina completamente parada.

2.6 Modificación del material y utilización de repuestos no permitidos

Las modificaciones en la bomba o la instalación sólo deben realizarse con la previa autorización del fabricante. La utilización de repuestos originales y de accesorios autorizados por el fabricante garantiza la seguridad de funcionamiento. El uso de otros repuestos podría invalidar las reclamaciones que exijan la responsabilidad del fabricante.

2.7 Modos de utilización no permitidos

La seguridad de funcionamiento de la bomba o la instalación suministradas sólo se garantiza si se utilizan conforme a lo indicado en el apartado 1 de las instrucciones de funcionamiento. En ningún caso se podrán utilizar valores inferiores o superiores a los valores límite especificados en el catálogo o en la ficha técnica.

3 Transporte y almacenaje

¡ATENCIÓN! Durante el transporte, la bomba sólo podrá ir colgada/transportada de la asa prevista para tal efecto (y no del cable). Además, deberá estar protegida de los daños debidos a los golpes y a las presiones.

4 Descripción del producto y sus accesorios

4.1 Descripción de la bomba (TP: fig. 1, TS: fig. 2)

La bomba sumergible es impulsada por un motor estanco al agua a presión (pos. 1). La bomba y el motor disponen de un eje común (pos. 2). La carcasa de la bomba (pos. 3) y el rodete (pos. 4) están hechos en material sintético. Pasando por el orificio de aspiración central (TP) o los orificios de aspiración lateral (TS), el medio de impulsión entra en el interior de la bomba y sale por el racor del tubo de impulsión, lateralmente en el caso de las bombas TP y verticalmente al tratarse de las bombas TS. La bomba TS 40 cuenta con una válvula antirretorno integrada (fig. 2, pos. 8).

Las **bombas TP** se suministran con 2 tipos de rodetes diferentes:

El rodete monocanal (**E**) (fig. 1, pos. E), que cuenta con un paso completamente libre de 44 mm, tiene la forma de una espiral encorvada. Se utiliza para las aguas residuales que contengan materiales sólidos fibrosos.

El rodete VORTEX (**F**) (fig. 1, pos. F) posee álabes cortos de alineación radial; por ello sólo 1/3 de la altura de la cámara, aproximadamente, se sumerge en la corriente del líquido, permitiendo así que se realice un bombeo cuidadoso. El paso completamente libre alcanza unos 44 mm. Este rodete es adecuado para impulsar líquidos gaseosos o aguas residuales que contengan desechos gruesos; por ejemplo, puede utilizarse para vaciar fosas cuando han de pasar por la bomba arena, piedras y trozos de madera. De utilizarse este sistema hidráulico, no se puede introducir ningún material de fibras largas, ni trapos, etc.

Las **bombas TS** se suministran con un rodete semiabierto (**H**) (fig. 2, pos. 4). Éste impulsa materiales sólidos cuyo diámetro máximo alcance 10 mm (y no materiales sólidos fibrosos como la hierba, hojas y trapos).

Al tratarse de una instalación fija, la bomba se enrosca en una tubería de impulsión fija (R 1½ ... R 2½). En el caso de una instalación móvil, se conecta con un manguito elástico.

El motor de ambos tipos de bomba está separado de manera hermética de la caja de la bomba mediante un cierre mecánico en el lado del líquido (pos. 5) y mediante un anillo-retén en el lado del motor (pos. 6). Para asegurar el engrase y la refrige-

ración de los cierres durante el funcionamiento en seco, la cámara (pos. 7) que separa el cierre mecánico y el anillo retén está llena de aceite.

¡ATENCIÓN! Cuando el cierre mecánico está dañado, una pequeña cantidad de aceite podría pasar al medio de impulsión.

Los motores de corriente trifásica con una potencia de 1,1 / 1,5 y 2,2 kW están equipados con un contacto de protección del bobinado (WSK) y funcionan con un cuadro de control (véase Catálogo).

Los motores de corriente monofásica están provistos de un contacto de protección del bobinado (WSK), que desconecta el motor automáticamente en caso de producirse un recalentamiento excesivo y lo vuelve a arrancar una vez se haya enfriado. Uno o varios condensadores van montados en la caja de bornes con objeto de crear el campo de giro. La caja de bornes viene cableada de fábrica y se suministra ya conectada al cable.

Los motores de corriente trifásica con una potencia de 0,55 / 0,75 kW deben protegerse contra los riesgos de sobrecarga por medio de un guardamotor proporcionado por el cliente.

Hasta el tamaño $P_2 \leq 1,1$ kW, se suministra un modelo „A“ con un interruptor de flotador conectado y un enchufe para la conexión a la red.

Con la modalidad de bomba simple, la bomba se activa (N1) y desactiva (N0) mediante un conmutador de nivel (fig. 3). Con la modalidad de bomba doble, la 2ª bomba se ajusta en un nivel superior de activación y desactivación (N2) (fig. 4). Una vez alcanzado el nivel máximo del depósito, otro conmutador de nivel (NA) activa la alarma.

En caso de funcionamiento con protección antideflagrante, la modalidad de bomba simple/doble se controla mediante el indicador de nivel correspondiente del tipo „N“ y el cuadro de control Wilo-Drain-Control.

4.2 Productos suministrados

- Cada bomba se suministra con un cable de conexión de 10 m:
 - Modelo de corriente trifásica con extremo de cable libre
 - Modelo de corriente monofásica con caja de bornes conectada y condensador(es)
- Largos de cable especiales bajo consulta.
- Modelo „A“ con interruptor de flotador conectado y enchufe (CEE / tomatierra)
- TS40 con válvula antirretorno integrada
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

4.3 Accesorios

Los accesorios deben encargarse por separado.

- Cuadros de control para modalidad de bomba simple o doble, ver catálogo/ficha técnica (fig. 3 y 4, pos. 5).
 - Dispositivos de control externos / unidades de disparo (fig. 3 y 4, pos. 6)
 - Control de nivel
 - Indicador de nivel N (fig. 3, pos. 9)
 - Interruptor de flotador (fig. 3 y 4, pos. 8)
 - Accesorios para instalación fija sumergida
 - Accesorios para instalación móvil sumergida
- Si desea una lista más detallada, véase el catálogo.

5 Instalación/montaje

Las bombas de las gamas TP y TS han sido diseñadas para los siguientes tipos de instalación:

- instalación fija sumergida
- instalación móvil sumergida

5.1 Montaje

- La bomba debe instalarse en un lugar a salvo de las heladas.
- El depósito no debe contener ningún desecho grueso (p. ejemplo, escombros) antes de que se lleven a cabo la instalación y la puesta en marcha.
- Véase el catálogo para las dimensiones de la instalación.
- La tubería de impulsión debe tener el diámetro nominal de la bomba.
- En el caso de una instalación sumergida fija de las bombas TP50 y TP65, deben utilizarse zócalos de descarga (fig. 3, pos. 4).
- En el caso de una instalación sumergida fija de las bombas TP y TS con una tubería de impulsión (fig. 4), la bomba debe colocarse y fijarse de manera que:
 - al tratarse de las bombas TS40 – TS65, el peso de la bomba no descansa sobre las conexiones de las tuberías de impulsión;
 - al tratarse de las bombas TP50 – TP65 y TS40 – TS65, la carga de la tubería de impulsión no tenga efecto alguno en la brida de conexión.
- En el caso de una instalación fija sumergida, la tubería de impulsión (pos. 2) debe estar provista de una válvula antirretorno (pos. 2) y de una válvula de corte (pos. 3) con paso libre.
- En lo que se refiere a las estaciones de bombas dobles, dichos dispositivos han de incorporarse al conducto de impulsión encima de cada bomba, uniéndose por medio de una pieza pantalón (fig. 3 y 4, pos. 7).
- En el caso de una instalación móvil sumergida, la bomba en el depósito debe estar protegido contra las caídas y los desplazamientos (por ejemplo, fije la cadena con una ligera tensión inicial). Si se utiliza en fosas sin fondos sólidos, la bomba debe colocarse sobre una placa suficientemente grande o colgarse de un cable o una cadena en una posición adecuada.
- Los interruptores de flotador deben fijarse a la bomba, el tubo de impulsión o la pared del depósito de modo que puedan moverse libremente según el nivel de agua. A la hora de fijar el interruptor inferior a la bomba, tenga cuidado de que éste no pueda ser arrastrado dentro de los orificios de aspiración de la bomba y que no se halle en una posición inferior al nivel de agua permitido.

- ¡ATENCIÓN!** - Para las bombas TP: Al realizar conexiones en la brida del lado de la impulsión, tenga en cuenta la profundidad del agujero ciego roscado M 16 (fig. 6). La profundidad es de 23 mm. Par de apriete máximo: 15 Nm (TP 50) y 25 Nm (TP 65). Utilice las juntas tóricas suministradas.
- Con ayuda de una cadena o cable, cuelgue la bomba de la asa de transporte únicamente (en ningún caso del cable eléctrico, de la tubería o de la manguera).
 - No se debe dañar el cable de conexión durante el descenso de la bomba en el pozo o la fosa.

5.2 Conexión eléctrica



La conexión eléctrica debe ser realizada por un electricista autorizado de acuerdo con los reglamentos vigentes de la UNE.

- Para la conexión a la red, la naturaleza de la corriente y la tensión eléctrica deben corresponder a los datos indicados en la placa de características.
- Protección con fusibles: 16 A, lentos

- La bomba debe ponerse a tierra de acuerdo con la normativa vigente.
- Utilización de un diferencial de protección ≤ 30 mA
- Utilización de un dispositivo separador para la red con una abertura de contacto de al menos 3 mm.
- Debe conseguirse el cuadro de control para la(s) bomba(s) como accesorio o por su cuenta.
- El cable de conexión debe conectarse de la siguiente manera:

Bomba con motor de corriente trifásica (3~400 V):

- Para la conexión con corriente trifásica (DM), los hilos del extremo de cable libre han de conectarse de la siguiente forma:
 - Potencia de 1,1 kW a 2,2 kW
 - Cable de salida de 6 hilos: 6x1,0[□]

Nº de cables	1	2	3	verde/amarillo	4	5
Borne	U	V	W	PE	WSK	WSK

- Potencia de 0,55 kW y 0,75 kW
- Cable de salida de 4 hilos: 4x1,0[□]

Fase	L1	L2	L3	PE
Colores de los hilos	azul	negro	rojo	verde/amarillo

El extremo de cable libre debe cablearse en el cuadro de control (véase las instrucciones de montaje y puesta en marcha del cuadro de control).

Bomba con motor de corriente monofásica (1~230 V):

- Suministro de corriente monofásica (EM): el cableado del motor ya viene realizado de fábrica con ayuda de la caja de bornes. La conexión a la red se efectúa en los bornes L1, N y PE de la caja de bornes.
- De acuerdo con la norma DIN EN / IEC 61000-3-11, la bomba de potencia de 1,5 kW está prevista para una red de alimentación con una impedancia de sistema $Z_{m\acute{a}x}$ en la acometida de 0,125 (0,086) ohmios como máximo y un número máximo de 6 (20) conmutaciones.
- De acuerdo con la norma DIN EN / IEC 61000-3-11, la bomba de potencia de 1,1 kW está prevista para una red de alimentación con una impedancia de sistema $Z_{m\acute{a}x}$ para la acometida de 0,142 (0,116) ohmios como máximo y un número máximo de 6 (20) conmutaciones. Si la impedancia de la red y el número de conmutaciones por hora exceden los valores arriba indicados, la bomba puede ocasionar caídas de tensión provisionales así como molestas variaciones de tensión („flickers“) debido a las condiciones desfavorables a las que está sometida la red. Por esta razón, puede que resulte necesario tomar medidas para que el funcionamiento de la bomba con esta conexión sea de acuerdo a la norma. Puede conseguir información al respecto dirigiéndose a su compañía local de suministro eléctrico y al fabricante de la bomba.
- En el caso del modelo „A“, es indispensable disponer de un enchufe CEE o de tomatierra. El sistema está listo para ser conectado.

6 Puesta en marcha

- El nivel de agua no puede descender por debajo de la profundidad de inmersión mínima de la bomba (fig. 3 y 4). El control de nivel debe regularse en función del nivel mínimo siguiente:

Tipo de bomba	Nivel de desconexión „N0“ [mm]	
	Instalación fija sumergida	Instalación móvil sumergida (fig. 5)
TP 50	510	420
TP 65	510	470
TS 40	350	350
TS 50/65	420	420

¡ATENCIÓN! ¡El cierre mecánico no debe funcionar en seco!

- El funcionamiento en seco reduce la duración de vida del motor, de las juntas y del cierre mecánico.
- El motor está provisto de una cámara separadora llena de aceite para asegurar una protección contra el funcionamiento en seco para el cierre mecánico y el anillo retén.
- Al utilizar el zócalo de descarga de las bombas TP, tenga en cuenta la distancia entre la bomba y el suelo y ajústela al nivel de agua que se debe respetar.
- Al llenar el pozo o bajar la bomba en la fosa, tenga cuidado de que los interruptores de flotador puedan moverse libremente.
- Para evitar que se forme un cojín de aire en el cierre mecánico y así impedir el funcionamiento en seco, cierta cantidad del medio de impulsión saldrá permanentemente por las aberturas de purga mientras esté funcionando la bomba.
- Abra la válvula de corte.
- Ponga la bomba en marcha.

6.1 Control del sentido de giro (sólo para los motores de corriente trifásica)

El sentido de giro correcto de la bomba debe comprobarse antes de que se sumerja la bomba en el líquido de impulsión. Viene indicado por la flecha situada en la parte superior de la cámara de la bomba.

- Coja la bomba correspondiente con la mano (fig. 7).
- Haga funcionar la bomba durante breves instantes. La bomba gira entonces en el sentido contrario (giro hacia la izquierda) al del motor.
- Si el sentido de giro es incorrecto, invierta 2 fases de la conexión a la red.
- Modelo « A » (fig. 8): empuje el inversor de fase en el enchufe CEE con ayuda de un destornillador adecuado y gírelo a 180°.

6.2 Condiciones de uso en entornos con peligro de explosión

- En caso de que la bomba esté instalada de manera fija, la carcasa metálica de la misma debe ponerse igualmente a tierra de acuerdo con la norma EN 50014. En el asa de la carcasa de la bomba se encuentra un borne de tierra al que debe conectarse el hilo de masa.
- El nivel debe controlarse por medio del indicador de nivel del tipo « N » para asegurar que no se alcancen valores inferiores al mínimo. Ajuste del control de nivel: véase las instrucciones de montaje y puesta en marcha del control de nivel.
- Consulte el catálogo para informarse acerca de los cuadros de control y demás accesorios por utilizar.

- Restricciones de acuerdo con LCIE 95.D6073 X ó LCIE 96.D6168 X:
 - Motor completamente sumergido; temperatura del líquido de 60°C (*) y duración máxima de funcionamiento de 5 minutos.
 - Motor en seco; temperatura del líquido de 35°C (*) y duración máxima de funcionamiento de 10 minutos.
- (*) Temperatura máxima del líquido: 35°C**

¡ATENCIÓN! Los dispositivos de conmutación y los cuadros de control deben instalarse fuera de las zonas con peligro de explosión.

7 Mantenimiento

Los cojinetes y los cierres mecánicos no requieren ningún mantenimiento. Sin embargo, se recomienda hacer revisar y comprobar la bomba al Servicio Técnico de WILO dos veces al año.



Al llevar a cabo un trabajo de mantenimiento, es obligatorio llevar guantes protectores con objeto de evitar un posible riesgo de infección.



Antes de llevar a cabo cualquier trabajo de mantenimiento y reparación, desconecte la bomba y asegúrese de que no puedan volver a encenderla personas no autorizadas.

Sólo un electricista cualificado puede reparar daños ocasionados al cable de conexión.

8 Fallos: posibles causas y soluciones

Fallos	Causas	Soluciones
La bomba no arranca	No hay tensión	Compruebe los cables y los fusibles. Vuelva a rearmar los fusibles automáticos en el cuadro de distribución.
	Rotor bloqueado	Limpie la carcasa y el rodete.
	Rotura del cable	Compruebe la resistencia del cable. En caso necesario, cambie el cable. ¡Utilice exclusivamente el cable original de WILO!
Los interruptores de seguridad se han activado	Presencia de agua en el compartimento del motor	Póngase en contacto con el Servicio Técnico.
	Presencia de un cuerpo extraño en la bomba; el contacto de protección del bobinado se ha disparado.	Desconecte la bomba e impida cualquier puesta en marcha no autorizada. Cierre el dispositivo de corte situado detrás de la bomba. Alce la bomba para sacarla del pozo. Elimine los cuerpos extraños.
El caudal de la bomba es nulo	La bomba aspira aire como consecuencia del nivel demasiado bajo del líquido.	Compruebe el funcionamiento / la puesta a punto del control automático de nivel.
	La bomba funciona contra un cojín de aire aislante.	Ventile la válvula antirretorno.
	Sentido de giro incorrecto	Invierta 2 fases (ver 6.1)
	La tubería de impulsión está atascada	Desmonte y limpie la tubería.
	Rodete obstruido por cuerpos extraños	Desconecte la bomba e impida cualquier puesta en marcha no autorizada. Cierre el dispositivo de corte situado detrás de la bomba. Alce la bomba para sacarla del pozo. Elimine los cuerpos extraños.
Presencia de agua en el aceite	Cierre mecánico dañado	Haga sustituir el cierre mecánico al Servicio Técnico.
Presencia de aceite en el motor	Retén labial dañado	Haga sustituir el retén labial al Servicio Técnico.

Si no resulta posible remediar el fallo, por favor póngase en contacto con su especialista en instalaciones sanitarias o calefacción, o con el Servicio Técnico de WILO más próximo.

1 Generalità

Montaggio e messa in servizio solo da parte di personale specializzato!

1.1 Campo d'applicazione

Le pompe sommergibili della serie Wilo-Drain TP e TS sono idonee per il pompaggio di acque chiare/cariche, fluidi limpidi e fangosi contenenti sostanze solide fino al diametro massimo di 44 mm (TP) rispettivamente 10 mm Ø (TS) da pozzi, fossi e serbatoi. Sono utilizzate principalmente

- per il drenaggio all'interno di edifici e superfici all'aperto,
- nel campo del drenaggio e trattamento acqua,
- nella tecnica della protezione ambientale e depurazione dell'acqua,
- nell'industria e processi tecnologici.

1.2 Dati e caratteristiche tecniche

1.2.1 Chiave di lettura

Serie:	Pompe sommergibili per acque chiare, TP Pompe sommergibili per acque cariche, TS ,	TP 65 E 114 X / 11 - 1 / A / XX TS 40 H 90 / 5,5 - 1 / A / XX
Diametro nominale:	TP: 50, 65 [mm] TS: 40 → Rp 1½ 50 → Rp 2 65 → Rp 2½	
Forma girante:	TP: E = Monocanale F = girante aperta (VORTEX) TS: H = girante semiaperta	
Diametro nominale della girante [mm]		
Esecuzione speciale	acciaio inossidabile 1.4435	
Potenza P2 [kW]	= valore/10	
Alimentazione:	1 → Monofase (EM) 3 → trifase (DM)	
Esecuzione „A“	pronta per il collegamento con cavo da 10m, spina (CEE / Schuko) e interruttore a galleggiante	
Chiave utilizzata dal costruttore		

1.2.2 Prestazioni e collegamenti

- Caratteristiche consentite del fluido pompato:
 - Leggermente acido / leggermente alcalino.
 - Contenuto max. di cloruri 150 mg/l (per 1.4301), 400 mg/l (per 1.4435)
 - Per il pompaggio di fluidi contenenti sostanze chimiche è necessario il consenso scritto di WILLO.
- Diametro max. delle sostanze solide (passaggio libero): TP → 44 mm
TS → 10 mm
- Tensione alimentazione: 3 ~ 230/400 V, ±10 %
1 ~ 230 V, ±10 %
- Frequenza: 50 oppure 60 Hz
- Grado protezione: IP 68
- Protezione antideflagrante: EEx d II B T4 senza protezione Ex per l'esecuzione „A“
max. 2900 1/min (50 Hz)
- Numero giri: vedere targhetta dati pompa
- max. corrente assorbita: vedere targhetta dati pompa
- Potenza assorbita P1: vedere targhetta dati pompa
- Potenza nominale motore P2: vedere targhetta dati pompa
- Portata massima: vedere targhetta dati pompa

Le pompe sono in acciaio inossidabile (1.4301).

Le pompe TP, adatte per il pompaggio di liquidi aggressivi come il condensato, acqua distillata o parzialmente desalata, possono essere fornite su richiesta in acciaio 1.4435.

Le pompe di regola sono sommerse dal fluido pompato (installazione sommersa). Possono essere installate in modo fisso oppure trasportabile, in ogni caso sempre in posizione verticale.



Le pompe TS non possono essere utilizzate per il pompaggio di sostanze fecali; mentre le pompe TP possono essere utilizzate ma con limitazioni. Rispettare le prescrizioni locali.

Non è consentito l'uso delle pompe per movimentare acqua potabile.

- Prevalenza massima: vedere targhetta dati pompa
- Modo funzionamento (ottimale): intermittente S3, 25% (2,5 min esercizio, 7,5 min pausa).
- Modo funzionamento S1: 200 ore di esercizio all'anno
- Numero avviamento ora suggeriti: 20 1/h
- Massimo numero avviamenti: TS40-TP50: 70 1/h;
TS50: 50 1/h;
TS65-TP65: 40 1/h
- Diametro nom. bocca premente: vedere chiave di lettura
- Temp. max. consentita del fluido: da +3 fino a 35°C
- Massima profondità immersione: 10 m
- Riempimento olio: ELFOLNA DS 22 o similare.

Alimentazione		1~	3~
Potenza motore		P2 [kW]	
Riempimento olio	190 ml	1,5	2,2
	150 ml	1,1	≤ 1,5
	115 ml	≤ 0,75	

2 Sicurezza

Le presenti istruzioni contengono informazioni fondamentali ai fini del corretto montaggio e uso del prodotto. Esse devono essere lette e rispettate scrupolosamente sia chi esegue il montaggio sia dall'utilizzatore finale.

Oltre al rispetto delle norme di sicurezza in generale, rispettare tutti i punti del presente manuale specificamente e specialmente contrassegnati.

2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni.

Nel presente manuale sono inserite informazioni e prescrizioni contrassegnate con simboli.

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza contrassegnate col simbolo di **attenzione pericolo**



possono essere fonte di pericolo per l'incolumità delle persone. Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza contrassegnate col simbolo di **attenzione elettricità**



possono essere fonte di pericolo per l'incolumità delle persone e integrità delle cose.

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza contrassegnate con la parola

ATTENZIONE!

possono essere fonte di pericolo per l'integrità e funzionalità delle apparecchiature e delle macchine.

2.2 Qualifica del personale

Il personale addetto al montaggio deve possedere la relativa qualifica.

2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza, oltre a mettere in pericolo le persone e danneggiare le apparecchiature, faranno decadere ogni diritto alla garanzia.

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

- mancata attivazione d'alcune funzioni del sistema,
- pericolo alle persone conseguenti ad eventi elettrici e meccanici.

2.4 Prescrizioni di sicurezza per l'utente

Devono essere applicate e rispettate tutte le prescrizioni antinfortunistiche.

Il personale addetto al montaggio e all'esercizio dell'impianto è tenuto al rispetto delle presenti istruzioni, a tutte le norme e leggi vigenti in materia (CE, CEI, EN, VVFF, UNI, ecc.).

2.5 Prescrizioni di sicurezza per il montaggio e ispezione

È compito e responsabilità del committente assicurare che le operazioni di montaggio, ispezione e manutenzione siano eseguite da personale autorizzato e qualificato e che abbia letto attentamente le presenti istruzioni.

Tutti i lavori sulle apparecchiature e macchine vanno eseguiti in condizione di riposo.

2.6 Modifiche e parti di ricambio

Ogni modifica alle apparecchiature, macchine o impianti deve essere preventivamente concordata e autorizzata dal costruttore.

I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal costruttore sono parte integrante della sicurezza delle apparec-

chiature e delle macchine. L'impiego di parti o accessori non originali può pregiudicare la sicurezza e farà decadere la garanzia.

2.7 Condizioni d'esercizio non consentite

La sicurezza di funzionamento è assicurata solo per le applicazioni e condizioni descritte nel capitolo 1 del manuale. I valori limite indicati sono vincolanti e non possono essere superati per nessun motivo.

3 Trasporto e magazzinaggio

ATTENZIONE! Durante il trasporto e magazzinaggio proteggere la pompa dall'umidità e danneggiamenti meccanici. Per il sollevamento e il trasporto utilizzare una catena agganciata alla squadretta, non sollevare mai tirando per il cavo elettrico.

4 Descrizione del prodotto e accessori

4.1 Descrizione della pompa (TP: figura 1, TS: figura 2)

La pompa sommergibile è azionata da un motore incapsulato a tenuta stagna (posizione 1). La pompa e il motore hanno un unico albero (posizione 2). Il corpo pompa (posizione 3) e la girante (posizione 4) sono costruiti con materiale sintetico. Il fluido pompato entra dal foro di aspirazione centrale ed esce lateralmente dalla pompa TP, nelle pompe TS esce dalla mandata verticale. La pompa TS 40 ha la valvola di ritegno incorporata (figura 2, posizione 8).

Le pompe TP sono fornite con 2 diverse giranti:

La girante monocanale (**E**), (figura 1, posizione E) con passaggio sferico libero di 44 mm ed ha la forma di una spirale piegata. È impiegata per acque contenenti fibre lunghe.

La girante arretrata (**F**) (figura 1, posizione F) possiede delle alette corte in posizione radiale, sono immerse nel percorso del fluido nella camera centrifuga per solo 1/3, grazie ad essa si ottiene una considerevole portata. Il passaggio sferico libero è di 44 mm. Tale girante è utilizzata per fluidi ricchi di gas oppure acque cariche con sostanze solide grossolane, per esempio per vuotare scavi per costruzioni di edifici, in cui devono passare attraverso la pompa sabbia, pietre, pezzi di legno. Utilizzando questo tipo di pompa non è consentito introdurre sostanze solide a fibra lunga, stracci, e analoghi.

Le Pompe TS sono fornite con la girante semiaperta (**H**) (figura 2, posizione 4). Pompa sostanze solide fino a 10 mm Ø. (nessuna sostanza solida a fibra lunga come erba, foglie, stracci) Per il montaggio fisso la pompa è avvitata ad una tubazione fissa (R 1½ ... R 2½) oppure, per il montaggio mobile, ad una tubazione flessibile.

Per entrambi i tipi di pompa, la tenuta del motore verso la pompa è assicurata da una tenuta meccanica lato fluido (posizione 5) e da un anello di tenuta lato motore (posizione 6). Per garantire la lubrificazione di entrambe le tenute in caso di marcia a secco, la camera intermedia (posizione 7) fra tenuta meccanica e anello di tenuta, è riempita con olio.

ATTENZIONE! In caso di danneggiamento della tenuta meccanica può fuoriuscire dell'olio nel fluido pompato.

I motori trifase con potenza 1,1 / 1,5 e 2,2 kW sono muniti di capsula termostatica annegata nell'avvolgimento (WSK) per potere essere collegati al sistema DRAIN-CONTROL.

I motori monofase sono dotati di un contatto di protezione del motore (WSK), questi disinserisce automaticamente il motore in caso di surriscaldamento e si ripristina dopo il raffreddamento. Per generare il campo rotante è(sono) alloggiato(i) nel

quadro morsettieria il(i) condensatore(i). Il quadro morsettieria è fornito precablato e connesso al cavo della pompa.

I motori trifase con potenza 0,55 / 0,75kW devono essere protetti contro il sovraccarico a cura del committente.

L'esecuzione „A“ e fino alla grandezza $P_2 \leq 1,1$ kW è fornita con l'interruttore a galleggiante già collegato e il cavo con spina per la connessione alla rete.

Nel funzionamento con pompa singola il livello è regolato al livello On (N1) all'avviamento e livello (N0) allo spegnimento (figura 3). Nel funzionamento con 2 pompe il livello di spegnimento (N2) è regolato più alto (figura 4). Al raggiungimento del massimo livello nel pozzo interviene un altro interruttore di livello (NA) e attiva l'allarme.

Sugli impianti antideflagranti il controllo dei livelli delle pompe singole/doppie è realizzato tramite il(i) sensore(i) di livello tipo „N“ e apparecchio di comando Wilo-Drain-Control.

4.2 Fornitura

- Ogni pompa è munita di 10 m di cavo elettrico:
 - Esecuzione trifase con terminale del cavo libero
 - Esecuzione monofase con quadro morsettieria collegato contenente anche il(i) condensatore(i)
- Lunghezze cavi speciali a richiesta,
- Esecuzione „A“ con interruttore a galleggiante collegato e cavo con spina (CEE/Schuko),
- TS40 con valvola di ritegno incorporata,
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

4.3 Accessori

Gli accessori devono essere ordinati a parte.

- Apparecchio di comando per 1 oppure 2 pompe, senza protezione Ex ed anche con protezione Ex, vedere fogli dati/catalogo (figura 3 & 4, posizione 5)
- Dispositivi di controllo esterni / apparecchio di sgancio (figura 3 & 4, posizione 6)
- Controllo dei livelli
- Sensore tipo N (figura 3, posizione 9)
- Interruttore a galleggiante (figura 3 & 4, posizione 8)
- Accessori per il montaggio sommerso fisso.
- Accessori per il montaggio sommerso trasportabile.

Per la descrizione dettagliata degli accessori vedere il catalogo.

5 Montaggio / Installazione

Le pompe della serie TP e TS sono idonee per i seguenti tipi di montaggio:

- Montaggio sommerso fisso.
- Montaggio sommerso trasportabile.

5.1 Montaggio

- Il luogo di installazione della pompa deve essere protetto dal gelo.
- Il pozzo di montaggio della pompa deve essere liberato da materiali solidi grossolani prima della messa in servizio della pompa (per es. resti di cantiere).
- Misure d'ingombro vedere catalogo.
- La tubazione di mandata deve avere lo stesso diametro dell'attacco pompa.
- Per il montaggio fisso sommerso delle pompe TP50 e TP65 utilizzare i piedi di accoppiamento (figura 3, posizione 4).
- Il montaggio fisso sommerso delle pompe TP e TS con tubazione di mandata (figura 4) posizionare e fissare la pompa in modo che:
 - la tubazione di mandata non sostenga il peso delle pompe TS40 - TS65;
 - il peso della tubazione di mandata non gravi sulla bocca di uscita delle pompe TP50-TP65 e TS40-TS65.

- Su ogni impianto fisso, installare sulla tubazione di mandata, una valvola di ritegno (posizione 1) e un rubinetto d'intercettazione a passaggio totale (posizione 2).
- In caso di impianto con pompa doppia installare tali organi su ogni pompa e quindi unificare la tubazione di uscita (figura 3 & 4, posizione 7)
- Per l'installazione sommersa trasportabile assicurare la pompa contro il ribaltamento e lo spostamento. (per es. fissare la catena in prossimità della pompa). In caso d'impiego in scavi e fossati, senza un pavimento solido, la pompa deve essere posizionata su una grande piastra oppure appesa nella posizione desiderata tramite corda o catena.
- Fissare gli interruttori a galleggiante alla pompa, al tubo di mandata oppure alla parete del pozzo, in modo che possano seguire senza impedimenti le variazioni del livello. Fissare l'interruttore a galleggiante inferiore alla pompa in modo che non possa essere aspirato sull'apertura aspirante della pompa e che sia assicurato il minimo livello consentito.

ATTENZIONE!

- Per la pompe TP: in fase di montaggio della flangia sulla bocca di mandata, fare attenzione alla profondità del filetto M 16 (figura 6). La profondità è 23 mm. La massima coppia di serraggio è 15 Nm (TP 50) e 25 Nm (TP 65). Utilizzare gli O-Ring forniti con la pompa.
- Appendere la pompa utilizzando la maniglia di trasporto e con l'aiuto di una catena o corda, non appendere mai per il cavo elettrico oppure la tubazione fissa/tubo flessibile.
- Durante l'introduzione della pompa nel pozzo o nel fossato, fare attenzione a non danneggiare il cavo elettrico.

5.2 Collegamenti elettrici



I collegamenti elettrici devono essere eseguiti da una ditta installatrice qualificata ed essere conformi alle norme CEI, EN e leggi vigenti.

- Il tipo di rete e la tensione devono essere conformi ai dati di targa della pompa,
 - Fusibili di protezione: 16 A, tardi,
 - Effettuare con cura la messa a terra della pompa/impianto e in conformità alle norme,
 - Installare un interruttore automatico differenziale con sensibilità ≤ 30 mA,
 - Installare un interruttore onnipolare con distanza fra i contatti di almeno 3 mm,
 - Il quadro di comando per la(e) pompa(e) e fornito come accessorio ed è a cura del committente.
 - Il quadro di comando per la(e) pompa(e) e fornito come accessorio ed è a cura del committente:
- Pompa con motore trifase (3~400 V):**
- Collegamento trifase (DM): collegare i conduttori del terminale libero del cavo come segue
 - potenza da 1,1 kW fino a 2,2 kW
 - cavo esapolare: 6x1,0[□]

Conduttore no.	1	2	3	Giallo/verde	4	5
Morsetto	U	V	W	PE	WSK	WSK

- potenza 0,55kW e 0,75kW
cavo quadripolare: 4x1,0[□]

Fase	L1	L2	L3	PE
Colore cond.	blu	nero	rosso	Giallo/verde

Collegare il terminale libero del cavo al quadro di comando (vedere le istruzioni di montaggio del quadro di comando).

Pompa con motore monofase (1~230V):

- Collegamento monofase (EM): il motore o collegato in fabbrica col quadretto morsettiera. Effettuare il collegamento alla rete con i morsetti L1, N, PE del quadretto.
 - Secondo DIN EN / IEC 61000-3-11 il funzionamento di una pompa con potenza di 1,5 kW deve essere collegata alla rete elettrica domestica con una impedenza del sistema Z_{max} di max. 0,125 (0,086) Ohm con un numero massimo di 6 (20) avviamenti ora.
 - Secondo DIN EN / IEC 61000-3-11 il funzionamento di una pompa con potenza di 1,1 kW deve essere collegata alla rete elettrica domestica con una impedenza del sistema Z_{max} di max. 0,142 (0,116) Ohm con un numero massimo di 6 (20) avviamenti ora.
- Quando l'impedenza della rete elettrica e il numero di avviamenti/ora sono superiori ai valori menzionati, a causa delle condizioni sfavorevoli della rete elettrica la pompa può produrre fastidiosi sbalzi di tensione. Prima di mettere in servizio questa pompa è necessario predisporre opportuni provvedimenti, eventuali informazioni in proposito sono da richiedere alla società fornitrice dell'energia elettrica e costruttore della pompa
- Per l'esecuzione „A“ deve essere disponibile una presa Schuko oppure CEE-. La pompa è già precablata.

6 Messa in servizio

Pompa tipo	Livello di spegnimento „NO“ [mm]	
	Installazione fissa sommersa	Installazione trasportabile sommersa (figura 5)
TP 50	510	420
TP 65	510	470
TS 40	350	350
TS 50/65	420	420

- Il livello dell'acqua non deve mai scendere sotto la minima profondità di immersione della pompa (figura 3 & 4). Impostare il regolatore di livello ai seguenti livelli minimi:

ATTENZIONE! La pompa non deve mai funzionare a secco!

Il funzionamento a secco accorcia la durata del motore, delle guarnizioni e della tenuta meccanica.

- Quale protezione contro la marcia a secco della tenuta meccanica e anello di tenuta del motore è stata predisposta una camera di separazione riempita con olio.
- Ai fini del livello minimo e con l'impiego del piede di appoggio, per le pompe della serie TP, tenere presente lo scostamento della pompa dal pavimento.
- Durante il riempimento del pozzo oppure introduzione della pompa nel fossato, fare attenzione che l'interruttore a galleggiante si muova liberamente.
- Per impedire la formazione di una sacca d'aria nella zona della tenuta meccanica e quindi il funzionamento a secco, durante l'esercizio della pompa fuoriesce in permanenza una quantità di fluido dalla fessura di sfogo della pompa.

- Aprire il rubinetto d'intercettazione.
- Avviare la pompa.

6.1 Controllo del senso di rotazione (solo motori trifase)

Controllare il senso di rotazione pompa prima della sua immersione. Il corretto senso di rotazione è indicato dalla freccia posta sul corpo pompa.

- Allo scopo agganciare la pompa al dispositivo di sollevamento,
- Avviare brevemente la pompa. Immediatamente la pompa avrà un movimento contrario alla direzione di rotazione del motore (freccia sul corpo pompa).
- In caso di rotazione errata scambiare fra loro 2 fasi qualsiasi del cavo di alimentazione elettrica.
- Esecuzione „A“ (figura 8): con un cacciavite premere e ruotare di 180° l'invertitore di fase della spina CEE.

6.2 Condizioni di esercizio in zone con pericolo di esplosione

- Le pompe installate in modo fisso, secondo EN 50014 devono avere l'involucro esterno messo a terra con un collegamento ausiliario. Sulla maniglia del corpo pompa è stata predisposta una apposita vite alla quale allacciare il conduttore di terra.
- La regolazione dei livelli deve avvenire tramite il sensore tipo „N“, in ogni caso assicurare che sia mantenuto il minimo livello consentito. Impostazione dei livelli: vedere istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del regolatore di livello.
- In relazione al tipo di apparecchio e/o regolatore di livello da utilizzare consultare il catalogo.
- Limitazioni secondo LCIE 95.D6073 X oppure LCIE 96.D6168 X:
 - Motore completamente sommerso con temperatura del fluido a 60°C (*), tempo massimo di esercizio 5 minuti.
 - Motore non sommerso con temperatura fluido a 35°C (*), tempo massimo di esercizio 10 minuti.
 - Quando la temperatura del fluido è superiore a 40°C (*) (funzionamento permanente), la pompa non deve essere fatta funzionare in nessun caso nell'atmosfera con pericolo di esplosione, la temperatura superficiale può raggiungere 135°C, aumenta della differenza fra temperatura fluido e 40°C (*), pericolo di innesco.

(*) **Massima temperatura del fluido: 35°C**

ATTENZIONE! Il quadro di comando e morsettiera deve essere posizionata fuori dalla zona con pericolo di esplosione.

7 Manutenzione

I cuscinetti e la tenuta meccanica non richiedono manutenzione. Si consiglia in ogni caso un controllo della pompa semestrale da parte del servizio assistenza WILO.



I lavori di manutenzione devono essere eseguiti calzando adeguati guanti di protezione e tenendo conto dell'eventuale pericolo di infezioni.



Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione e/o riparazione accertarsi che la pompa sia priva di tensione a assicurarsi contro il reinserimento da parte di persone estranee. Eventuali danni al cavo di alimentazione possono essere riparati solo da un installatore elettrico qualificato.

8 Blocchi, cause e rimedi

Blocchi	Cause	Rimedi
La pompa non si avvia	Manca tensione	Verificare la linea elettrica e i fusibili oppure gli interruttori automatici sul quadro di distribuzione e quadro di comando della stazione.
	Rotore bloccato	Pulire il corpo pompa e la girante
	Cavo interrotto	Verificare la resistenza del cavo. Se necessario sostituirlo. Utilizzare solo il cavo speciale originale di WILO-!
Intervento dell'interruttore automatico differenziale	Acqua nel vano motore	Richiedere l'intervento dell'installatore oppure del servizio assistenza WILO
	Corpi estranei nella pompa, è intervenuta la protezione integrale WSK	Togliere tensione all'impianto e accertarsi contro il reinserimento da parte di persone estranee, chiudere il rubinetto d'intercettazione sulla mandata della pompa, estrarre la pompa dal pozzo, rimuovere i corpi estranei.
La pompa non fornisce portata	La pompa aspira aria perché il livello del pozzo è troppo basso	Verificare la funzionalità/ regolazione del regolatore di livello
	La pompa spinge contro una bolla d'aria	Aprire la valvola di ritegno
	Senso di rotazione errato	Scambiare fra loro 2 fasi (vedere 6.1)
	Mandata occlusa	Smontare e pulire la tubazione di mandata
	Girante intasata da corpi estranei	Togliere tensione all'impianto e accertarsi contro il reinserimento da parte di persone estranee, chiudere il rubinetto d'intercettazione sulla mandata della pompa, estrarre la pompa dal pozzo, rimuovere i corpi estranei.
Acqua nell'olio	Tenuta meccanica difettosa	Fare sostituire la tenuta meccanica dal servizio assistenza WILO
Olio nel motore	Anello di tenuta a labbro difettoso	Fare sostituire l'anello di tenuta dal servizio assistenza WILO

Se nonostante tutto non si riesce a risolvere il problema richiedere l'intervento dell'installatore oppure fare intervenire il servizio assistenza WILO.

1 Allmän information

Montering och installation får endast utföras av kvalificerad personal

1.1 Användning

Wilo-Drain TP- och TS-seriens dränksäkra pumpar är lämpliga för evakuering av spill- och avfallsvatten, slamhaltiga vätskor samt klara vätskor som innehåller fasta partiklar med max. 44 mm Ø (TP) eller 10 mm Ø (TS) från schakt, gropar och behållare. Dessa pumpar används:

- som evakueringspumpar för hushåll och fastigheter,
- inom avlopps- och vattensystem,
- inom miljö- och saneringsteknik,
- inom industriell- och processteknik.

1.2 Produktspecifikationer

1.2.1 Pumpslyt

Serie:	Dränkbar pump TP	<p>TP 65 E 114 X / 11 - 1 / A / XX</p> <p>TS 40 H 90 / 5,5 - 1 / A / XX</p>
	Dränkbar pump TS	
Anslutningsdiameter:	TP: 50, 65 [mm]	
	TS: 40 → Rp 1½	
	50 → Rp 2	
	65 → Rp 2½	
Typ av pumphjul:	TP: E = Enkanalshjul	
	F = Friströmshjul (VORTEX)	
	TS: H = Halvöppet pumphjul	
Pumphjulets- diameter		
Speciell materialkvalitet	DIN 1.4435	
Effekt P2 [kW]	= Motorns P2 kW x 10	
Spänning:	1 → 1-fas 230 V (EM)	
	3 → 3-fas (DM)	
Utförande „A“, anslutningsklar med 10 m anslutningskabel samt Stickkontakt (CEE/Schuko) och flottörbrytare		
Tillverkarens id-kod		

Pumparna är tillverkade av rostfritt stål (1.4301).

För pumpning av frätande vätskor som kondensat, delvis avmineraliserat och destillerat vatten, erbjuds på begäran TP-pumpar av rostfritt syrafast material DIN 1.4435.

Dränksäkra pumparna är normalt nedsänkta i det pumpade mediet. De kan installeras stationärt eller transportabelt i vertikalt läge.



TS-pumparna får inte, och TP-pumparna endast i begränsad omfattning, användas för pumpning av obehandlat fäkäliebemängt avloppsvatten. Lokala bestämmelser måste iakttagas.

Pumparna får **ej** användas för pumpning av **dricksvatten**.

1.2.2 Anslutningar och tekniska data

- Tillåtna egenskaper i mediavätskan:
 - Svagt syrlig / svagt alkalisk,
 - Max. kloridhalt. 150 mg/l (för pump med material DIN 1.4301), 400 mg/l (för pump med material DIN 1.4435)
 - För transport av kemikaliebemängda avfallsvätskor erfordras tillstånd från WILO.
- Max. tillåten partikelstorlek (fri genomströmningsöppning): TP → 44 mm
TS → 10 mm
- Nätspänning: 3 ~ 4000 V (DM) ±10 %
1 ~ 230 V (EM) ±10 %
- Nätfrekvens: 50 eller 60 Hz
- Skyddsklass: IP 68
- Explosionsskydd: EEx d II B T4 utan explosionsskydd för utförande „A“
- Varvtal: max. 2900 rpm
se pumpslyt
- Max. effektförbrukning: se pumpslyt
- Tillförd effekt P1: se pumpslyt
- Avgiven effekt P2: se pumpslyt
- Max. pumpkapacitet: se pumpslyt
- Max. lyfthöjd: se pumpslyt
- Driftstyp (optimal): Intermittent drift S3, 25% (2.5 min. drift, 7.5 min. stillestånd).
- Driftstyp S1: 200 drifttimmar per år

- Rekommenderade start/stopp: 20 st/tim.
- Max. inkopplingsfrekvens: TS40-TP50: 70 st/tim
TS50: 50 st/tim.
TS65-TP65: 40 st/tim.
- Anslutningsdiameter: se märkplåt
- Mediatemperaturområde: +3 - +35°C
- Max. sänkdjup: 10 m
- Oljepåfyllning: Vegetabilisk olja

Strömtyper		1~	3~
Motoreffekt		P2 [kW]	
Oljepåfyllning	190 ml	1,5	2,2
	150 ml	1,1	≤ 1,5
	115 ml	≤ 0,75	

2 Säkerhet

Dessa instruktioner innehåller viktig information att iaktas vid pumpens installation och användning. De måste därför ovillkorligen läsas av montören och ansvarig driftspersonal. Förutom de allmänna säkerhetsföreskrifterna i denna avsnitt, iakttag även noggrant alla särskilda säkerhetsföreskrifter i de följande avsnitten.

2.1 Varningssymboler i denna bruksanvisning

Säkerhetsföreskrifter som anger risk för personskador om de inte iaktas, indikeras med den allmänna varningssymbolen:



Varning för elektrisk spänning indikeras med symbolen



Säkerhetsföreskrifter som måste iaktas för att undvika skador på pumpen/anläggningen och dess funktioner indikeras med texten:

WARNING!

2.2 Kvalifikationskrav för personal

Den personal som installerar pumpen måste ha rätta kvalifikationer för detta arbete.

2.3 Risker vid underlåtenhet att iaktta säkerhetsföreskrifterna

Underlåtenhet att iakttaga säkerhetsföreskrifter kan resultera i personskador eller skador på pump/anläggning och medföra att rätten till alla anspråk på skadestånd upphävs. Underlåtenhet att iaktta säkerhetsföreskrifterna kan speciellt resultera i bl.a. följande:

- Fel på viktiga funktioner i pump/anläggning.
- Personskador som följd av elektriska/mekaniska fel och bakteriologiska effekter.

2.4 Säkerhetsföreskrifter för driftspersonal

Gällande föreskrifter för undvikande av olycksfall måste iakttagas.

Risker av elektrisk natur måste undvikas.

Iakttag S-föreskrifter samt de bestämmelser som är fastställda av lokala elverk.

2.5 Säkerhetsföreskrifter för inspektion och montering

Användaren ansvarar för att inspektion och installation utförs av auktoriserad och kvalificerad personal som är grundligt förtrogen med dessa instruktioner.

Underhålls- och reparationsarbeten på pumpen/anläggningen får endast utföras när pumpen är kopplad ur drift och härvid alltid i närvaro av en annan person.

2.6 Otillbörlig ändring och tillverkning av reservdelar

Pumpen/anläggningen får endast ändras med tillverkarens tillstånd. Med hänsyn till säkerhet, använd endast sådana originaldelar och tillbehör som är godkända av tillverkaren. Användning av andra delar kan upphäva tillverkarens ansvar för härav resulterande följder.

2.7 Felaktig användning

Den levererade pumpens/anläggningens driftsäkerhet kan endast garanteras när den används enligt föreskrifterna i avsnitt 1 i dessa instruktioner. De gränsvärden som anges i katalogen/databladet får aldrig över- eller underskridas.

3 Transport och förvaring

WARNING! Vid transport får pumpen endast hängas upp i en kedja som skall fästas i det här till avsedda handtaget. Pumpen måste skyddas mot fukt och mekaniska skador.

4 Produkt- och tillbehörsbeskrivning

4.1 Beskrivning av pumpen (TP - Fig. 1, TS - Fig. 2.)

Denna dränksäkra pump drivs av en inkapslad, tryckvattentät motor (pos. 1). Motorn och pumpen har en gemensam axel (pos. 2). Pumphuset (pos. 3) och pumphjulet (pos. 4) är tillverkade av syntetiskt material. Mediavätskan suges in på undersidan via den centrala sugöppningen och matas ut på sidan i TP-modellen och via den vertikala tryckrörsanslutningen på TS-modellen. Modell TS 40 har en inbyggd backventil (Fig. 2, pos. 8).

TP-pumparna kan erhållas med 2 olika typer av pumphjul:

Enkanalspumphjul (E), (Fig. 1, pos. E) som har spiralform, 44 mm fri genomströmningsöppning och används för pumpning av avloppsvatten som innehåller fast fibermaterial.

Friströmspumphjul (F), (Fig. 1, pos. F) som har korta, radiellt utformade skovlar och sänks endast ned till ca 1/3 av pumpkammarens höjd i mediavätskan för att minimera igensättning. Den fria genomströmningsöppningen är 44 mm. Denna typ av pumphjul används för gasbemängda vätskor eller för spillvatten som innehåller större fasta partiklar, t.ex. vid dränering av gropar, där sand, stenar och mindre träbitar (flisor) måste passera genom pumpen. Detta pumpsystem tillåter ej inmatning av långfibrigt textilmaterial, t.ex. trasor, tygstycken etc.

TS-pumparna levereras med ett halvöppet pumphjul (H) (Fig. 2, pos. 4). De kan transportera fasta partiklar av upp till 10 mm Ø (ej partiklar som gräs, löv eller tygstycken).

Pumpen ansluts vid stationär installation till en fast tryckledning (R 1½ ... R 2½), och vid transportabel installation till en slangledning.

Båda motortyperna isoleras med en mekanisk tätning (pos. 5) mot mediavätskan och med en radielltätning (pos. 6) mot motorrummet. För smörjning och kylning av dessa två tätningar vid torrkörning, är kammaren (pos. 7) mellan mekaniska axeltätningen och radielltätningen fylld med olja.

WARNING! Om mekaniska axeltätningen är skadad, kan mindre mängder olja rinna ut i mediavätskan.

I trefasmotorer (DM) med märkeffekt 1.1 / 1.5 och 2.2 kW finns i motorn ett inbyggt termiskt motorskydd (WSK) som kopplas till externt motorskydd.

Enfasmotorer (EM) har i motorn inbyggt termiskt motorskydd som stoppar pumpen automatiskt när det finns risk för överhettning och startar den igen när motorn har kylts ned. Kopplingsboxen är utrustad med kondensator(er). Kopplingsboxen är uppkopplad på fabriken och levereras färdigkopplad till kabeln.

Trefaspumparna (DM) med motorer 0.55 / 0.75 kW skall monteras med motorskydd med bimetal.

Utförande „A“ levereras upp till storlek motor P₂ upptill 1.1 kW med en ansluten flottörbrytare och en stickkontakt för anslutning till nätet.

Vid enpumpsdrift startas pumpen med nivåvippan (N1) och stoppas av nivåvippan (N0) (Fig. 3). Vid dubbelpumpsdrift är den 2:a pumpens startvippan inställd för en högre startnivå (N2) (Fig. 4). När maximinivån uppnås i schaktet, aktiverar nivåvippan (NA) (larmvippan) en alarmsignal.

I explosionsskyddade versioner manövreras pumparna i enpumpsdrift och dubbelpumpsdrift via motsvarande typ „N“ nivågivare.

4.2 Levererade produkter

- Alla pumpar levereras med en 10 m anslutningskabel:
 - Trefaspumpar med fri kabelända
 - Enfaspumpar med ansluten kopplingsbox med kondensator(er)
- Anslutningskablar av speciell längd kan erhållas på begäran
- Utförande „A“ med ansluten flottörbrytare och kontakt CEE-kontakt (3-fas), stickpropp (1-fas)
- TS40 med inbyggd backventil
- Installations- och bruksanvisning

4.3 Tillbehör

Tillbehör måste beställas separat.

- Motorskåp för 1- eller 2-pumpsdrift, utan och eller med explosionsskydd, se katalog/datablad (Fig. 3 & 4, pos. 5)
- Externa övervakningsanordningar / utlösninganordning (Fig. 3 & 4, pos. 6)
- Nivåbrytare
 - Nivågivare N (Fig. 3, pos. 9)
 - Nivåvipa (Fig. 3 & 4, pos. 8)
- Tillbehör för stationär dränkbar installation
- Tillbehör för transportabel dränkbar installation
- Se detaljerad lista i vår senaste katalog

5 Montering / Installation

TP- och TS-seriens pumpar är avsedda för följande typer av installation

- Stationär dränkbar installation
- Transportabel dränkbar installation.

5.1 Montering

- Tillse att pumpen installeras på ett frostfritt ställe.
- Före installation och idrifttagning av pumpen, kontrollera att det inte finns några stora föremål (t.ex. byggnadsavfall) i schaktet.
- Se katalogen för monteringsmått.
- Tryckledningen måste motsvara pumpens anslutning.
- Vid stationär dränkbar installation av pump TP50 och TP65 måste gejdssystem användas (Fig. 3, pos. 4).
- Vid stationär dränkbar installation av TP- och TS-pumpar med tryckledning (Fig. 4), säkerställ att pumpen placeras och monteras med hänsyn till följande:
 - Modell TS40 - TS65 - så att pumpens vikt inte bärs av tryckledningskopplingarna;
 - Modell TP50-TP65 och TS40-TS65 - så att tryckledningen inte vilar på kopplingsmuffen.
- För alla stationära dränkbara installationer måste en backventil (pos. 2) och en avstängningsventil (pos. 3) med full genomloppsöppning installeras i tryckledningen (pos. 1).
- I tvåpumpsanläggningar måste dessa detaljer monteras i resp. tryckledning för vardera pumpen och kopplas ihop med ett samlingsrör (Fig. 3 & 4, pos. 7)
- I en transportabel dränkbar installation måste man säkerställa att den i schaktet installerade pumpen inte faller omkull eller rubbas från sin plats (t.ex. genom att man fäster den i kedjan med en lätt förspänning). Om pumpen används i ett schakt som saknar fast botten, måste den placeras på en tillräckligt stor platta eller hängas upp i ett lämpligt läge med ett rep eller en kedja.
- Nivåvipporna skall fästas i pumpen, tryckledningen eller schaktets vägg så att de kan fritt kan följa variationerna i vattennivån. När den nedre nivåvippan monteras fast vid pumpen, se till att nivåvippan inte kan dras in i pumpens inloppsöppningar eller falla ned under den tillåtna min vätskenivån.

WARNING!

- För TP-pumpar: Vid montering av anslutningarna på utloppsflänsen, ta hänsyn till djupet på det gängade hålet M 16 (se Fig. 6). Djupet är 23 mm. Max. åtdragningsmoment är 15 Nm (TP 50), 25 Nm (TP 65). Använd medföljande O-ringar.
- Pumpen skall endast hängas med en kedja eller ett rep i transportöglan, aldrig i elkabeln eller rör-/slangkopplingen.
- Se till att elkabeln inte skadas när pumpen sänks ned i schaktet eller gropan.

5.2 Anslutning till elnätet



Elinstallationer måste utföras enligt S-föreskrifter eller ev. lokala föreskrifter av en kvalificerad och godkänd elinstallatör.

- Kontrollera att nätanslutningens spänning motsvarar specifikationerna på pumskylten
- Nätsäkring: 16 A, trög.
- Se till att pump/anläggning jordas enligt föreskrifterna.
- Installera en jordfelsbrytare ≤ 30 mA.
- Använd en nätfrånkopplare med minst 3 mm kontaktöppningsgap.
- Motorskåpet
- för pumpen/pumparna skall anskaffas av användaren som extra utrustning.
- Anslutningskabelns ledningar skall anslutas på följande sätt:

Pump med trefasmotor DM (3~400 V):

- För trefasanslutning (DM) skall ledningarna i den fria kabeländen anslutas på följande sätt:
- Effekt 1.1 kW - 2.2 kW
- Anslutningskabel med 6 ledningar: 6x1.0 mm²

Ledning nr.	1	2	3	grön/gul	4	5
Klämma	U	V	W	PE	WSK	WSK

- Effekt 0.55 kW och 0.75 kW
- Anslutningskabel med 4 ledningar: 4x1,0 mm²

Fas	L1	L2	L3	PE
Ledningsfärg	blå	svart	röd	grön/gul

Den fria kabeländen skall anslutas till motorskåpet (se motorskåpets installations- och bruksanvisning).

Pump med enfasmotor EM (1~230 V):

- Enfasmotorsanslutning (EM): Motorn är färdigkopplad till kopplingsboxen. Nätanslutningen görs till klämmorna L1, N, PE i kopplingsboxen.
- Enligt DIN EN / IEC 61000-3-11 är pumpen avsedd för drift med 1.5 kW effekt från ett nätförsörjningsnät där systemimpedansen Z_{max} vid linjeanslutning är max. 0.125 (0.086) Ohm vid maximalt 6 (20) omkopplingar.
- Enligt DIN EN / IEC 61000-3-11 är pumpen avsedd för drift med 1.1 kW effekt från ett strömförsörjningsnät där systemimpedansen Z_{max} vid linjeanslutning är max. .142 (0.116) Ohm vid max. 6 (20) omkopplingar.

Om nätströmsimpedansen och antalet omkopplingar per timme överstiger ovannämnda gränser, finns det risk för att pumpen på grund av oregelbunden strömförsörjning utsätts för tillfälliga spänningsfall och störande spänningsvariationer eller „flimmer“.

Ev. erfordras särskilda åtgärder innan pumpen kan användas korrekt med denna anslutning; information om detta kan erhållas lokalt elförsörjningsbolag och pumptillverkaren

- För utförande „A“ måste en jordad stickkontakt eller ett CEE-uttag finnas tillgängligt. Enheten är klar att anslutas.

6 Drift

- Vattennivån får ej understiga pumpens minimi-sänk djup (Fig. 3 & 4). Nivåvippan, stopp måste ställas in på följande miniminivå:

Pumptyp	Avstängningsnivå „NO“ [mm]	
	Stationär dränkbar installation	Transportabel dränkbar installation (Fig. 5)
TP 50	510	420
TP 65	510	470
TS 40	350	350
TS 50/65	420	420

- WARNING!** Den mekaniska axeltätningen får ej torröras!
- Torrkörning förkortar motorns och den mekaniska axeltätningens livslängd.
 - För att skydda den mekaniska axeltätningen, 'radialtätningen' mot torrkörning är motorn försed med en oljefyllad kammare.
 - Vid installation av bottendel gejdssystem till TP-pumpar, se till att pumpen går fri från bottnen och att stoppvippa ställs in enligt den vattennivå „mininivå“ som skall finnas.
 - Vid fyllning av schaktet eller när pumpen sänks ned i schaktet, se till att nivåvipporna kan röra sig fritt.
 - För att undvika ett luftskikt vid den mekaniska axeltätningen och resulterande torrkörning, strömmar alltid en viss mängd av mediavätskan ut via avluftningsöppningarna när pumpen är i drift.
 - Öppna avstängningsventilen,
 - Koppla på pumpen

- 6.1 Kontroll av rotationsriktning** (endast trefasmotorer):
Kontrollera korrekt rotationsriktning på pumpen innan den sänks ned. Korrekt rotationsriktning indikeras med en pil på pumphuset.
- Lyft pumpen manuellt (Fig. 7).
 - Starta pumpen ett kort ögonblick. Pumpen roterar i motsatt riktning till motorn.
 - Om rotationsriktningen är fel, måste 2 faser i nätanslutningen/motorskåp skiftas.
 - Utförande „A“ 3-fas (Fig. 8): Tryck in fasvändaren i EEC-kontakten med en lämplig skruvmejsel och vrid 180°.

6.2 Drift i explosionsfarlig miljö

- Om pumpen är installerad för stationär drift, skall pumpens metallhölje jordas enligt EN 50014. På handtaget till motorhuset finns en jordkontakt till vilken jordledningen kan anslutas.
 - Nivån måste kontrolleras/regleras med en typ „N“ nivågivare. För justering av nivåkontrollen, se instruktionerna för montering och installation av nivågivare „N“.
 - Se katalogen för information om motorskåp och övriga tillbehör.
 - Begränsningar enligt LCIE 95.D6073 X, resp. LCIE 96.D6168 X:
 - Motorn helt nedsänkt vid 60 °C (*) pumpvätsketemperatur, max. drift 5 minuter.
 - Motorn torr vid 35 °C (*) pumpvätsketemperatur, max. drift 10 minuter.
 - Om det pumpade mediats temperatur överstiger 40 °C (*) (kontinuerlig drift), får utrustningen under inga förhållanden användas i en omgivning där risk för antändning förekommer vid en ytemperatur av 135 °C plus skillnaden mellan mediats temperatur och 40 °C (*).
- (*) **Max. mediavätsketemperatur: Rör (35 °C)**

WARNING! Motorskåp och kopplingsboxar måste installeras utanför det för explosionsrisk utsatta området.

7 Underhåll

Lagren och tätningarna är underhållsfria. Vi rekommenderar emellertid att inspektion och service av pumpen utförs halvårsvis av WILLO auktoriserade servicestationer.



Med hänsyn till infektionsrisk måste handskydd användas vid underhållsarbeten.



Vid alla underhålls- och reparationsarbeten, säkerställ att spänningen stängs av till pumpen och att pumpen inte kan startas av obehöriga.

Skador på elanslutningskabeln får i princip endast repareras (bytas) av en kvalificerad elinstallatör.

8 Fel, orsaker och åtgärder

Problem	Orsaker	Åtgärder
Pumpen fungerar ej	Ingen spänning	Kontrollera elledningar och säkringar och/eller automatiska strömbrytare i nätdel.
	Rotorn blockerad	Rengör pumphus och pumphjul.
	Kabelbrott	Kontrollera kabelns motstånd. Byt kabel vid behov. Använd endast original WILO specialkabel!
Motorskåpet har löst ut.	Vatten i motorrummet	Kontakta kundservice
	Främmande föremål i pumpen, WSK har löst ut.	Koppla bort spänningen till pumpen och säkerställ att den inte kan startas av obehöriga. Stäng av avstängningsventilen Lyft upp pumpen ur schaktet. Ta bort ev. främmande föremål.
Pump saknar effekt	Pumpen suger in luft på grund av en för låg minivätskenivån.	Kontrollera stoppvippans/nivåkontrollens funktion/inställningar.
	Pumpen pumpar mot ett luftskikt.	Avlufta backventil.
	Fel rotationsriktning	Skifta 2 faser (se 6.1)
	Tryckröret blockerat	Demontera och rengör röret.
	Pumphjulet blockeras av främmande föremål.	Koppla bort spänningen till pumpen och säkerställ att den inte kan startas av obehöriga. Stäng avstängningsventilen bakom pumpen. Lyft upp pumpen ur schaktet. Ta bort främmande föremål.
Vatten i oljan	Den mekaniska axeltätningen är skadad	Kontakta Wilo auktoriserade service för byte av den mekaniska axeltätningen.
Olja i motorn	Radialtätningen är skadad	Kontakta Wilo auktoriserade service för byte av radialtätningen.

Om problemet inte kan avhjälpas, kontakta en vvs-specialist eller närmaste WILO auktoriserade service eller Wilorepresentant.

særlige sikkerhedsforskrifter, der er indføjet under de følgende hovedpunkter.

2.1 Identifikation af henvisninger i driftsvejledningen

De sikkerhedsforskrifter i denne driftsvejledning, der ved overtrædelse kan medføre personfare, er særligt mærkede med det almindelige faresymbol



ved advarsel imod elektrisk spænding med



Sikkerhedsforskrifter, hvis overtrædelse kan medføre fare for pumpen/anlægget og dennes funktion, er markeret med

VIGTIGT!

2.2 Personalekvalifikation

Montøren skal være behørigt kvalificeret til at udføre denne type arbejde.

2.3 Farer ved overtrædelse af sikkerhedsforskrifterne

Overtrædelse af sikkerhedsforskrifterne kan medføre fare for personer og pumpe/anlæg. Overtrædelse af sikkerhedsforskrifterne kan føre til tab af retten til skadeserstatning.

Mere nøjagtigt kan overtrædelse f.eks. medfører følgende risici:

- Svigt af vigtige funktioner i pumpe/anlæg,
- Risiko for personfare som følge af elektriske, mekaniske eller bakteriologiske påvirkninger.

2.4 Sikkerhedsforskrifter for operatøren

Risici som følge af elektrisk energi skal forhindres. Forskrifter de lokale myndigheder og elforsyningselskaber skal følges.

2.5 Sikkerhedsforskrifter ved inspektions- og montagearbejder

Operatøren skal sørge for, at alle inspektions- og montagearbejder udføres af autoriseret og kvalificeret, faguddannet personale, der har sat sig tilstrækkeligt ind i anlægget ved grundig gennemlæsning af denne vejledning.

Arbejder på pumpen/anlægget må under ingen omstændigheder udføres, såfremt pumpen/anlægget ikke står stille, og kun når der er en anden person til stede.

2.6 Egenhændig ombygning og fremstilling af reservedele

Der må kun foretages ændringer af pumpen/anlægget efter aftale med producenten. Originale reservedele og tilbehør, der er autoriseret af producenten, tjener til garanti af sikkerheden. Anvendelsen af andre dele kan medføre, at producentens erstatningsansvar i forbindelse med skader som følge af dette bortfalder.

2.7 Ikke tilladte driftsmåder

Driftssikkerheden for den leverede pumpe/det leverede anlæg garanteres kun ved korrekt anvendelse i henhold til afsnit 1 i driftsvejledningen. De i kataloget/databladet angivne grænseværdier skal til enhver tid overholdes.

3 Transport og opbevaring

VIGTIGT!

Pumpen må ved transport kun ophænges/bæres i den dertil beregnede bøjle. Den må aldrig hænges/bæres i kablet. Pumpen skal beskyttes imod slag- og trykbelastninger.

4 Beskrivelse af produktet og tilbehør

4.1 Beskrivelse af pumpen (TP: Figur 1, TS: Figur 2)

Dykpumpen drives af en tryktæt, indkapslet motor (pos. 1). Pumpe og motor har en fælles aksel (pos. 2). Pumpehuset (pos. 3) og løbehjulet (pos. 4) består af syntetisk materiale. Mediet trænger ind nedefra gennem den centrale sugeåbning og strømmer på TP ud på siden, på TS gennem den lodrette trykstuds. Pumpe TS 40 har en integreret kontraklapventil (fig. 2, pos. 8).

TP-pumpen leveres med to forskellige typer løbehjul:

Enkeltkanalsløbehjulet (E) (fig. 1, pos. E) med en fri kuglegennemgang på 44 mm, har form som en krum spiral. Det anvendes til spildevand med trævlede, faste stoffer.

Fristrømsløbehjulet (F) (fig. 1, pos. F) har korte, radiale justerede skovle, der kun er nedsænkede i væskestrømmen med ca. 1/3 af rotorkammerets højde, hvorved der opnås en skånsom transport. Den frie kuglegennemgang er 44 mm. Dette løbehjul anvendes til gasholdige væsker eller spildevand med store faste stoffer, som f.eks. ved tømning af udgravninger, hvor sand, sten og mindre træstykker skal kunne passere igennem pumpen. Ved anvendelse af denne hydraulik må der ikke tilføres pumpefibrøse stoffer, klude o. lign.

TS-pumper leveres med halvåbent løbehjul (**H**) (fig. 2, pos. 4). Det transporterer faste stoffer med en diameter på op til 10 mm (ingen fibrøse faste stoffer som f.eks. græs, blade, klude). Pumpen skrues ved stationær opstilling fast til en fast trykledning (R1 1/2 ... R 2 1/2) eller ved transportabel opstilling til en slangeforbindelse.

Begge typer motorer er på mediesiden tætnet imod pumperummet med en glideringstætning (pos. 5) og på motorsiden med en akselpakning (pos. 6). For at begge pakninger kan være smurte, og at de køles ved tørkørsel, skal kammeret (pos. 7) mellem glideringstætningen og akselpakningen fyldes med olie.

VIGTIGT!

Hvis glideringstætningen beskadiges, kan der komme lidt olie ud i transportmediet.

3-fase motorer med ydelserne 1,1 / 1,5 og 2,2 kW skal udstyres med motorværn (WSK) og drives med en kontaktanordning DRAIN-CONTROL.

1-fase motorer er udstyret med motorværn (WSK), der ved overophedning automatisk kobler motoren fra og efter afkøling kobler den til igen. Til frembringelse af drejefeltet er der i klemkassen anbragt en eller flere kondensatorer. Klemkassen leveres fra fabrikken med færdig ledningsføring og kabeltilslutning. Drejestrømsmotorer med ydelserne 0,55 / 0,75 kW skal sikres imod overbelastning med et lokalt anskaffet motorværn.

„A“-udførelsen leveres indtil størrelse $P_2 \leq 1,1$ kW med tilsluttet svømmerkontakt og stik til nettilslutning.

Ved drift med en enkelt pumpe tilsluttes (N1) og afbrydes (NO) med niveaukontakten (fig. 3). Ved drift med dobbeltpumpe indstilles den anden pumpe til et højere til- og frakoblingsniveau (N2) (fig. 4). Når maksimalniveauet i skakten nås, udløser en yderligere niveaukontakt (NA) alarmen.

Ved eksplosionssikker drift sker styringen ved anvendelse af en eller to pumper via den/de pågældende niveaufølere af type „N“ og via Wilo-Drain-Control kontakthanordningen.

4.2 Inkluderet i leverancen

- Hver pumpe leveres med 10 m tilslutningskabel:
 - 3-fase udførelsen med fri kabelende
 - 1-fase udførelsen med tilsluttet klemkasse med en eller flere kondensatorer
- På forespørgsel leveres længere tilslutningskabler,
- Udførelse „A“ med tilsluttet svømmerkontakt og stik (EEx-sikring)
- TS40 med integreret kontraklapventil
- Monterings- og driftsvejledning

4.3 Tilbehør

Tilbehør skal bestilles særskilt:

- Kontaktnordning til drift med 1 eller 2 pumper, til eksplosionsikker og ikke eksplosionsikker drift, se katalog/datablad (fig. 3 & 4, pos. 5)
- Eksterne overvågningsindretninger / udløsningsanordning (fig. 3 & 4, pos. 6)
- Niveauekontakt
 - Niveauføler N (fig. 3, pos. 9)
 - Svømmer (fig. 3 & 4, pos. 8)
- Tilbehør til stationær vådopstilling
- Tilbehør til transportabel vådopstilling

Den detaljerede opstilling findes i det aktuelle katalog

5 Opstilling/montering

Pumperne i TS- og TP-serien er beregnet til følgende opstillingstyper.

- Stationær vådopstilling
- Transportabel vådopstilling

5.1 Montage

- Pumpens opstillingssted skal være frostfrit.
- Skakten skal inden opstilling og opstart være fri for grove faste stoffer (f.eks. byggeaffald).
- Se i kataloget vedrørende montage mål.
- Trykledningens nominelle diameter skal svare til pumpens.
- Ved stationær vådopstilling af pumperne TP50 og TP65 skal der anvendes fodbøjning (fig. 3, pos. 4).
- Ved stationær vådopstilling af pumperne TP og TS med trykledning (fig. 4) skal pumpen anbringes og fastgøres således, at:
 - trykledningstilslutningerne ved pumperne TS40 – TS65 ikke bærer pumpens vægt;
 - at belastningen af trykledningen ved pumperne TS50–TP65 og TS40–TS65 ikke påvirker tilslutningsstudsene.
- Ved alle stationære vådopstillinger skal der i trykledningen (pos. 1) anbringes en kontraklapventil (pos. 2) og en afspæringsventil (pos. 3) med fuldt gennemløbstværsnit.
- Ved dobbeltpumpeanlæg skal disse armaturer indbygges i trykledningen over hver pumpe og forbindes med en samleledning (fig. 3 & 4, pos. 7).
- Ved transportabel vådopstilling skal pumpen i skakten sikres mod at vælte og mod at flytte sig (f.eks. kan kæden fastgøres med let forspænding). Ved anvendelse i gruber uden fast bund skal pumpen stilles på en tilstrækkelig stor plade eller ophænges i en egnet position med et tov eller en kæde.
- Svømmerne skal fastgøres således til pumpen, trykrøret eller skaktvæggen, at de uhindret kan følge vandets niveau. Ved fastgørelsen af den nederste kontakt på pumpen skal man sørge for, at kontakten ikke kan trækkes ind i pumpens indsigningsåbninger, og at den ikke anbringes under det lavest tilladelige væskeniveau.

VIGTIGT!

- For TP-pumper: Ved montering af tilslutningerne på flangen på tryksiden skal dybden af bundhulsgevindtet M 16 (fig. 6) tages i betragtning. Dybden er 23 mm. Maksimalt tilspændingsmoment 15 Nm (TP 50) 25 N, (TP 65). Anvend de medfølgende O-ringe.
- Pumpen skal altid hænges op med en kæde eller et tov i transportbøjlen, aldrig i det elektriske kabel eller rør-/slangetilslutningen.
- Ved nedsænkning af pumpen i skakten eller gruben må tilslutningskablet ikke beskadiges.

5.2 Elektrisk tilslutning



Den elektriske tilslutning skal foretages af en el-installatør, der er autoriseret af det lokale energiforsyningsselskab, og i overensstemmelse med de gældende lokale forskrifter.

- Nettilslutningens strømtype og spænding skal svare til angivelserne på typeskiltet.
- Sikring på netsiden: 16 A, træg,
- Anlægget skal jordes forskriftsmæssigt,
- Der skal anvendes et fejlstrømsrelæ ≤ 30 mA,
- Der skal anvendes en adskillelsesanordning til isolering af nettet med min. 3 mm kontaktåbning,
- Kontaktboksen til pumpen (-erne) købes som tilbehør, eller anskaffes lokalt.
- Belægningen af de enkelte ledninger i tilslutningskablet skal foretages som følger:
 - Pumpe med 3-faset motor (3~400 V):**
 - Ved tilslutning af 3-faset motor skal ledningerne i den frie kabelende belægges som følger:
 - Ydelse 1,1 kW til 2,2 kW
 - Tilslutningskabel med 6 ledere: 6x1,0[□]

Ledernr.	1	2	3	grøn/gul	4	5
Terminal	U	V	W	PE	WSK	WSK

- Ydelse 0,55 kW og 0,75 kW
- Tilslutningskabel med 4 ledere: 4x1,0[□]

Fase	L1	L2	L3	PE
Ledningsfarve	blå	sort	rød	grøn/gul

Den frie kabelende skal forbindes i afbryderskabet (se afbryderskabets monterings- og driftsvejledning).

Pumpe med 1-faset motor (1~230 V):

- Tilslutning af 1-faset motor (EM): Motoren er fra fabrikken forbundet med klemkassen. Nettilslutningen sker på klemmerne L1, N, PE i klemkassen.
- I henhold til DIN EN / IEC 61000-3-11 er pumpen med en ydelse på 1,5 kW beregnet til drift på et strømforsyningsnet med en systemimpedans Z_{maks} på stikket på maks. 0,125 (0,086) ohm ved et maksimalt antal strømslutninger på 6 (20).
- I henhold til DIN EN / IEC 61000-3-11 er pumpen med en ydelse på 1,1 kW beregnet til drift på et strømforsyningsnet med en systemimpedans Z_{maks} på stikket på maks. 0,142 (0,116) ohm ved et maksimalt antal strømslutninger på 6 (20). Er nettets impedans og antallet af strømslutninger pr. time større end de ovenfor anførte værdier, kan pumpen som følge af ugunstige netforhold føre til forbigående spændingssænkninger og til forstyrrende spændingsvariationer, „flicker“. Det kan derfor være nødvendigt at træffe forskellige forholdsregler, inden pumpen kan benyttes korrekt. Oplysninger om dette kan indhentes hos det lokale energi-forsyningsselskab og hos producenten af pumpen.
- Ved „A“-udførelsen skal der findes en beskyttelseskontakt eller et EEx-stik. Anlægget er klart til tilslutning.

6 Opstart

- Vandspejlet må ikke falde under pumpens mindste neddykningsdybde (fig. 3 & 4). Niveaustyringen skal indstilles til følgende laveste niveau:

Pumpetype	Frakoblingsniveau „N0“ [mm]	
	Stationær vådopstilling	Transportabel vådopstilling (fig. 5):
TP 50	510	420
TP 65	510	470
TS 40	350	350
TS 50/65	420	420

VIGTIGT!

Glideringstætningen må ikke køre tør!

- Tørløb forkorter levetiden for motor, pakninger og glideringstætning.
 - Som beskyttelse imod tørløb af glideringstætningen og akselpakningen er motoren forsynet med et oliefyldt adskillelseskammer.
- Ved anvendelse af TP-pumpernes fodbøjning skal pumpens afstand til jorden tages i betragtning og tilpasses den krævede vandstand.
 - Når skakten fyldes eller pumpen sænkes ned i gruben, skal det sikres, at svømmeren kan bevæge sig frit.
 - For at undgå dannelsen af en luftpude ved glideringstætningen, og dermed tørløb, slipper der ved pumpedriften altid en vis mængde af transportmediet ud gennem udluftningsspalter i pumpen.
 - Åbn afspæringsventilen,
 - Slå pumpen til.

6.1 Kontrol af omdrejningsretningen (kun ved 3-faset motorer)

Pumpens rigtige omdrejningsretning skal kontrolleres inden neddykningen. Den rigtige omdrejningsretning vises af retningspilen på oversiden af rotorkammeret.

- Ved denne kontrol holdes pumpen i hånden (fig. 7),
- Slut kort pumpen til. Pumpen giver nu et ryk i den modsatte retning (venstredrejning) af motorens omdrejning.
- Hvis omdrejningsretningen er forkert, skal to faser i nettilslutningen byttes om.
- Udførelse „A“ (fig. 8): Fasevenderen i CSS-stikket trykkes ind med en passende skruetrækker og drejes 180°.

6.2 Driftsbetingelser i omgivelser med eksplosionsfare

- Ved en stationært installeret pumpe skal pumpens metalhus i henhold til EN 50014 yderligere jordes. På husets greb findes der en jordingsklemme, som beskyttelseslederen skal tilsluttes.
- Niveaustyringen skal ske via en niveauføler af type „N“. I denne forbindelse skal det kontrolleres, at man ikke kommer under det krævede mindsteniveau.
Indstilling af niveaustyring: Se niveaustyringens monterings- og driftsvejledning.
- Kontaktanordninger og andet tilbehør, der skal anvendes, findes i kataloget.
- Begrænsninger i henhold til LCIE 95.D6073 X eller LCIE 96.D6168 X:
 - Med komplet neddykket motor ved en medietemperatur på 60° C (*) er den maksimale driftstid 5 minutter.
 - Med tørtliggende motor ved en medietemperatur på 35° C (*) er den maksimale driftstid 10 minutter.

- Hvis medietemperaturen er over 40° C (*) (vedvarende drift), må driftsmidlet under ingen omstændigheder anvendes i en atmosfære, der kan antændes ved en overfladetemperatur på 135° + forskellen mellem medietemperaturen og 40° C (*).

(*) Maks. medietemperatur: 35°C

VIGTIGT!

Kontaktanordninger og –skabe skal opstilles uden for områder med eksplosionsfare.

7 Vedligeholdelse

Lejer og glideringstætninger er vedligeholdelsesfri. Det anbefales at lade pumpen kontrollere og vedligeholde hvert halve år af WILOs serviceafdeling.



Ved vedligeholdelsesarbejder skal der arbejdes med beskyttelseshandsker for at forebygge en eventuel infektionsfare.



Ved alle vedligeholdelses- og reparationsarbejder skal pumpen afbrydes fra strømkilden og sikres imod uautoriseret tilslutning under arbejdet. Skader på tilslutningskablet skal altid udbedres af en autoriseret el-installatør.

8 Fejl, årsager og løsninger

Forstyrrelse	Årsag	Løsning
Pumpen starter ikke	Ingen spænding	Ledninger og sikringer kontrolleres, eller HFI-re-læet i fordelerstationen slås til igen
	Rotoren blokeret	Rens hus og løbehjul
	Kabelbrud	Kontroller kablets modstand. Om nødvendigt udskiftes kablet. Brug kun originalt WILO speci-alkabel!
Sikkerhedskontakterne slået fra	Vand i motorrummet	Kontakt kundeservice
	Fremmedlegemer i pumpen, motorværnet er udløst	Anlægget afbrydes fra strømkilden og sikres imod uautoriseret tilslutning under arbejdet. Luk spærrearmaturet bag ved pumpen, løft pumpen op af sumpen, fjern fremmedlegemer.
Pumpen pumper ikke	Pumpen suger luft ind som følge af for kraftig sænkning af væskespejlet	Kontroller funktion/indstilling af niveaustyringen
	Pumpen arbejder imod luftpude	Udluft tilbagestrømningskontraventilen
	Forkert omdrejningsretning	Ombyt 2 faser (se 6.1)
	Trykledning tilstoppet	Afmonter og rengør ledningen
	Løbehjulet tilstoppet af fremmedlegemer	Anlægget afbrydes fra strømkilden og sikres imod uautoriseret tilslutning under arbejdet. Luk spærrearmaturet bag ved pumpen, løft pumpen op af sumpen, fjern fremmedlegemer.
Vand i olien delingen	Glideringstætningen er beskadiget	Glideringstætningen skal udskiftes af serviceaf
Olie i motoren	Pakningen beskadiget	Pakningen skal udskiftes af serviceafdelingen

Hvis driftsfejlen ikke kan afhjælpes, bedes De henvende Dem til faguddannede håndværkere eller til den nærmeste WILO serviceafdeling eller repræsentant.

1. Általános rész

Csak szakember építheti be és helyezheti üzembe.

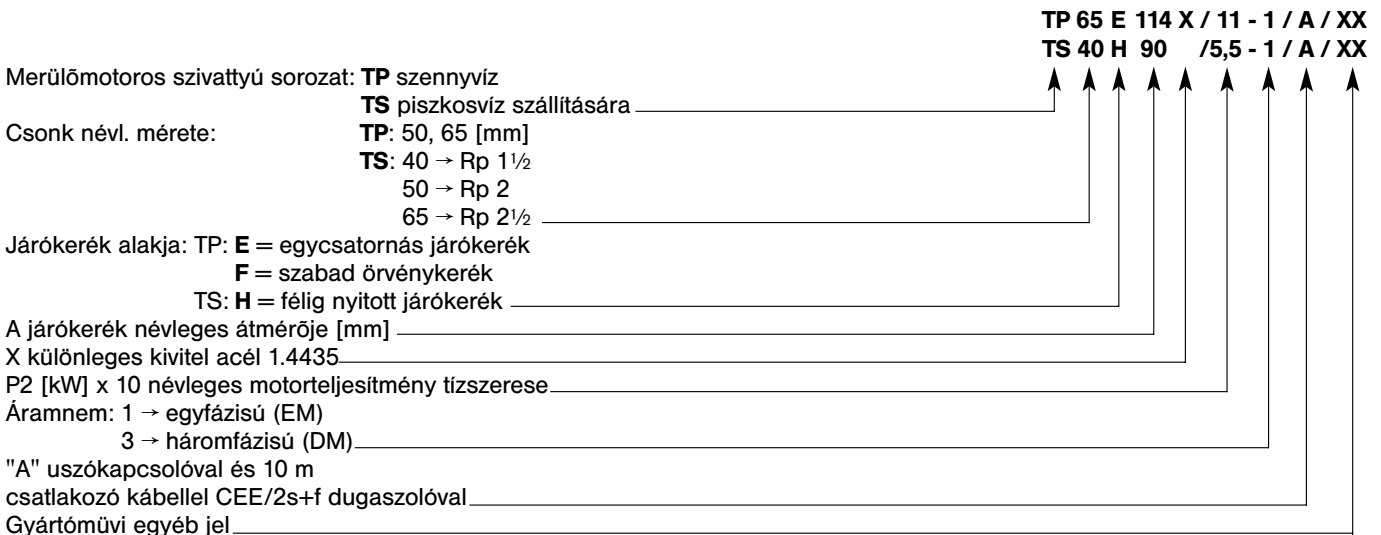
1.1 Alkalmazási terület

A Wilo-Drain TP és TS sorozatú merülőmotoros szivattyú szennyezett- és szennyvíz, iszapok és tiszta folyadékok aknából, árkokból és tartályokból való szállítására használható, amelyekben legfeljebb Ø 48 mm-es (TP) és Ø 10 mm-es (TS) szilárd darabok találhatóak. Fő alkalmazásuk:

- ház és telek víztelenítése,
- szennyvíz és vízgazdálkodás,
- környezetvédelem és tisztítási technikák,
- ipari és folyamat-technikák.

1.2 A termék adatai

1.2.1 A típusjel magyarázata



1.2.2 Jellemzők és teljesítmény adatok

- A szállított közeg megengedett alkotó elemei:
 - enyhén savas vagy lúgos
 - a kloridtartalom legfeljebb 150 mg/liter (1.4301)
400 mg/liter (1.4435)
 - vegyi szennyezettségű szennyvizek szállításához meg kell kérni a WILÓ hozzájárulását.
- A legnagyobb megengedett áthaladó golyóátmérő: 10 mm (TS)
44 mm (TP)
- Hálózati feszültség: 3 x 230/400 V, +6/-10 %, 50 Hz
1 x 230 V +6/-10 %, 50 Hz
- Hálózati frekvencia: 50 Hz
- Védettség: IP 68
- Robbanásbiztonsági fok: EEX d II B. T4
Az „A” kivitel nem robbanásbiztos legfeljebb 2900/min (50 Hz-nél)
- Fordulatszám: _____
- Legnagyobb áramfelvétel: lásd a típustáblán
- P1 felvett teljesítmény: lásd a típustáblán
- P2 motor névleges teljesítmény: lásd a típustáblán
- Legnagyobb térfogatáram: lásd a típustáblán
- Legnagyobb szállítómagasság: lásd a típustáblán

A szivattyú (1.4301) rozsdamentes acélból készül. Használható olyan agresszív közegekhez, mint kondenzátum, sólé, tengervíz, és desztillált víz (külön kívánságra készülhet 1.4435-ből). A szivattyú normális esetben a szállított közegben, annak szintje alatt helyezkedik el (nedves aknás felállítás). De lehet állandó beépítésű vagy hordozható, de csak függőlegesen állítható fel.



A TS szivattyút fekália tartalmú szennyvízhez nem szabad használni. Figyelembe kell venni a helyi előírásokat. A szivattyút nem szabad ivóvíz szállítására használni.

- Optimális üzemmód: S3 szakaszos (2,5 min üzem 7,5 min szünet).
S1 üzemmódnál: 200 üzemóra/év
- Órákenti kapcsolások száma javasolt 20 1/h max:
TP 50, TS 40 à 70/h
TS 50 à 50/h
TP, TS 65 à 40/h
- A nyomócsonk névleges mérete: lásd a típusjel magyarázatban
- A szállítható közeg megengedett hőmérsékleti tartománya: +3...35 °C
- Legnagyobb bemező mélység: 10 m
- Olajtöltés: ELFOLNA DS 22 vagy ezzel egyenértékű

Áramnem		Egyfázisú 1~	Háromfázisú 3~
Motor teljesítmény		P2 [kW]	
Olajtöltés	190 ml	1,5	2,2
	150 ml	1,1	≤ 1,5
	115 ml	≤ 0,75	

2 Biztonság

Ebben az üzemeltetési utasításban alapvető szempontokat találunk, amelyeket be kell tartani a felállításkor és az üzem közben. Ezért ezt az üzemeltetési utasítást legkorábban a szerelés és üzembe helyezés megkezdése előtt el kell olvasnia a szerelőnek ill. a felelős üzemeltetőnek. Nem csak ebben a Biztonság fejeletben leírt általános biztonsági szempontokat kell betartani, hanem a további fejeletekben leírt különleges biztonsági szempontokat is.

2.1 A biztonság jelölése az üzemeltetési utasításban

Az ebben az Üzemeltetési útmutatóban levo azon biztonsági eloirásokat, melyek figyelmen kívül hagyása emberekre veszélyes helyzetet teremthet, az általános veszélyjelzés,



figyelmeztetést elektromos feszültségre ez a szimbólum



külön is jelöli.

Azon biztonsági eloirásokat, melyek figyelmen kívül hagyása a szivattyúra, a berendezésre és annak működésére nézve veszélyes lehet, a

FIGYELEM!

jelöli.

2.2 A személyzet képzettsége

A szerelők e munkához rendelkezzenek a megfelelő képesítéssel.

2.3 A biztonsági szempontok figyelmen kívül hagyásának a veszélyei

A biztonsági szempontok figyelmen kívül hagyása veszélyeztethet személyeket, magát a szivattyút/telepet és ezen túlmenően bármilyen kártérítési felelősség alól mentesíti a gyártót.

Adott esetben példaképpen megszünhetnek a szivattyú/telep fontos működései és villamos, mechanikus vagy bakteriológiai hatás veszélyeztethet személyeket.

Adott esetben példaképpen megszünhetnek a szivattyú/telep fontos működései és villamos, mechanikus vagy bakteriológiai hatás veszélyeztethet személyeket.

2.4 Az üzemeltető biztonsági szempontjai

Be kell tartani a baleset-megelőzési szabályokat.

Ki kell zárni a villamos energia veszélyeztetését. Be kell tartani az MSZ 172-1, MSZ 1600-1 és MSZ EN 60204-1 magyar szabványokat és a helyi áramszolgáltató előírásait.

2.5 A felügyeleti és szerelési munkák biztonsági szempontjai

Az üzemeltetőnek legyen arra gondja, hogy bármilyen felügyeleti és szerelési munkát csak erre felhatalmazott és ehhez képesítéssel rendelkező olyan személy végezzen, aki ezt az utasítást behatóan tanulmányozta és ennek tartalmáról kielégítően tájékozott.

Alapvetően csak álló helyzetű illetve kikapcsolt gépen szabad bármilyen munkát végezni.

2.6 Önhatalmú átépítés vagy alkatrészgyártás

A berendezést megváltoztatni csak a gyártómű külön engedélyével szabad.

Az eredeti és a gyártó által engedélyezett alkatrészek használata alapozza meg a biztonságot. Más alkatrészek felhasználása a gyártót mentesíti ennek bármilyen következménye alól.

2.7 Meg nem engedett üzemmódok

A leszállított berendezés üzembiztonságát csak akkor garantáljuk, ha a felhasználási területe megfelel ezen utasítás 1 fejeletében foglaltaknak. A katalógusban vagy adatlapon megadott határértékeket semmilyen esetben se szabad túllépni.

3 Szállítás és raktározás

FIGYELEM! A szivattyút szállítás közben csak a rajta lévő fogantyúnál fogva szabad felfüggeszteni vagy hordozni. Sohasem szabad a kábelénél fogva. A szivattyút védeni kell ütések és nyomási terhelés ellen.

4 A termék és tartozékai leírása

4.1 A szivattyú leírása (TP 1. ábra, TS 2. ábra)

A merülő motoros szivattyút az 1. poz. nyomott víz ellen betokozott motor hajtja. A motor és szivattyú 2. poz. tengelye közös. A 3. poz. szivattyúház és 4. poz. járókerék műanyagból készül. A szállított közeg alsó központos nyíláson lép be TP-nél, illetve oldalréseken TS-nél és a ház oldalán lévő (DN 50/65) nyomócsonkon lép ki. A TS 40 beépített visszafolyásgátlóval rendelkezik 2. ábra 8. poz.

A TP szivattyút kétféle járókerékkel lehet szállítani:

Az (E) 1. ábra E. poz. egylapátos járókerék meghajlított spirálhoz hasonlít és a rajta szabadon áthaladó golyó mérete 44 mm. Szennyvízre és szálás anyagokat is tartalmazó közegekre is használható.

Az (F) szabad örvénykerék rövid, radiálisan kiegyensúlyozott lapátokat tartalmaz, amelyek az örvényternek csak mintegy 1/3 magasságáig merülnek be a folyadék áramlásába, miáltal kíméletes áramlást hoznak létre. A szabadon áthaladó golyóméret itt is 44 mm. Ezt a kereket akkor alkalmazzák, ha a szállított folyadék vagy szennyvíz gázt is tartalmaz, vagy durva szennyeződések találhatóak benne, például: homok, kő vagy fadarabok. Viszont hosszú szálás szennyeződések nem tartalmazhat.

A TS szivattyúk félig nyitott (H) járókerékkel készülnek (2. ábra 4. poz.). Szemcseméret max. 10 mm. (Szálás anyag mint fű, levelek vagy rongy nem lehet a közegben.) A motor a közeg oldalán csúszógyűrűs tömítéssel (5. poz.) motoroldalon tömítőgyűrűvel tömítve (6. poz.). A két tömítés közötti tér olajjal töltve.

FIGYELEM! A tömítés hibája esetén kis mennyiségű olaj kerülhet a szállított közegbe.

A háromfázisú motor 1,1/1,5 és 2,2 kW-nál tekercsvédő érintkezővel (WSK) szállítjuk, amit külső kapcsolókészülékbe kell kötni. Egyfázisú motoroknál a motorvédelem és a kondenzátor a kapocsdobozban huzalozva (lehűlés után a motor újraindul). A 0,55/0,75 kW-os háromfázisú motort külső motorvédelemmel kell védeni. Az „A” kivétel P2 1,1 kW-ig bekötött úszókapcsolóval és hálózati dugaszolóval készül. Egyszivattyús üzennél a szintkapcsoló (N1) felső szinten be és (N0) alsó szinten kikapcsol (3. ábra). Ikerszivattyú üzennél a második gép magasabb (N2) szintre kapcsol (4. ábra). A max. szinten a külön (NA) kapcsoló ad vészjelet. Robbanásvédett helyen az „N” jeladót és Wilo-Drain-Control kapcsolókészüléket javasoljuk.

FIGYELEM! A csúszógyűrűs tömítésnek nem szabad szárazon futnia

Ha az aknát töltik, illetve amikor a szivattyút az aknába süllyesztik, arra kell ügyelni, hogy a szintkapcsoló szabadon mozoghasson.

Hogy a szivattyúban a csúszógyűrűs tömszelence körül ne alakulhasson ki légpárna és emiatt szárazonfutás, a szivattyú üzemkor mindig meghatározott mennyiségű szállított közeg áramlik ki a légtelenítő nyílások a szivattyúból.

Ki kell nyitni a szakaszoló zárat.
Be kell kapcsolni a szivattyút.

4.2 A szállítás terjedelme

- Szivattyú 10 m csatlakozó kábellel
 - egyfázisú kivitelek kapcsolódobozzal és kondenzátorral
 - háromfázisúak szabad kábelvéggel
- a csatlakozó kábel másféle hosszal ajánlatkérésre szállítható.
- „A” kivitel úszókapcsolóval és dugaszolóval (2s+f / CEE)
- TS 40 beépített visszafolyásgátlóval
- Beépítési és üzemeltetési utasítás

4.3 Tartozékok (opciók)

A tartozékokat külön meg kell rendelni.

- Kapcsolókészülék az 1 vagy 2 szivattyús üzemhez, normál ill. Ex üzemre lásd katalógust és (3. ill. 4. ábra 5.poz.)
 - Külso jelzo / riasztó készülék (3. ill. 4. ábra 6.poz.)
 - Szintkapcsolás
 - N típusú szintadó (3. ábra 9. poz.)
 - Úszókapcsoló (3. ill. 4. ábra 8.poz.)
 - Tartozékok az állandó nedves beépítéshez
 - Tartozékok a hordozható nedves beépítéshez
- Tartozékokat részletezését lásd a katalógusban

5 Felállítás/beépítés

A TP és TS

- állandó nedves,
- mobil nedves felállításra alkalmas.

5.1 Szerelés

- A szivattyút fagymentes helyen kell felállítani.
- A beépítési méreteket lásd a katalógusban.
- Az akna legyen durva szilárd szennyezéstől (pl.építési törmeléktől) mentes
- Nyomóvezeték a szivattyúnak megfelelő legyen
- Állandó nedves felállításkor TP 50 és TP 65-nél talpas könyököt célszerű használni (3. ábra 4.poz.)
- Állandó nedves felállításkor TP és TS szivattyút és a nyomóvezeték (4. ábra) az alábbiak szerint kell elhelyezni és rögzíteni:
 - a TS 40 - TS65 -nél a nyomócsatlakozást a szivattyú sulya ne terhelje;
 - a TP 50 - TP 65 és TS 40 - TS 65 a nyomóvezeték sulya a szivattyú nyomócsatlakozását ne terhelje.
- Mindenfajta állandó nedves felállításkor a nyomóvezetékbe (poz.1) teljes szabad keresztmetszetű visszacsapó szelepet (poz.2) és elzárót (poz.3) kell beépíteni.
- lker berendezésnél a nyomóoldali szerelvényeket mindkét szivattyúnál be kell építeni és utána közösitni (3. és 4. ábra poz.7).
- A hordozható nedves beépítéskor a szivattyút felbillenés illetve elvándorlás ellen (pl. láncra enyhe feszítéssel felfüggesztve) meg kell védeni. Puha talajú aknáknál a szivattyút kello méretű szilárd lapra kell helyezni vagy megfelelő pozícióba láncra vagy sodronyra kell függeszteni.
- Az úszókapcsolót a szivattyúra, nyomócsőre vagy az akna falára úgy kell rögzíteni, hogy a szint változását akadálytalanul képes legyen követni. Ha az alsó kapcsolási szintet a szivattyúra függesztett kapcsoló vezérli, arra kell ügyelni, hogy a kapcsolót a szivattyú be ne szívassa a szívócsőnkba és ne kerülhessen a megengedett legalsó szint alá.

- FIGYELEM!** – TP szivattyúnál: A nyomóoldali csatlakozás szerelésénél az M16 menetes zsákfurat mélységét figyelembe kell venni (6. ábra). Mélység 23 mm. Max. meghúzási nyomaték 15 Nm (TP 50) 25 Nm (TP 65). A mellékelt „O” gyuruket használni.
- A szivattyút a tartókengyelre láncsal vagy sodronnyal kell függeszteni sohasem a kábelen vagy cso / tömlőcsatlakozáson.
 - A szivattyú leengedésekor ügyeljünk, hogy a villamos csatlakozó kábel ne sérüljön meg.

5.2 Villamos bekötés



A villamos bekötést a helyi áramszolgáltató által engedélyezett villamos szakember készíttse el, az érvényes vonatkozó szabványok figyelembe vételével.

- A hálózati feszültség és áramnem egyezzen meg az adattáblán lévő értékekkel.
 - hálózat oldali főbiztosíték: lomha 16 A-es.
 - A telepet előírás szerűen kell leföldelni.
 - Alkalmazzanak lehetoleg egy 30 mA-re lekapcsoló érintésvédelmi relét.
 - A hálózati leválasztás min. 3mm-es kontaktusnyílásu legyen.
 - A szivattyú(k) kapcsolószekrényét a beruházónak kell külön megrendelnie (opció).
 - A kábelvég ereit az alábbiak szerint kell bekötni:
- Szivattyú háromfázisú motorral (3x400 V):**
- A szabad kábelvég ereinek bekötése háromfázisú (DM) csatlakozásnál:
 - 1,1 - 2,2 kW között
 - 6 eres kábel: 6x1,0

Érszám	1	2	3	PE	4	5
Kapocs	U	V	W	zöld/sárga	WSK	WSK

- 0,55 és 0,75 kW -nál
- 4 eres kábel: 4x1,0

Vezeték	L1	L2	L3	PE
Szín	kék	fekete	piros	zöld/sárga

A szabad kábelvéget a kapcsolószekrénybe kell bekötni (lásd a kapcsolószekrény beépítési és üzemeltetési utasítását).

Szivattyú egyfázisú motorral (1x230 V)

- Az egyfázisú (EM) bekötés: a motort és a kapcsolódobozt gyárilag bekötötték. A hálózat az L1, N, PE sarkokra köthető.
 - Az MSZ EN/IEC 61000-3-11 szerint az 1,5 kW-os szivattyút max. 0,125 (0,086) Ohm rendszerimpedanciájú betáplálásnál 6 (20) kapcsolásra kell tervezni.
 - Az MSZ EN/IEC 61000-3-11 szerint az 1,1 kW-os szivattyút max. 0,142 (0,116) Ohm rendszerimpedanciájú betáplálásnál 6 (20) kapcsolásra kell tervezni.
- Ha a hálózat impedanciája vagy az óránkénti kapcsolási szám nagyobb a hálózaton átmenetileg zavaró feszültségcsökkenés keletkezhet.
- Ilyen esetben a szivattyú beépítése előtt szükséges lehet az villamos művekkel ill. a gyártómuvel elozetes egyeztetés az esetleg szükséges intézkedésekkel kapcsolatban.
- Az „A” kivitelnél szükség van egy 2s+f ill. CEE dugaszoló aljzatra. A berendezés szolható kivitelu.

6 Üzembehelyezés

- A vízszintnek nem szabad a szivattyú minimális bemerülési szintje alá csökkennie (3. és 4. ábra). A szintvezérlést az alábbi minimális szintre kell beállítani:

Szivattyú típus	Kikapcsolási szint „NO” [mm]	
	Állandónedves	Hordozható nedves 5. ábra
TP 50	510	420
TP 65	510	470
TS 40	350	350
TS 50/65	420	420

FIGYELEM! A csúszógyurus tömítésnek nem szabad szárazon futnia.

- A szárazon futás csökkenti a tömítések és motor élettartamát.
- A csúszógyurus tömítés és tengelytömítés védelmére a motor egy olajtöltésű leválasztó térrel rendelkezik.
- A talpas könyök használatánál ügyelni kell a szivattyú alatti szabad padlómagasságra és a vízszintet is megfelelően kell beállítani.

- Az akna töltésénél illetve a szivattyú leengedésekor ügyelni kell arra, hogy az úszókapcsolók szabadon mozoghassanak.
- A szivattyún légpárna keletkezésének megakadályozására - szárazonfutás- légtelenítő nyílás van ezen üzem közben valamennyi víz áramlik ki.
- Tolózárát kinyitni.
- Szivattyút bekapcsolni.

6.1 A forgásirány, ellenőrzése

(csak a háromfázisú motorok esetében)

A szivattyú helyes forgásirányát még az aknába beeresztés előtt kell kipróbálni. A helyes forgásirányt nyíl mutatja a spirálház felső részén.

- Ehhez a szivattyút az 7. ábra szerint kézben kell tartani.
- A szivattyút rövid időre bekapcsolni, amikor is a meginduló motor forgórészrel ellentétes irányba rúg vissza a ház (az óramutató járásával ellentétesen).
- Ha hibás lenne a forgásirány, akkor a hálózati bekötésen 2 fázist fel kell cserélni.
- „A” kivételnél a CEE dugaszoló fáziscserélő kapcsolóját átváltjuk (benyomni és 180°-ot elfordítani, (8. ábra).

6.2 Robbanásveszélyes környezetben való üzemelés

- A helyszínre állandóan beépített szivattyú fémházát az EN 50014 szerint kiegészítésként le kell földelni: A ház fogantyúján található e célra a földelő csavar, amelyre a védővezeték be kell kötni.
- A szintvezérlést az „N” típusú szintadókkal kell megoldani, amikor meg kell arról győződni, hogy nem mehet a szint a megengedett legkisebb szint alá. A szintkapcsolást annak külön beépítési és üzemeltetési utasítása szerint kell beállítani.
- Az alkalmazandó kapcsoló berendezést és további tartozékokat lásd a katalógusban.
- Az LCIE 95.D6073X ill. LCIE96.D6168X: korlátozásait figyelembe venni.
 - motor teljesen merítve 60 °C(*) közeghőmérsékletnél max. 5 perc üzem
 - motor levegőn 35 °C(*) közeghőmérsékletnél max. 10 perc üzem
 - ha a közeghőmérséklet magasabb 40 °C-nál(*) állandó üzemnél csak olyan környezetben használható melynél a közeg a felületi hőmérséklettől nem robbanhat.

(*) Max. közeghőfok: 35 °C

FIGYELEM! A kapcsolót és a szekrényét a robbanásveszélyes területen kívül kell elhelyezni.

7 Karbantartás

A csapágyak és a csúszógyurus tömítés nem igényel karbantartást. Mégis azt ajánljuk, hogy a szivattyút félévenként a Wilo vevőszolgálattal tartassák karban és ellenőriztessék.



Minden karbantartási munkánál védőkesztyűben kell dolgozni, hogy bármilyen fertőzés veszélyt megelőzzünk.



Bármilyen javítási vagy karbantartási munkánál a szivattyút áramtalanítani és illetéktelen bekapcsolás ellen biztosítani kell. A villamos kábel hibáját feltétlenül csak szakképzett villanyszerelő javíthatja.

8 Üzemzavarok, lehetséges okaik és elhárításuk

Zavarok	Okok	Megszüntetésük
A szivattyú nem indul	Nincsen feszültség	Vezetékeket, biztosítékot ellenőrizni ill. az automata biztosítékot az elosztó táblán visszakapcsolni.
	A forgórész beszorult	A házat és járókereket kitisztítani
	A kábel megszakadt	Meg kell mérni az ellenállását, s ha szükséges, cserélni.
A védőkapcsoló leoldott	Víz jutott a motortérbe	Szervizt értesíteni
	A szivattyúban idegen test van, a WSK működött	A telepet feszültség mentesíteni és illetéktelen visszakapcsolás ellen biztosítani. A szivattyút az aknából kiemelni és az idegen testet eltávolítani.
A szivattyú nem szállít eleget	A szivattyú levegőt szív, mert nagyon alacsony a folyadékszint	Ellenőrizni és állítani a szintvezérlést
	A szivattyú légpárnávalszemben dolgozik	A visszacsapó szerelvényt légteleníteni
	Rossz a forgásirány	Két fázist felcserélni (lásd a 6.1.)
	Eldugult a nyomócső	A vezetéklet leszerelni és tisztítani.
	A járókerék idegen testtől eldugult	A telepet feszültség mentesíteni és illetéktelen visszakapcsolás ellen biztosítani. A szivattyút az aknából kiemelni és az idegen testet eltávolítani.
Víz az olajban	A csúszógyűrős tömítés hibás lett	A szervizzel kicseréltetni
Olaj van a motorban	Az ajakos tömítés hibás lett	A szervizzel kicseréltetni

Ha az üzemzavart nem sikerült elhárítani, akkor kérjük, forduljon szervizhez.

1 Dane ogólne

Tylko fachowy personel może wykonać montaż i uruchomienie

1.1 Zastosowania

Zatapialne pompy o napędzie elektrycznym serii Wilo-Drain TP i TS nadają się do przetłaczania wody zanieczyszczonej/ ścieków, szlamów i czystych cieczy z cząstkami o przekroju maksymalnym 44 mm Ø (TP) lub 10 mm Ø (TS) ze studzienek, szybów, zbiorników, wykopów i statków. Są one do zastosowania przy

- odwadnianiu domów i obiektów mieszkalnych,
- w gospodarce wodno-ściekowej, w oczyszczalniach ścieków
- w ochronie środowiska, w instalacjach płuczących, jako pompy zalewające
- w technologiach przemysłowych i przetwórczych.

1.2 Dane wyrobu

1.2.1 Oznaczenie typu

TP 65 E 114 X / 11 - 1 / A / XX
TS 40 H 90 / 5,5 - 1 / A / XX

Seria: TP: zatapialna pompa o napędzie elektrycznym,
TS: zatapialne pompy o napędzie elektrycznym, ścieki

Szerokość znamionowa: TP: 50,65 [mm]
TS: 40 → Rp 1½
50 → Rp 2
65 → Rp 2½

Rodzaj wirnika: TP: E = wirnik jednokanałowy Wirnik napędzany
F = wirnik ze strumieniem swobodnym (VORTEX)
TS: H = half -pół-otwarty

średnica wirnika napędzanego

Specjalne wykonanie ze stali 1.4435

Moc P2 [kW] = Wartość/10

Rodzaj prądu: 1 → prąd jednofazowy (EM)
3 → prąd trójfazowy (DM)

Model „A”, gotowy do podłączenia z kablem 10 m z wtyczką (EEC / kontakt uziemienia) i przełącznikiem pływakowym.

Klucz producenta

Pompy są wykonane ze stali nierdzewnej (1.4301).

Pompa TP, przeznaczona do pompowania cieczy agresywnych jak kondensaty, częściowo zdeminielizowanej i destylowanej wody, jest dostępna w wykonaniu ze stali 1.4435 na zamówienie.

Zatapialne pompy są przeznaczone do zanurzenia w cieczy (ustawienie mokre). Mogą one zostać zamontowane jako pompa przenośna (mobilna) lub stacjonarna, lecz wyłącznie pionowo.



Pompy TS nie nadają się do zastosowania ze ściekami przed oczyszczeniem zawierającymi fekalia, zaś pompy TP mają ograniczone zastosowanie w tym zakresie. Należy przestrzegać miejscowych przepisów. Pompa nie nadaje się do pompowania wody pitnej.

1.2.2 Podłączenie i dane elektryczne

- Dozwolone składniki cieczy:
 - Słabo kwaśne /słabo alkaliczne
 - Maksymalna zawartość chlorku 150 mg/l (dla 1.4301)
400 mg/l (dla 1.4435)
- W przypadku przetłaczania ścieków obciążonych chemicznie, należy uzyskać zezwolenie firmy WILLO.
- maksymalnie dozwolony przekrój ziaren (swobodny przelot kuli): TP → 44 mm
TS → 10 mm
- Zasilanie 3 ~ 230 V, ok. 10 %
1 ~ 230 V, ok. 10 %
- Częstotliwość napięcia 50 Hz lub 60 Hz
- System ochrony IP 68
- Zabezpieczenie przeciwwybuchowe: EEx d II B T4
- bez zabezpieczenia przeciwwybuchowego dla modelu „A”
- Prędkość maks. 2900 obr./min
- Maksymalna moc uzyskiwalna: patrz tabliczka znamionowa
- Szczelina wyjściowa P1: patrz tabliczka znamionowa
- Moc silnika P2: patrz tabliczka znamionowa
- Maksymalny udźwig patrz tabliczka znamionowa
- Głowica wlotowa max.: patrz tabliczka znamionowa

- Tryb operacyjny (optymalny) przerywana obsługa S3, 25% (2.5 min. tryb pracujący, 7.5 min przerwy)
- Tryb pracy S1: 200 roboczogodzin rocznie
- Zalecana częstotliwość operacyjna: 20 1/h
- Maksymalna częstotliwość operacyjna: TS40-TP50: 70 1/h;
TS50: 50 1/h;
TS65-TP65: 40 1/h
- Znamionowa średnica przyłącza: patrz tabliczka znamionowa
- Zakres temperatury cieczy: +3°C do 35°C
- Maks. głębokość zanurzenia: rura (10 m)
- Zakres temperatury cieczy: +3°C do 35°C
- Olej: ELFOLNA DS 22 lub podobny.

Rodzaj prądu		1~	3~
Moc silnika		P2 [kW]	
Olej	Rura (190 ml)	1,5	2,2
	Rura (150 ml)	1,1	≤ 1,5
	Rura (115 ml)	≤ 0,75	

2 Bezpieczeństwo

Zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji należy przestrzegać przy montażu i pracy urządzenia. Dlatego przed montażem i uruchomieniem urządzenia instalator i operator muszą bezwzględnie zapoznać się z tą instrukcją. Należy przestrzegać nie tylko ogólnych zaleceń podanych w tym rozdziale, ale też zaleceń szczegółowych przedstawionych w dalszych rozdziałach instrukcji.

2.1 Oznaczenia w instrukcji obsługi symboli dotyczących bezpieczeństwa pracy

Podane w niniejszej instrukcji zalecenia, których nieprzestrzeżenie może spowodować zagrożenie dla ludzi są ogólnie oznaczone przez:



ostrzeżenia przed możliwością porażenia prądem elektrycznym są oznaczone przez:



Zalecenia których nieprzestrzeżenie może doprowadzić do uszkodzenia pomp/urządzeń lub ich nieprawidłowego działania są oznaczone przez:

UWAGA!

2.2 Kwalifikacje personelu

Personel wykonujący montaż musi posiadać kwalifikacje wymagane do tego rodzaju prac.

2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z niezastosowania się do zaleceń instrukcji

Nieprzestrzeżenie zaleceń może spowodować zagrożenie dla ludzi i uszkodzenie urządzeń. Może spowodować również utratę gwarancji i praw do odszkodowania.

Nieprzestrzeżenie zaleceń może doprowadzić na przykład do:

- poważnych usterek w działaniu urządzeń;
- zagrożeń mechanicznych, elektrycznych lub bakteriologicznych dla ludzi.

2.4 Zalecenia dla prowadzących montaż i rozruch

Należy przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa pracy.

Należy wykluczyć niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

Należy przestrzegać obowiązujących przepisów VDE (norma niemiecka) oraz wymogów Zakładu Energetycznego.

2.5 Zalecenia przy pracach sprawdzających i montażowych

Kierujący pracami powinni zadbać o to, by prace sprawdzające i montażowe były wykonane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami. Personel ten musi zapoznać się szczegółowo z niniejszą instrukcją.

Wszelkie prace przy urządzeniu powinny być prowadzone tylko po jego wyłączeniu.

2.6 Samowolne zmiany i zastosowanie nieautoryzowanych części zamiennych

Zmiany w urządzeniach są dopuszczalne tylko po uprzednim uzgodnieniu z wytwórcą. W celu zapewnienia bezpieczeństwa, należy używać oryginalnych, autoryzowanych przez wytwórcę części zamiennych. Stosowanie innych części zwalnia wytwórcę od jego odpowiedzialności za wynikające z tego skutki.

2.7 Niedozwolone warunki pracy

Właściwa praca urządzeń zapewniona jest tylko przy zastosowaniu w warunkach zgodnych z rozdziałem 1 niniejszej instrukcji. Podane tam graniczne parametry nie mogą być w żadnym przypadku przekroczone.

3 Transport i magazynowanie

UWAGA! Pompę należy transportować jedynie na haku przewidzianym na ten cel, nigdy na kablu. Podczas transportu i magazynowania, pompa nie może być narażona na wilgoć i uszkodzenia mechaniczne.

4 Opis urządzenia i wyposażenia dodatkowego

4.1 Opis pompy (Rys 1: Rys. 2)

Zatapialna pompa o napędzie elektrycznym jest napędzana zamkniętym zamkniętym hermetycznie w wodoszczelnej obudowie (poz. 1). Silnik i pompa mają wspólny wał (poz. 4). Korpus pompy (poz. 3) i wirnik (poz. 4) są wytworzone z materiału syntetycznego. Przetłaczana ciecz dopływa w dolnej części pompy przez otwór centralny - Tplub boczne otwory - TS i wypływa z boku TP, zaś z pompy TS ciecz wypływa poprzez pionowy króciec ciśnieniowy. Pompa TS 40 jest wyposażona w zintegrowaną klapę zwrotną (rys. 2, poz. 8).

Pompy TP są dostarczone z 2 różnymi rodzajami wirnika: Jednokanałowy wirnik (**E**), (rys. 1, poz. E) ze swobodnym przelotem kuli o przekroju 44 mm, jest on kształcie zakrzywionej spirali jest stosowany do ścieków z włóknistymi ciałami stałymi. (**F**) wirnik ze swobodnym przepływem (rys. 1, poz. F) ma krótkie, usytuowane promieniowo łopatki, które zanurzają się w strumieniu cieczy tylko w 1/3 wysokości komory wirowej, wskutek czego uzyskuje się „delikatne” przetłaczanie. Swobodny przelot kuli wynosi 44 mm. Ten wirnik stosuje się do cieczy z zawartością gazu lub ścieków zawierających ciała stałe, np. odwodnienia wykopów, przy czym piasek, kamyki i drobne kawałki drewna mogą przejść przez pompę. W przypadku używania tego rodzaju wirnika, nie wolno wprowadzić materiałów długowłóknistych jak np. szmat.

Pompy TS są dostarczone z pół otwartym (half- pół-otwarty) wirnikiem napędzanym (**H**) (rys. 2, poz. 4). Pompują one stałe substancje o przekroju do 10 mm Ø.

(z wykluczeniem materiałów włóknistych jak trawa, liście, szmaty).

W przypadku instalacji na stałe, należy przykręcić pompę do stałej rury ciśnieniowej (R 1½ ... R 2½), zaś w przypadku instalacji przenośnej należy używać połączeń giętkich.

Silnik jest uszczelniony od strony cieczy uszczelnieniem mechanicznym (poz. 5) i pierścieniami i pierścieniem simering od strony (poz. 6) pompy. Komora (poz. 7) pomiędzy uszczelnieniem mechanicznym a simeringiem jest napełniona olejem w celu smarowania i chłodzenia w przypadku pracy na sucho.

UWAGA! W przypadku uszkodzenia uszczelnienia mechanicznego, mogą się wydostać niewielkie ilości oleju do cieczy.

Trójfazowe silniki elektryczne o wartościach znamionowych 1.1 / 1.5 i 2.2 kW są wyposażone w styk zabezpieczenia uzwojeń (WSK) do wykorzystania w DRAIN-CONTROL.

Silniki jednofazowe posiadają wbudowane zabezpieczenie przed przegrzaniem, które automatycznie wyłączy pompę pod wpływem wysokiej temperatury i załączy ją ponownie po ochłodzeniu. Kondensator(y) jest/są wstawiony/e do skrzynki zaciskowej aby stworzyć napięcie startowe. Skrzynka zaciskowa jest fabrycznie okablowana i jest dostarczona z gotowym podłączeniem do kabla.

Trójfazowe silniki o mocach znamionowych 0.55 / 0.75 kW użytkownik we własnym zakresie powinien zabezpieczyć przed przeciążeniem.

Model „A” jest dostarczony do wielkości silnika $P_2 \leq 1.1$ kW z podłączonym przełącznikiem pływakowym i wtyczką podłączeniową do sieci zasilania.

W trybie pracy pojedynczej pompy, jest ona włączana (N1) i wyłączana (N0) za pomocą przełącznika poziomego (rys. 3). W trybie pracy podwójnej pompy, druga pompa znajduje się na wyższym poziomie ON/OFF (załącz/wyłącz) (N2) (rys. 4). Po osiągnięciu maksymalnego poziomu w studzience, drugi przełącznik poziomego (NA) załącza alarm.

W trybie wyłączonym, pompy są kontrolowane w trybie pojedynczym/podwójnym przez odpowiednie wskaźniki poziomu typu „N” i poprzez urządzenie sterujące Wilo Drain-Control.

4.2 Produkty do dyspozycji

- Każda pompa jest dostarczona z 10-metrowym kablem podłączeniowym:
 - model trójfazowy z wolnym końcem
 - model jednofazowy ze skrzynką połączeniową z kondensatorem/ami.
- (specjalne długości kabli są do dyspozycji na zamówienie)
- Model „A” z podłączonym przełącznikiem pływakowym i wtyczką (EEC/zestyk ochronny),
- TS40 z wbudowaną klapą zwrotną;
- Instrukcje montażu i obsługi

4.3 Wyposażenie dodatkowe

- Wyposażenie dodatkowe należy zamówić z osobna.
- Urządzenia sterujące dla jednej pompy lub dwóch pomp, zob. katalog/karta danych (rys. 3 & 4, poz. 5)
 - Przyrządy do monitorowania zewnętrznego/ tripping unit (rys. 3 & 4, poz. 6)
 - Przełącznik poziomego
 - czujnik poziomu N (rys. 3, poz. 9)
 - wyłącznik pływakowy (rys. 3 & 4, poz. 8)
 - Akcesoria do ustawienia stacjonarnego
 - Akcesoria do ustawienia mobilnego
- Obszerny wykaz wyposażenia dodatkowego znajduje się w najnowszym katalogu.

5 Ustawiania/Montaż

Pompy serii TP i TS są przeznaczone do następujących rodzajów instalacji

- ustawienie stacjonarne
- ustawienie mobilne

5.1 Montaż

- Pompę należy zamontować w miejscu zabezpieczonym mrozu.
- Przed montażem i uruchomieniem, studzienka nie może zawierać gruboziarnistych materiałów (np. odpady, gruz) .
- Wymiary i sposób zamontowania według rysunków w katalogu
- Rurociąg tłoczny powinien odpowiadać przynajmniej średnicy znamionowej przyłącza pompy.
- W przypadku instalacji pomp TP50 i TP65, w studzience należy używać stopy z kolanem (rys. 3, poz. 4).
- W przypadku instalacji pomp TP i TS z (rys. 4), pompę należy ustawić i zabezpieczyć jak następuje:
 - odnośnie pomp TS40 - TS65: rura ciśnieniowa podłączeniowa nie może zostać obciążona ciężarem pompy;
 - odnośnie pomp TP50-TP65 i TS40-TS65: ciężar rury ciśnieniowej podłączeniowej nie może oddziaływać na osłonę podłączeniową.

- Dla każdej instalacji w studzience należy zamontować klapę zwrotną (poz. 2) lub oraz zawór odcinający (poz. 3) z pełnym otwarciem na rurociągu tłocznym (poz. 1).
- W studzience tą armaturę należy zastosować na przewodzie tłocznym każdej pompy i podłączyć rurę zbiorczą (rys. 3 & 4, poz. 7)
- W mobilnym ustawieniu pompy w studzience, należy zabezpieczyć pompę przed przemieszczaniem się, przewróceniem ślizganiu (np. przez podwieszenie). W przypadku zastosowania w studni bez twardego dna, pompę należy postawić na dość dużej płycie lub zawiesić w odpowiedniej pozycji na linie lub łańcuchu.
- Wyłączniki pływakowe należy zamocować do pompy, do przewodu tłocznego lub do ściany studzienki tak, aby poruszały się one swobodnie wraz ze zmianą poziomu cieczy. Przy zamocowaniu najniższego wyłącznika pływakowego należy zwrócić uwagę na to aby nie powstała możliwość wciągnięcia pływaka w strefę zasysania pompy i aby poziom cieczy nie spadł poniżej dopuszczalnego poziomu minimalnego.

UWAGA!

- Dla pomp TP: Przy zamocowaniu podłączenia do kołnierza, należy postrzegać głębokości otworu M 16. (rys. 6). Głębokość wynosi 23 mm. Maksymalny moment obrotowy dokręcania: 15 Nm (TP 50), 25 Nm (TP 65). Używaj dostarczonych pierścieni.
- Pompę należy zawiesić na łańcuchu lub linie, na haku transportowym, nigdy na kablu elektrycznym lub na wężu elastycznym.
- Przy opuszczaniu pompy do zbiornika (studzienki) należy uważać, aby nie uszkodzić kabla elektrycznego.

5.2 Podłączenie elektryczne



Podłączenie elektryczne powinno być wykonane według obowiązujących przepisów przez elektryka posiadającego uprawnienia, zgodnie z wymaganiami Zakładu Energetycznego

- Rodzaj prądu i napięcie sieci zasilającej muszą być zgodne z danymi na tablicy znamionowej.
- Bezpiecznik główny; 16 A bezwładnościowe
- Pompa musi zostać uziemiona zgodnie z przepisami.
- Używaj wyłącznika ochronnego różnicowego ≤ 30 mA.
- Używaj przełącznika odłączającego od sieci z przerwą stykową wynoszącą min. 3 mm,
- Sterowanie do pomp(y) użytkownik realizuje we własnym zakresie lub zamawia jako wyposażenie dodatkowe.
- Kable podłączeniowe należy podłączyć jak następuje:
Pompa z silnikiem elektrycznym trójfazowym (3~400 V):
 - W przypadku podłączenia trójfazowego (DM), przewody należy podłączyć jak następuje:
 - wartość znamionowa silnika 1,1 kW do 2,2 kW
 - 6-żyłowy kabel podłączeniowy 6x1.0[□]

Przewód Nr.	1	2	3	zielony/żółty	4	5
Zacisk	U	V:	W	PE	WEC	WEC

- wartość znamionowa 0,55 kW i 0,75 kW
- 4-żyłowy kabel podłączeniowy 4x1.0[□]

Faza	L1	L2	L3	PE
Kolor kabla	niebieski	czarny	czerwony	zielony/żółty

Wolną końcówkę kabla należy podłączyć do urządzenia sterującego (zob. montaż urządzenia i instrukcje obsługi).

Pompa z silnikiem jednofazowym (1~230 V):

- Podłączenie (EM): Silnik jest fabrycznie okablowany do podłączenia do kostek zaciskowych. Podłączenie do sieci jest zapewnione poprzez kostki zaciskowe L1, N, PE.
 - Zgodnie z DIN EN / IEC 61000-3-11, pompa dostarcza moc znamionową 1.5 kW i pracuje z zasilaniem o impedancji Z_{max} na złączach linii wynoszącej maks. 0.125 (0.086) Ohm przy maksymalnie 6 (20) przełączeniach.
 - Zgodnie z DIN EN / IEC 61000-3-11, pompa dostarcza moc znamionową 1.1 kW i pracuje z zasilaniem o impedancji Z_{max} na złączach linii wynoszącej maks. 0.142 (0.116) Ohm przy maksymalnie 6 (20) przełączeniach.
- Jeżeli impedancja zasilania i ilość przełączeń na godzinę przekroczy wyżej wymienione wartości, pompa może doprowadzić do przejściowych spadków i zakłócających wahań napięcia, lub „migań”, z powodu niekorzystnych warunków dostawy energii elektrycznej.
- Z tego powodu należy podjąć środki, aby pompa mogła właściwie funkcjonować z tym podłączeniem; stosowne informacje są do nabycia u miejscowego dostawcy energii elektrycznej i u producenta pompy.
- W przypadku modelu „A” zestyk ochronny lub gniazdo EEC musi być do dyspozycji. Pompa jest gotowa do podłączenia.

6 Obsługa

- Poziom wody nie może znajdować się poniżej minimalnej głębokości zanurzenia pompy (rys. 3 i 4). Sterowanie należy ustawić na tę minimalną wartość.

Rodzaj pompy	Poziom wyłączenia	
	Ustawienie stacjonarne	Ustawienie mobilne (przenośne) (rys. 5)
TP 50	510	420
TP 65	510	470
TS 40	350	350
TS 50/65	420	420

UWAGA! Nie wolno dopuścić do pracy na sucho; grozi uszkodzeniem uszczelnienia mechanicznego!

- Praca na sucho skraca żywotność silnika, uszczelnień i uszczelnienia mechanicznego.
- W celu zabezpieczenia uszczelnienia mechanicznego i pierścienia uszczelniającego szybu przed pracą na sucho, silnik jest wyposażony w komorę oddzielającą napełnioną olejem.
- Podczas użycia kolana pompy TP, należy przestrzegać prześwitu pod pompą i odpowiedniego poziomu wody.
- Przy napełnianiu studzienki (zbiornika) lub opuszczaniu pompy do studni, należy zwrócić uwagę, aby wyłącznik pływakowy mógł się swobodnie poruszać.
- Aby zapobiec powstaniu poduszki powietrznej (zapowietrzeniu) na uszczelnieniu mechanicznym i związanego z tym suchobiegu, podczas pracy pompy zawsze wydostaje się niewielka ilość cieczy przez szczeliny zaworów powietrznych.
- Otwórz zawór odcinający,
- Włącz pompę,

6.1 Regulacja kierunku obrotów (tylko w przypadku silników trójfazowych):

Przed zanurzeniem do cieczy, należy przetestować kierunek obrotów pompy. Kierunek ten jest zaznaczony na górnej obudowie pompy.

- Weź pompę odpowiednio w ręce (Rys. 7).

- Włącz pompę na chwilę. Pompa będzie obracała się w przeciwnym kierunku do ruchu silnika (rotacja w lewo).
- Jeżeli kierunek obrotowy nie jest właściwy, należy zamienić 2 fazy podłączenia do sieci.
- Model „A” (rys. 8): Wciśnij przemiennik faz we wtyczce EEC odpowiednim śrubokrętem i obróć o 180°.

6.2 Warunki pracy w pomieszczeniach zagrożonych potencjalnym wybuchem

- Przy stacjonarnym ustawieniu pompy, dodatkowo należy uziemić metalową obudowę zgodnie z normą EN 50014. Na uchwycie korpusu znajduje się zacisk uziemienia do którego należy podłączyć przewód ochronny.
- Poziom należy skontrolować poprzez transmiter poziomu typu „N”, zachowując dozwolony poziom minimalny. Nastawianie czujnika poziomu N: zob. instrukcje montażowe i instalacji odnośnie poziomu kontrolnego.
- Zob. katalog odnośnie wymaganego sprzętu podłączeniowego i innych dodatkowych wyposażań.
- Ograniczenia zgodnie z LCIE 95.D6073 X lub LCIE 96.D6168 X:
 - Silnik całkowicie zanurzony przy 60 °C (*) temperatury cieczy - maksymalny czas pracy 5 minut.
 - Suchy silnik (pompa wynurzona) przy 35 °C (*) temperaturze cieczy - maksymalny czas pracy 10 minut.
 - Jeżeli temperatura cieczy jest wyższa od 40 °C (*) (tryb stały), pod żadnym warunkiem nie wolno dopuścić do pracy pompy w atmosferze mogącej doprowadzić do powierzchniowej temperatury zapłonowej 135 °C, zwiększonej o różnicę temperatury cieczy plus 40 °C (*).

(*) **Maksymalna temperatura cieczy: Rura (35 °C)**

UWAGA! Należy zamontować skrzynkę sterującą i skrzynki łączeniowe poza obszarem zagrożonym ewentualnym wybuchem.

7 Utrzymanie w ruchu

łożyska i uszczelnienie mechaniczne nie wymagają konserwacji. Niemniej jednak zalecamy półroczną inspekcję i konserwację pompy przez serwis WILO.



Aby zapobiec infekcjom, prace konserwacyjne można prowadzić wyłącznie z użyciem rękawic ochronnych.



Podczas prowadzenia prac konserwacyjnych należy odłączyć pompę od sieci i zabezpieczyć ją przed niepożądanym ponownym uruchomieniem. W zasadzie naprawa uszkodzonego kabla podłączeniowego może zostać wykonana wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.

8 Awarie, przyczyny i ich usuwanie

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Pompa nie pracuje	Brak napięcia zasilania	Sprawdź kable i bezpieczniki i/lub ponownie włącz wyłączniki automatyczne w skrzynce rozdzielczej
	Wirnik zablokowany	Wyczyść obudowę i wirnik
	Przerwanie kabla	Sprawdź opór kabla. W razie konieczności wymień go. Należy wyłącznie używać oryginalnych kabli firmy WILO!
Zadziałał wyłącznik zabezpieczenia silnika	Woda w obudowie silnika	Zwróć się do serwisu
	Obce ciało w pompie, WSK włączony	Odłącz pompę i zabezpiecz przeciw ponownemu niedozwolonemu włączeniu Zamknij zawór odcinający tylny. Wyjmij pompę ze studni. Usuń obce ciało.
Pompa nie przetłacza	Pompa zasysa powietrze z powodu zbyt dużego spadku poziomu cieczy.	Sprawdź funkcję nastawienia poziomu kontrolnego.
	Pompa jest zapowietrzona	Odpowietrz zawór zwrotny
	Niewłaściwy kierunek obrotów	Wymień dwie fazy (zob. 6.1)
	Rura ciśnieniowa zatkana	Sprawdź i przeczyszczyć rurę
	Wirnik zablokowany obcym ciałem	Odłącz pompę i zabezpiecz przeciw ponownemu niedozwolonemu włączeniu Zamknij zawór odcinający tylny. Wyjmij pompę ze studni. Usuń obce ciało.
Woda w oleju	Uszkodzenie uszczelnienia mechanicznego	Zwróć się do serwisu w sprawie wymiany uszczelnienia mechanicznego
Olej w silniku	Uszkodzenia pierścienia simering	Zwróć się do serwisu w sprawie wymiany

Gdy awarii nie można usunąć, prosimy o zwrócenie się do specjalisty, względnie centrum serwisowego lub przedstawicielstwa firmy WILO.

1 Všeobecně

Montáž a uvedení do provozu smí zajišťovat pouze kvalifikovaní pracovníci.

1.1 Účel použití

Ponorná motorová čerpadla konstrukční řady Wilo-Drain TP a TS jsou vhodná pro čerpání splaškových a odpadních vod, kalů a čirých kapalin s obsahem pevných látek o velikosti do max. 44 mm Ø (TP) resp. 10 mm Ø (TS), ze šachet, příkopů a nádrží. Používá se jich

- pro odvodnění domů a pozemků,
- v rámci vodního a odpadního hospodářství,
- v oblasti odkalovacích a ekologických technik,
- v oblasti průmyslových a technologicko-výrobních technik.

1.2 Údaje o výrobku

1.2.1 Typový klíč

Konstrukční řada: ponorné čerpadlo, **TP**
 ponorné čerpadlo-splašková voda, **TS**

Jmenovitý průměr: **TP**: 50, 65 [mm]
TS: 40 → Rp 1½
 50 → Rp 2
 65 → Rp 2½

Typ oběžného kola: TP: **E** = jedno-kanálové o. kolo
F = o. k. s volným průtokem
 TS: **H** = polootevřené o. kolo

Jmenovitý průměr oběžného kola [mm]

Speciální provedení ocel 1.4435

Výkon P2 [kW] = hodnota/10

Druh proudu: 1 → střídavý proud (EM)
 3 → trojfázový proud (DM)

Provedení „A“, připravené k připojení s 10m přípojovacím kabelem, zástrčkou (CEE / Schuko) a plovákovým spínačem

Klíč výrobce

TP 65 E 114 X / 11 - 1 / A / XX
TS 40 H 90 / 5,5 - 1 / A / XX



čerpadla jsou vyrobena z nerezavějící oceli (1.4301). Na vyžádání lze obdržet TP-čerpadla pro čerpání agresivních tekutin, jako např. kondenzátů, z části odsolených a destilovaných vod, z jakostní oceli 1.4435.

Tyto čerpadla jsou zpravidla zaplavena čerpaným médiem (instalace do mokra). Mohou být stacionární nebo mobilní, smí však být instalovány pouze ve vertikální (svislé) poloze.

Čerpadla TS nesmí být využívána k čerpání hrubých odpadních vod, které obsahují fekálie. Čerpadla řady TP smí být za tímto účelem použita pouze v omezené míře. Je nutno dbát místních předpisů. Čerpadla nesmí být použita pro čerpání pitné vody.

1.2.2 Údaje ohledně připojení a výkonu

- Přípustné částice v čerpaném médiu:
- slabě kyselé / slabě alkalické,
- obsah chloridu maximálně 150 mg/l (pro 1.4301), 400 mg/l (pro 1.4435)
- pro čerpání chemicky znečištěných odpadních vod je nutno vyžádat si svolení fy WILLO.
- Max. přípustná zrnitost (volný kulový průchod): TP → 44 mm
 TS → 10 mm
- Připojovací napětí: 3 ~ 230/400 V, ±10 %
 1 ~ 230 V, ±10%
- Frekvence sítě: 50 nebo 60 Hz
- Druh krytí: IP 68
- Proti-explozní ochrana: EEx d II B T4 bez Ex-ochrany u provedení „A“
- Počet otáček: max. 2900 1/min (50 Hz)
- Max. příkon: viz typový štítek
- Výkon P1: viz typový štítek
- Jmen. výkon motoru P2: viz typový štítek
- Max. čerpané množství: viz typový štítek
- Max. dopravní výška: viz typový štítek
- Provozní režim (dovybavení): přerušovaný provoz S3, 25č (2,5 min provoz, 7,5 min pauza).
- Provozní režim S1: 200 provozních hodin za rok

- Doporučená četnost spouštění: 20 1/h
- Max. četnost spouštění: TS40-TP50: 70 1/h;
 TS50: 50 1/h;
 TS65-TP65: 40 1/h
- Jmenovitý průměr tlak. hrdla: viz typový štítek
- Přípustný teplotní rozsah čerpaného média: +3 až 35°C
- Max. ponorná hloubka: 10 m
- Druh plnicího oleje: ELFOLNA DS 22 nebo srovnatelný.

Druh proudu		1~	3~
Výkon motoru		P2 [kW]	
Množství oleje	190 ml	1,5	2,2
	150 ml	1,1	≤ 1,5
	115 ml	≤ 0,75	

2 Bezpečnostní pokyny

Tento návod k obsluze obsahuje základní pokyny, kterých je nutno dbát při montáži a provozu zařízení. Proto je bezpodmínečně nutné, aby si montér a příslušný provozovatel přečetli tento návod ještě před zahájením montáže a uvedením zařízení do provozu.

Je nutno dbát nejenom všeobecných bezpečnostních pokynů uvedených v této kapitole, ale také speciálních bezpečnostních pokynů, které jsou zmíněny v dalších kapitolách.

2.1 Označování pokynů v návodu k obsluze

Bezpečnostní pokyny obsažené v tomto návodu k obsluze, jejichž zanedbání může způsobit ohrožení osob, jsou zvýrazněny obecným symbolem nebezpečí



nebo symbolem výstrahy před nebezpečným elektrickým napětím



Bezpečnostní pokyny, jejichž zanedbáním může být ohroženo čerpadlo/zařízení nebo jejich funkce, jsou uvozeny výrazem:

POZOR!

2.2 Kvalifikace personálu

Personál určený pro montáž musí mít pro tyto práce odpovídající kvalifikaci.

2.3 Rizika při nedodržování bezpečnostních pokynů

Nedodržování bezpečnostních pokynů může mít za následek ohrožení osob a čerpadla/zařízení. Nedodržování bezpečnostních pokynů může vést ke ztrátě veškerých nároků na náhradu škody.

V jednotlivých případech může nedodržování bezpečnostních pokynů zapříčinit např.:

- selhání důležitých funkcí čerpadla/zařízení,
- ohrožení osob mechanickými nebo elektrickými účinky.

2.4 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele

Je třeba dodržovat stávající bezpečnostní předpisy.

Je nutno vyloučit ohrožení elektrickým napětím.

Je nutno dbát obecných bezpečnostních předpisů místních rozvodných elektrických závodů

2.5 Bezpečnostní pokyny pro inspekční a montážní práce

Provozovatel se musí postarat o to, aby všechny inspekční a montážní práce prováděl autorizovaný a kvalifikovaný personál, který si před tím podrobně prostudoval tento návod k montáži a obsluze.

Tyto práce smí být na čerpadle/zařízení prováděny zásadně v klidovém stavu.

2.6 Svěvolná přestavba a výroba náhradních dílů

Změny na čerpadle/zařízení jsou přípustné pouze po dohodě s výrobcem zařízení. Originální náhradní díly a příslušenství autorizované výrobcem zařízení zajišťují bezpečnost práce. Používání jiných dílů může vést ke zrušení záruky na škody z toho vzešlé.

2.7 Nepřípustné způsoby provozu

Provozní bezpečnost dodaného čerpadla/zařízení je zaručena pouze řádným používáním v souladu s 1 kapitolou tohoto návodu k obsluze. V žádném případě se nesmí překročit uvedené mezní hodnoty. Mezní hodnoty uvedené v katalogu / datovém listě nesmí být v žádném případě překročeny resp. nedodrženy.

3 Doprava a skladování

POZOR! Čerpadlo smí být během transportu zavěšeno / přenášeno pouze za třmeny, které jsou k tomu určeny. Nikdy ne za kabel. Čerpadlo je nutno zajistit a chránit proti nárazům a deformacím.

4 Popis výrobku a příslušenství

4.1 Popis čerpadla (TP: obr. 1, TS: obr. 2)

Ponorné čerpadlo je poháněno motorem (poz. 1), který je uložen pouzdře, jenž je odolné proti tlaku. Čerpadlo a motor mají společnou hřídel (poz. 2). Tělo čerpadla (poz. 3) a oběžné kolo (poz. 4) jsou vyrobeny ze syntetických materiálů. Čerpané médium je nasávané zespodu, centrálním sacím otvorem, a vytéká u TP bočně, u TS z vertikální tlakové příruby. Čerpadlo TS 40 je vybaveno integrovanou zpětnou klapkou (obr. 2, poz. 8). **TP-čerpadla** jsou dodávána se dvěma rozdílnými typy oběžného kola.

Jednokanálové oběžné kolo (**E**) (obr. 1, poz. E), s volným kulovým průchodem o velikosti 44 mm, má tvar zakřivené spirály. Používá se k čerpání odpadních vod s příměsí vláknitých částic.

Oběžné kolo s volným průtokem (**F**) (obr. 1, poz. F) má krátké, radiálně uspořádané lopatky, které jsou v proudící kapalině ponořeny asi jen do 1/3 výšky lopatkové komory, čímž je dosaženo šetrného čerpání. Volný kulový průchod má velikost 44 mm. Toto oběžné kolo se používá k čerpání tekutin obsahujících plyny, nebo odpadních vod s hrubými částicemi, např. u odvodňování stavebních výkopů, přičemž čerpadlem musí protékat písek, kamení, kusy dřeva, atd. V případě použití této hydrauliky nesmí čerpadlo nasávat látky, hadry a ostatní podobné předměty s dlouhými vlákny.

TS-čerpadla jsou dodávána s polootevřeným oběžným kolem (**H**) (obr. 2, poz. 4). Čerpá pevné částice do velikosti 10 mm Ø (je nutno vyloučit vláknité látky jako trávu, listí, hadry, atd.).

V případě stacionární instalace se čerpadlo přišroubuje na stabilní tlakové potrubí (R 1½ ... R 2½), v případě mobilní instalace se napojí na hadici.

Motor obou typů je vůči prostoru čerpadla na straně média utěsněn mechanickou ucpávkou (poz. 5) a na straně motoru těsněním hřídele (poz. 6).

Aby bylo zajištěno promazávání obou těsnění a chlazení během chodu nasucho, je komora (poz. 7) mezi mechanickou ucpávkou a těsněním hřídele naplněna olejem.

POZOR! V případě poškození mechanické ucpávky může docházet k nepatrnému průsaku oleje do čerpaného média.

Trojfázové motory s výkonem 1,1 / 1,5 a 2,2 kW jsou vybaveny ochranným kontaktem vinutí (WSK) a provozovány pomocí spínacího přístroje DRAIN-CONTROL.

Jednofázové motory jsou vybaveny ochranným kontaktem vinutí (WSK), který motor při nadměrném zahřátí automaticky vypne a po jeho ochlazení ho opět uvede do provozu. Pro vytvoření točivého pole je ve svorkovnici umístěn rozběhový kondenzátor. Svorkovnice je z továrny dodávána kompletně zapojena a připojena na síťový kabel.

Trojfázové motory s výkonem 0,55 / 0,75 kW je nutno na straně stavby vybavit ochranou motoru proti přetížení.

Provedení „A“ je dodáváno do velikosti P₂ ≤ 1,1 kW, se zapojeným plovákovým spínačem a zástrčkou pro připojení do sítě. V případě provozu samostatného čerpadla je čerpadlo připojováno (N1) a odpojováno (N0) (obr. 3) pomocí hladinového spínače. V případě provozu zdvojeného čerpadla je nutno 2. čerpadlo nastavit na vyšší úroveň připojování a odpojování (N2) (obr. 4). Při dosažení maximální hladiny v šachtě aktivuje další detektor hladiny (NA) výstražnou signalizaci.

V provozním režimu Ex zajišťuje řízení provozu samostatného / zdvojeného čerpadla jeden nebo více příslušných detektorů hladiny typu „N“ a spínací přístroj Wilo-Drain-Control.

4.2 Rozsah dodávky

- Každé čerpadlo je dodáváno s 10 m dlouhým připojovacím kabelem:
 - třífázové provedení s volným koncem kabelu
 - jednofázové provedení s připojenou svorkovnicí s kondenzátorem
- Na vyžádání lze obdržet speciální délky připojovacího kabelu,
- Provedení „A“ s připojeným plovákovým spínačem a zástrčkou (CEE/Schuko),
- TS40 s integrovanou zpětnou záklopkou,
- Návod k montáži a obsluze.

4.3 Příslušenství

Veškeré dostupné příslušenství je nutno objednat zvlášť:

- spínací přístroje pro provoz 1 nebo 2 čerpadel, bez Ex-režimu, jakož i pro Ex-režim, viz katalog / datový list (obr. 3 & 4, poz.5),
- externí kontrolní zařízení / vybavovací přístroj (obr. 3 & 4, poz.6),
- spínač úrovně hladiny
 - detektor hladiny N (obr. 3, poz. 9)
 - plovákový spínač (obr. 3 & 4, poz.8),
- příslušenství pro stacionární instalaci do mokra,
- příslušenství pro mobilní instalaci do mokra.

Detailní soupis viz aktuální katalog.

5 Instalace/montáž

čerpada konstrukční řady TP a TS jsou určena pro následující možnosti instalace:

- stacionární instalaci do mokra ,
- mobilní instalaci do mokra.

5.1 Montáž

- Místo instalace čerpada musí být zajištěno před mrazem.
- šachta musí být před samotnou instalací a uvedením do provozu vyčištěna od větších pevných částic (např. stavební suti).
- Montážní rozměry viz katalog.
- Tlakové potrubí musí mít stejný jmenovitý průměr, jako přípojka čerpada.
- V případě stacionární instalace čerpadel TP50 a TP65 je nutno použít patkových kotvicích kolen (obr. 3, poz. 4).
- V případě stacionární instalace čerpadel TP a TS s tlakovým potrubím (obr. 4), je čerpadlo nutno nainstalovat a upevnit tak, aby:
 - u typů TS40 - TS65 na přípojky tlakového potrubí nebyla přenášena hmotnost čerpada;
 - u typů TP50-TP65 a TS40-TS65 pnutí tlakového potrubí nepůsobilo na jejich připojovací příruby.
- V případě stacionární mokré instalace je do tlakového potrubí (poz. 1) nutno zabudovat zpětnou klapku (poz. 2) a uzavírací armaturu (poz. 3) s plným profilem průtoku.
- V případě instalace zdvojených čerpadel je nutno zabudovat tyto armatury nad každým z čerpadel a propojit je sběrným potrubím (obr. 3 & 4, poz. 7).
- V případě mobilní mokré instalace čerpada do šachty, je nutné zajistit ho proti převrnutí a posuvnému pohybu (např. upevněním řetězu s mírným předpětím). Při použití v příkopech bez stabilního dna, je čerpadlo nutno nainstalovat na dostatečně velkou desku, nebo ho pomocí lana nebo řetězu zavěsit do vhodné pozice.
- Plovákový spínač je nutno na čerpadle, tlakovém potrubí nebo stěně šachty umístit tak, aby mohl volně následovat sloupec vodní hladiny. V případě upevnění nejspodnějšího spínače na čerpadle dbejte na to, aby nemohlo dojít ke vtažení spínače do nasávacích otvorů čerpada a aby nebyla překročena spodní přípustná hranice vodního sloupce.

- POZOR!** – u čerpadel TP: při připojení na tlakovou přírubu je nutno zohlednit hloubku slepých závitů M 16 (obr. 6). Jejich hloubka činí 23 mm, max. dotahovací moment 15 Nm (TP 50) 25 Nm (TP 65). Lze použít libovolných O-kroužků.
- čerpadlo je nutno pomocí řetězu nebo lana zavěsit pouze za transportní třmeny, nikdy za elektro-kabel nebo potrubní / hadicovou přípojku.
 - při spuštění čerpada do šachty nebo příkopu je nutno dbát na to, aby nebyl poškozen připojovací kabel.

5.2 Elektrické připojení



Elektrické připojení smí provést pouze oprávněný elektromontér! Přitom musí dodržet všechny příslušné platné elektrotechnické předpisy!

- Druh proudu a napětí síťové přípojky musí odpovídat údajům na typovém štítku,
- síťové pojistky: 16 A, setrvačné,
- zařízení je nutno předpisově chránit dle ČSN 33 2000-4-41,
- použijte proudový chránič ≤ 30 mA,
- použijte rozpinací zařízení pro odpojování sítě s vůlí kontaktů min. 3 mm,
- je nutno zajistit spínací skřín pro čerpadlo(a) - coby příslušenství nebo ze strany stavby.
- Osazení jednotlivých pramenů připojovacího kabelu je nutno provést následovně:
 - Čerpadlo s třífázovým motorem (3~400 V):**
 - Pro třífázové připojení (DM) je jednotlivé prameny volného konce 6-ti pramenného konce kabelu nutno osadit následně:
 - výkon 1,1 kW až 2,2 kW
 - 6-pramenný připojovací kabel: 6x1,0[□]

Č. pramenu	1	2	3	zelený/žlutý	4	5
Svorka	U	V	W	PE	WSK	WSK

- výkon 0,55 kW až 0,75 kW

4-pramenný připojovací kabel: 4x1,0[□]

Fáze	L1	L2	L3	PE
Barva pramenu	modrý	černý	červený	zelený/žlutý

Volný konec kabelu je nutno zapojit do spínací skříně (viz návod na montáž a obsluhu spínací skříně).

Čerpadlo s motorem na jednofázový střídavý proud (1~230 V):

- Připojení jednofázového čerpada (EM): motor je již z továrny zapojen do svorkovnice. Sít se zapojí na svorky L1, N, PE svorkovnice.
- Podle DIN EN / IEC 61000-3-11 je nutno pro čerpadlo o výkonu 1,5 kW, které je napájeno rozvodnou sítí se systémovou impedancí na domovní přípojce o hodnotě $Z_{max} = 0,125$ (0,086) ohmů, povolit maximální počet 6 (20) připojení/hod.
- Podle DIN EN / IEC 61000-3-11 je nutno pro čerpadlo o výkonu 1,1 kW, které je napájeno rozvodnou sítí se systémovou impedancí na domovní přípojce o hodnotě $Z_{max} = 0,142$ (0,116) ohmů, povolit maximální počet 6 (20) připojení/hod. Je-li impedance sítě a počet připojení za hodinu větší, než výše zmíněné hodnoty, může na čerpadle, z důvodů nevhodných poměrů v síti, docházet k dočasným poklesům a rušivým výkyvům napětí.
- Aby bylo možno čerpadlo řádně provozovat přes tuto přípojku, doporučujeme vyžádat si příslušné informace od místních energetických rozvodných závodů a od výrobce čerpada.

- u provedení „A“ musí být k dispozici zástrčka Schuko resp. CEE. Zařízení je připraveno k připojení.

6 Uvedení do provozu

- Vodní hladina nesmí klesnout pod minimální hloubku ponoru čerpadla (obr. 3 & 4). Regulaci hladiny je nutno nastavit na následnou minimální hladinu:

Typ čerpadla	Vypínací úroveň hladiny „NO“ [mm]	
	Stacionární mokrá instalace	Mobilní mokrá instalace (obr. 5)
TP 50	510	420
TP 65	510	470
TS 40	350	350
TS 50/65	420	420

POZOR! Mechanická ucpávka nesmí běžet nasucho!

- Chod nasucho snižuje životnost motoru, těsnění a mechanické ucpávky.
- Motor je, za účelem ochrany proti chodu nasucho mechanické ucpávky a těsnění hřídele, opatřen oddělenou komorou naplněnou olejem.
- Při použití patkového kolena TP-čerpadel je nutno zohlednit světlou výšku čerpadla nad zemí a potřebnou hladinu vodního sloupce.
- Při plnění šachty, resp. při spouštění čerpadla do výkopu je nutno dbát na to, aby plovákový spínač měl k dispozici dostatečný volný prostor zaručující jeho funkčnost.
- Za účelem zamezení tvorby vzduchového polštáře, a tím i chodu mechanické ucpávky na sucho, vytéká během provozu čerpadla - z jeho odvodušnovacích spár - vždy určité množství čerpaného média.
- Otevřete uzavírací ventil,
- zapněte čerpadlo.

6.1 Kontrola směru otáčení (pouze u třífázových motorů)

Správnost směru otáčení je nutno zkontrolovat ještě před ponořením čerpadla do čerpaného média. Správný směr otáčení je definován směrovou šipkou umístěnou na vrchní straně rotační komory.

- Uchopte čerpadlo dle znázornění na obr. 7,
- a krátce ho spusťte. čerpadlo sebou cukne v opačném směru, než je směr otáčení motoru (otáčení doleva).
- V případě chybného směru otáčení je nutno prohodit 2 vodiče síťové přípojky.
- Provedení „A“ (obr. 8): přepínač fází v zástrčce CEE je nutno stlačit vhodným šroubovákem a potočit o 180°.

6.2 Provozní podmínky ve výbušném prostředí

- V případě stacionární instalace čerpadla je nutno kovové pouzdro čerpadla dodatečně uzemnit - dle EN 50014. Na úchytu pouzdra se nachází svorka, na kterou je nutno připojit zemnicí vodič.
- Regulaci pomocí výšky hladiny musí zajišťovat detektor hladiny typu „N“, přičemž je nutno zajistit, aby nebyla překročena spodní přípustná hranice vodního sloupce.
Nastavení detektoru hladiny: viz návod na montáž a obsluhu detektoru hladiny.
- Požívané spínací přístroje a další příslušenství viz katalog.
- Omezení na základě LCIE 95.D6073 X resp. LCIE 96.D6168 X:
 - Kompletně ponořený motor při teplotě média 60°C (*) maximální doba provozu 5 minut.
 - Motor v suchém prostředí při teplotě média 35°C (*) maximální doba provozu 10 minut.

- Pokud je teplota média vyšší než 40°C (*) (trvalý provoz), nesmí se provozní prostředky v žádném případě provozovat v prostředí, které by se z povrchové teploty 135°C, navýšené o diferenci teploty média a 40°C (*), mohlo vznítit.

(*) **Maximální teplota média: 35°C**

POZOR! Spínací přístroje a skříně je nutno instalovat mimo výbušné prostředí.

7 Údržba

Ložiska a mechanické ucpávky jsou bezúdržbové. Doporučujeme však nechat čerpadlo jednou za půl roku zkontrolovat a ošetřit zákaznickým servisem fy Wilo.



Během provádění údržbářských prací je nutno používat ochranných rukavic, aby nedošlo k přenosu případné infekce.



Před prováděním veškerých údržbářských a opravárenských prací je nutno čerpadlo odpojit od sítě a zajistit před neoprávněným opětovným zapojením. Závady na připojovacím kabelu smí odstranovat pouze kvalifikovaný elektroinstalátér.

8 Poruchy, jejich příčiny a odstranění

Poruchy	Příčiny	Odstranění
čerpadlo nenabíhá	Chybí napětí	Zkontrolujte přívodní kabely a pojistky resp. opět nahodte pojistky v rozvodné skříni
	Rotor je blokován	Vyčistěte pouzdro a oběžné kolo
	Přerušení kabelu	Zkontrolujte odpor kabelu. V případě nutnosti kabel vyměňte. Použijte pouze originálního speciálního kabelu WILO!
Vybavil bezpečnostní spínač	Voda v prostoru motoru	Je nutno vyrozumět službu zákazníkům
	V čerpadle se nachází cizí tělíska, vybavil ochranný kontakt vinutí	Zařízení odpojte od sítě a zajistěte proti neoprávněnému znovu zapojení, uzavřete uzavírací šoupě za čerpadlem ,vyjměte čerpadlo ze žumpy,odstráňte cizí tělíska.
čerpadlo nečerpá	čerpadlo nasává vzduch - díky silnému poklesu hladiny tekutiny	Zkontrolujte funkčnost / nastavení detektoru hladiny
	čerpadlo pracuje proti vzduchovému polštáři	Odvzdušněte zpětnou klapku.
	Chybný směr otáčení	Prohodte 2 fáze síťové přípojky (viz 6.1)
	Tlakové potrubí je ucpané	Demontujte a vyčistěte potrubí
	Oběžné kolo je blokováno	Zařízení odpojte od sítě a zajistěte proti neoprávněnému znovu zapojení, uzavřete uzavírací šoupě za čerpadlem ,vyjměte čerpadlo ze žumpy a odstráňte příčinu zablokování
Voda v oleji	Poškozená mechanická ucpávka	Nechte vyměnit mechanickou ucpávku - zajistí služba zákazníkům
Olej v motoru	Poškozené těsnění	Nechte vyměnit těsnění - zajistí služba zákazníkům

Nedá-li se provozní porucha odstranit, obraťte se prosím na odborníky z oblasti sanity a topení, nebo na nejbližší zákaznický servis nebo zastoupení fy Wilo.

1 Genel Bilgiler

Ürünün montajı sadece kalifiye personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

1.1 Kullanım alanları

Wilo-Drain TP ve TS serisi dalgıç motorlu pompalar, kanal, tünel, çukur gibi yerlerde bulunan, içerisindeki katı madde boyutu max. Ø 40 mm. (TP) veya Ø 10 mm (TS) olan kirli, foseptik karışmış, çamurlu veya temiz akışkanların transferi için geliştirilmiştir. Özellikle aşağıda belirtilen uygulamalarda kullanılabilirler:

- Müstakil konut ve arazi drenajı
- Atıksu arıtma sistem uygulamaları
- Çevre düzenleme uygulamaları
- Endüstriyel prosesler

1.2 Ürün bilgileri

1.2.1 Ürün kodlaması

Seri kodu: **TP**=Dalgıç motorlu pompa

TS=Dalgıç motorlu atık su pompası

Nominal çap: **TP**: 50, 65 [mm]

TS: 40 → Rp 1½

50 → Rp 2

65 → Rp 2½

Çark tipi: TP: **E** = ek kanallı çark

F = Tıkanmaz tip çark (VORTEX)

TS: **H** = Yarı açık çark

Çark çapı

Özel model 1.4435 paslanmaz çelik

Anma gücü P2 [kW] = Değer/10

Besleme tipi: 1 → Monofaze (EM)

3 → Trifaze (DM)

„A“ modelinde seviye flatörü ve 10 m uzunluğunda

fişli bağlantı kablosu teslimat kapsamındadır

Üretici kodu

TP 65 E 114 X / 11 - 1 / A / XX
TS 40 H 90 / 5,5 - 1 / A / XX

1.2.2 Bağlantılar ve elektriki bilgiler

– Akışkanın izin verilen özellikleri:

- Hafif asidik / hafif alkali,
- Klorid miktarı max. 150 mg/l (for 1.4301),
400 mg/l (for 1.4435)
- İçerisinde kimyasal madde bulunan atık sularda kullanım için Wilo'ya danışılmalıdır.

– max. katı madde boyutu: TP → 44 mm

TS → 10 mm

– Elektrik beslemesi 3 ~ 400 V ±10 %
1 ~ 230 V ±10 %

– Şebeke frekansı: 50 Hz

– Koruma sınıfı: IP 68

– Ex-proof özelliği: EEx d II B T4 „A“ modeli Ex-proof özellikte değildir

– Devir hızı: max. 2900 devir/dak

– Şebeke güç ihtiyacı: Etikete bakınız

– Pompa gücü P1: Etikete bakınız

– Motor gücü P2: Etikete bakınız

– max. kapasite: Etikete bakınız

– max. basma yüksekliği: Etikete bakınız

– Çalışma modu

(optimum): Kesintili çalışma S3, 25%
(2.5 dak. ON, 7.5 dak. OFF).

– Çalışma modu S1: Yıllık max. 200 çalışma saati

– Tavsiye edilen

şalt sayısı: 20 start/saat

Pompalar paslanmaz çelikten (1.4301) imal edilmiştir. Kondens suyu, kısmen demineralize ve damıtılmış su gibi agresif akışkanlarla kullanılacak TP pompalar özel istek teslimat kapsamında 1.4435 paslanmaz çelikten imal edilebilmektedir. Dalgıç pompaların tamamen akışkan içerisinde kalarak çalışmaları öngörülmüştür. Sabit veya seyvar olarak kullanımları mümkündür ancak sadece dikey konumda çalıştırılmalıdır.



TS pompalar sadece foseptikten oluşan akışkanlarla kullanımı uygun değildir. TP pompalar bu amaçla sadece kısıtlı olarak çalıştırılmalıdır.

Yerel düzenlemelere uyulmalıdır.

Pompa, içme suyu transferinde kullanılmamalıdır.

– max. şalt sayısı:

TS40-TP50: 70 start/saat;

TS50: 50 start/saat;

TS65-TP65: 40 start/saat

– Bağlantı borusu çapı:

Etikete bakınız

– Akışkan sıcaklığı:

+3 to 35°C

– Max. daldırma derinliği:

10 m

– Yağ cinsi:

ELFOLNA DS 22 veya eşdeğeri.

Motor tipi		1~	3~
VMotor gücü		P2 [kW]	
Yağ miktarı	190 ml	1,5	2,2
	150 ml	1,1	≤ 1,5
	115 ml	≤ 0,75	

2 Emniyet

Bu kısımda, pompanın montajı ve işletimi esnasında uyulması gereken önemli bilgiler vardır. Bu nedenle bu bilgilerin montaj ve kullanımdan önce montaj ve kullanımda görevlendirilecek personel tarafından okunmalı ve anlaşıldığından emin olunmalıdır.

„Emniyet“ bölümünde veya diğer bölümler içerisinde yer alan ve tehlike sembolleri ile belirtilmiş uyarılar muhakkak dikkate alınmalıdır.

2.1 Bu kılavuzda kullanılan tehlike uyarı sembolleri

Bu kılavuzda, uyulmadığı takdirde yaralanmalar veya sakatlıklara yol açabilecek emniyet kuralları aşağıdaki sembol ile gösterilmiştir:



Elektrik çarpmalarına karşı uyarılar aşağıdaki sembol ile belirtilmiştir:



Aşağıdaki sembol, uyulmadığında makina, cihaz veya sistemlerde hasara neden olabilecek emniyet kurallarının belirtilmesi amacıyla kullanılmıştır:

DİKKAT!

2.2 Personel eğitimi

Pompanın montaj ve işletiminde görev alacak personel ilgili iş için eğitim almış, kalifiye kişiler olmalıdır.

2.3 Emniyet kurallarına uyulmaması durumunda karşılaşılabilecek riskler

Emniyet kurallarına uyulmaması durumunda personelde yaralanmalar veya pompa/sistemde hasar ortaya çıkabilir. Emniyet kurallarına uyulmaması aynı zamanda doğacak hasarlar nedeniyle ortaya çıkabilecek tazminat taleplerini de geçersiz kılar. Genel olarak kurallara uyulmaması aşağıdaki olumsuzluklara neden olabilir:

- Önemli pompa veya makina fonksiyonlarının kaybı,
- Elektriki, mekanik veya bakteriyolojik nedenlerden kaynaklanan personel yaralanmaları.

2.4 İşletim personeli için emniyet kuralları

Kazaların önlenmesi ile ilgili yürürlükteki mevzuata uyulmalıdır. Elektrikten kaynaklanan tehlikeler gözönünde bulundurulmalı ve VDE (Alman Elektrik Mühendisleri Birliği) veya yöresel elektrik dağıtım kuruluşlarının direktiflerine uyulmalıdır.

2.5 Kontrol ve montaj için emniyet kuralları

Cihazın kontrol ve montajının, bu kılavuzu dikkatle okuyup anlamış, yetkilendirilmiş ve kalifiye elemanlarca gerçekleştirildiğinden emin olunmalıdır.

Pompa veya makina üzerinde çalışma sadece cihaz tamamen durdurulmuş iken yapılmalıdır.

2.6 Yetkisiz değişiklik ve farklı yedek parça kullanımı

Pompa veya sistemde değişiklik sadece üretici firmanın onayı ile mümkündür. Üretici firma tarafından tavsiye edilen yedek parçaların kullanımı emniyetin tam olmasını sağlar. Başka parçaların kullanılması, ortaya çıkabilecek tazminat taleplerini geçersiz kılabilir.

2.7 İzin verilmeyen çalışma şartları

Pompa veya sistemin işletim güvenliği sadece bu kılavuzun 1. paragrafında belirtilen şartlarda gerçekleşen çalışma durumunda sağlanabilir. Katalog veya broşürlerde verilen işletim limit değerleri hiçbir zaman aşılmamalıdır.

3 Nakliye ve depolama

DİKKAT! Pompa sadece üzerindeki taşıma kulpu kullanılarak taşınmalı, bu amaçla motor kablosu asla kullanılmamalıdır. Pompa nakliye ve depolama esnasında nem ve fiziksel hasara karşı korunmalıdır.

4 Ürün ve aksesuarlarının tanıtımı

4.1 Pompa (TP: Şekil 1, TS: Şekil 2)

Dalgıç motorlu pompa, pompaya akuple edilmiş basınçlı su girişine karşı korumalı, kapalı tip bir motor ile çalışmaktadır (pos. 1). Motor ve pompa mili yekparedir (pos. 2). Pompa gövdesi (pos. 3) ve çark (pos. 4) sentetik malzemelerden üretilmiştir. Akışkan alt kısımdaki açıklıktan pompaya girer ve TP pompada çevresel, TS pompada ise dikey bir yol izleyerek çıkış borusuna girer. TS 40 pompanın çıkış ağzında entegre bir çek valf mevcuttur. (Şekil 2, pos. 8).

TP pompalar 2 değişik çark tipi ile üretilmektedir:

Tek kanallı çark (E), (Şekil 1, pos. E) 44 mm serbest geçiş alanı sağlayan, spiral şekilli bir çarktır. İçerisinde uzun lifler bulunan akışkanların transferinde kullanılır.

VORTEX çark (F) (Şekil 1, pos. F) pompa gövdesi içerisindeki akışkana sadece 1/3'lük kısmı giren, radyal olarak dizilmiş, kısa kanatlara sahiptir. Serbest geçiş sağlayan alan boyutu 44 mm.dir. Bu tip çark, içerisinde gaz veya kum, çakıl parçacıkları, küçük ağaç parçaları gibi maddeler bulunabilen foseptik veya drenaj çukurlarında kullanılabilir. Bu çark kullanıldığında akışkan içerisinde uzun lifler veya bez parçaları vb. bulunmamalıdır.

TS pompalarda yarı açık (H) (Şekil 2, pos. 4) çark bulunmaktadır. Bu çark ile, içerisinde ot, yaprak, bez parçası gibi lifli malzemeler bulunmayan, maksimum 10 mm çapa kadar katı madde ihtiva eden akışkanların transferi mümkündür.

Sabit uygulamalarda pompa bir dişli tip çıkış borusuna (R 1½ ... R 2½) irtibatlanmakta, mobilize kullanımda ise bir hortuma bağlanmaktadır.

Her iki pompa tipinde motor sızdırmazlığı akışkan tarafında bir mekanik salmastra (pos. 5), motor tarafında ise bir sızdırmazlık keçesi (pos. 7) ile sağlanmıştır. Pompanın susuz çalışması ihtimaline karşı sızdırmazlık elemanlarının yağlanabilmesi amacıyla keçe ile mekanik salmastra arasındaki hacim yağ doldurulmuştur.

DİKKAT! Mekanik salmastra hasarlandığında, az miktarda yağın basılan akışkana karışması mümkündür.

1.1 / 1.5 ve 2.2 kW trifaze motorlarda sargı termistörleri (WSK) mevcuttur ve bu termistörlerin avantajlarından yararlanabilmek için Wilo DRAIN-CONTROL serisi kontrol panolarının kullanılması tavsiye edilir.

Monofaze motorlarda sargı termistörleri (WSK) mevcuttur ve motorun aşırı yüklenerek ısınması durumunda motoru durdurup, soğuduktan sonra tekrar çalışmasını sağlar. Monofaze motorların ilk hareketi için gereken kondansatör(ler), kontrol panosu içerisine monte edilmiştir.

0.55 / 0.75 kW trifaze motorlarda WSK olmadığından, uygulama esnasında aşırı yükü karşı korunmalıdır.

$P_2 \leq 1.1$ kW pompalarda „A“ modeli, seviye flatörü ve fişli elektrik kablosu ile birlikte teslim edilmektedir.

Tek pompa işletiminde, (N1) seviyesinde pompa çalışır, (N0) seviyesinde ise durur (Şekil 3). İki pompa işletiminde, ikinci pompa daha yüksek ayarlanmış (N2) seviyesinde çalışmaya başlar (Şekil 4). Seviye daha fazla yükselip, (NA) düzeyine geldiğinde alarm devreye girer.

Patlama riski bulunan uygulamalarda pompalar tek/iki pompa işletiminde „N“ tipi seviye algılayıcıları ve Wilo Drain-Control serisi kontrol panolarının kullanılması gerekir.

4.2 Teslimat kapsamı

- Pompa ve 10 m. uzunlukta elektrik kablosu:
 - Trifaze modellerde kablo uçları boştur
 - Monofaze modellerde kablo kontrol panosuna irtibatlandırılmıştır.
- (Özel istek teslimat kapsamında değişik kablo uzunlukları mümkündür)

- „A“ modelinde seviye flatörü ve topraklı EEC tipi fişli kablo,
- TS40 modelinde basınç ağız içerisinde entegre çek valf,
- Montaj ve kullanma kılavuzu

4.3 Aksesuarlar

Aksesuarlar ayrıca sipariş edilmelidir.

- Tek veya iki pompa işletimi için, patlayıcı veya normal ortamlarda kullanılmak üzere elektrik kontrol panosu. Lütfen ürün kataloğumuzu inceleyiniz (Şekil 3 & 4, pos. 5).
 - Harici izleme/koruma cihazları (Şekil 3 & 4, pos. 6)
 - Seviye şalterleri
 - N tipi seviye transmitteri (Şekil 3, pos. 9)
 - Seviye flatörü (Şekil 3 & 4, pos. 8)
 - Islak çukurda sabit montaj aksesuarları
 - Islak çukurda seyyar kullanım aksesuarları
- En son ürün kataloğumuzda detaylı bilgi bulabilirsiniz.

5 Pompanın montajı

TP ve TS serisi pompalar aşağıdaki uygulamalar için uygundur:

- Islak çukur içinde sabit kullanım
- Islak çukur içinde seyyar kullanım.

5.1 Montaj

- Pompa donma tehlikesi bulunmayan bir mahalle monte edilmelidir.
- Montaj ve işletmeye alma öncesinde pompanın bulunacağı çukurdaki inşaat artıkları gibi katı maddeler temizlenmelidir.
- Montaj boyutları için ürün kataloğuna bakınız.
- Pompa çıkış borusu pompa çapına uygun olmalıdır.
- TP50 ve TP65 pompaların ıslak çukurda montajı için dirsekli taban kullanılmalıdır (Şekil 3, pos. 4).
- TP50 ve TP65 pompaların ıslak çukurda basma borulu sabit montajında (Şekil 4) pompa aşağıdaki şekilde yerleştirilmelidir:
 - TS40 - TS65 pompalarda basma borusu bağlantıları pompa ağırlığını taşıyamamalıdır;
 - TP50-TP65 ve TS40-TS65 pompalarda basma borusu bağlantı parçasına yük bindirmemelidir.
- Pompaların ıslak çukurda sabit montajında basma borusuna bir çek valf (pos. 2) ve tam geçişli bir vana (pos. 3) monte edilmelidir.
- İki pompalı sistemlerde bu armatürler her bir pompanın basma borusuna monte edilmeli ve çıkışlar bir kollektör ile birleştirilmelidir. (Şekil 3 & 4, pos. 7)
- Pompaların ıslak çukurda seyyar montajında pompanın devrilmemesi için önlem alınmalıdır (örneğin pompa taşıyıcı zinciri hafifçe gerilerek sabitlenebilir). Yumuşak zeminli çukurlarda kullanılan pompalar yeterli genişlikte bir platform üzerine yerleştirilmeli veya bir halat veya zincir ile uygun yüksekliğe asılmalıdır.
- Seviye şalterleri, değişen akışkan seviyesini takip ederken herhangi bir engelle karşılaşmayacak şekilde pompa, basma borusu veya çukur duvarına sabitlenebilir. En alt şalterin pompa gövdesine sabitlenmesinde şalterin pompa emiş ağızına emilemeyeceği veya minimum akışkan seviyesinin altına düşmeyeceğinden emin olunmalıdır.

DİKKAT!

- TP pompalar: Pompa çıkış flanşını bağlarken, M16 kör deliklerin derinliği dikkate alınmalıdır. Derinlik 23 mm.dir. Maksimum sıkma torku 15 Nm (TP 50) ve 25 Nm.dir (TP 65). Verilen O-ringleri kullanın.
- Pompayı sadece taşıma halkasına bağlı bir zincir veya halat ile askıya alın, asla bu amaçla elektrik kablosu veya basma borusunu kullanmayın.
- Pompa çukura indirildiğinde elektrik kablosunun hasar görmediğinden emin olunmalıdır.

5.2 Elektrik bağlantıları



Elektrik bağlantıları kalifiye elektrik teknisyenlerince gerçekleştirilmelidir. Yürürlükteki bölgesel düzenlemelere uyulmalıdır.

- Şebeke akım ve voltajının etikette belirtilen değerlerle uyumlu olduğunu kontrol edin.
- Şebeke sigortası: 16 A, gecikmeli tip.
- Pompa/sistem yürürlükteki kurallara uygun olarak topraklanmalıdır.
- ≤ 30 mA değerinde kaçak akım koruma rölesi kullanılmalıdır.
- Kontak açıklığı minimum 3 mm. olan bir devre kesici, şebeke hattına bağlanmalıdır.
- Pompalar için kontrol panoları aksesuar olarak temin edilebilir.
- Kablolar aşağıdaki şekilde bağlanmalıdır:
 - Trifaze motorlu pompalar (3~400 V):**
 - 1.1 kW - 2.2 kW motorlar
 - 6-uçlu bağlantı kablosu: 6x1.0 mm²

Kablo no.	1	2	3	Sarı/Yeşil	4	5
Terminal	U	V:	W	PE (Toprak)	WSK	WSK

- 0.55 kW ve 0.75 kW motorlar
- 4- uçlu bağlantı kablosu: 4x1,0 mm²

Faz	L1	L2	L3	PE (Toprak)
Kablo renkleri	Mavi	Siyah	Kırmızı	Sarı/Yeşil

Kablonun boşta kalan ucu kontrol panosuna irtibatlandırılmalıdır (kontrol panosunun montaj ve kullanma kılavuzuna bakınız).

Monofaze motorlu pompalar (1~230 V):

- Şebeke bağlantıları L1, N ve PE uçlarına yapılır.
- „A“ modeli pompalar muhakkak topraklı bir prizle kullanılmalıdır.

6 İşletmeye alma

- Su seviyesi asla minimum seviyenin altına düşmemelidir (Şekil 3 & 4). Seviye flatörünün minimum ayarı aşağıdaki şekilde yapılmalıdır:

Pompa tipi	Durma seviyesi „NO“ [mm]	
	Sabit montaj	Seyyar montaj (Şekil 5)
TP 50	510	420
TP 65	510	470
TS 40	350	350
TS 50/65	420	420

DİKKAT!

Mekanik salmastra asla kuru çalıştırılmamalıdır!

- Kuru çalışma motor ve sızdırmazlık elemanlarının ömrünü kısaltır.
- Kuru çalışma ihtimaline karşı mekanik salmastra ile sızdırmazlık keçesi arası yağ ile doldurulmuştur.
- TP pompalar dirsekli taban kullanılarak monte edildiğinde pompanın emiş ağız ile zemin arasındaki mesafe kontrol edilmeli ve minimum su seviyesi dikkate alınmalıdır.
- Pompanın bulunduğu çukur doldurulurken veya pompa çukura indirilirken seviye flatörlerinin serbest hareket edebildiği kontrol edilmelidir.

- Mekanik salmastra çevresinde hava birikmesi sonucu kuru çalışma riskine karşı pompa çalıştığı sürece bir miktar akışkan tahliye deliklerinden devamlı olarak dışarı atılmaktadır.
- Çıkış vanasını açın.
- Pompayı çalıştırın.

6.1 Dönüş yönünün kontrolü (sadece trifaze motorlarda):

Dönüş yönünün doğru olduğu pompa akışkan içerisine daldırılmadan önce test edilmelidir. Doğru dönüş yönü, pompa gövdesi üzerindeki bir ok işareti ile belirtilmiştir.

- Pompayı elinize alın (Şekil 7),
- Pompayı çok kısa bir süre için çalıştırıp durdurun. Elinizdeki pompa, motorun dönüş yönünün aksine doğru dönmeye çalışacaktır.
- Dönüş yönü ters ise, şebekeye bağlı faz uçlarından ikisi bir-biri ile değiştirilmelidir.
- Model „A“ (Şekil 8): Dönüş yönü ters ise, EEC fiş üzerindeki faz değiştiricisi bastırılarak bir tornavida ile 180° çevrilmelidir.

6.2 Patlama tehlikesi bulunan ortamda çalışma şartları

- EN 50014'e uygun sabit kullanım uygulamalarında, pompa taşıma sapındaki topraklama terminaline topraklama hattı bağlanmalıdır.
- Seviye kontrolü „N“ tipi seviye transmitterleri ile gerçekleştirilmelidir. Minimum akışkan seviyesine dikkat edilmelidir. Kontrol seviyesinin ayarlanması için transmitterin kullanma kılavuzuna bakınız.
- Kullanılacak kontrol panosu ve diğer aksesuarlar için kataloğa bakınız.
- LCIE 95.D6073 X veya LCIE 96.D6168 X'e göre sınırlamalar:
 - 60 °C (*) sıcaklığında akışkan içerisine tamamen daldırılmış durumda maksimum çalışma süresi 5 dakikadır.
 - 35 °C (*) akışkan sıcaklığında motor kuru olarak maksimum çalışma süresi 10 dakikadır.
 - Akışkan sıcaklığı 40 °C'tan (*) (devamlı çalışma modunda) daha yüksek ise, hiçbir şart altında 135 °C yüzey sıcaklığında parlayabilecek ortamlarda pompa çalıştırılmamalıdır. Akışkan sıcaklığı 40 °C'tan (*) yüksek ise 135 °C değerinin aynı oranda yükseleceği dikkate alınmalıdır.

(*) **Maksimum akışkan sıcaklığı: 35 °C**

DİKKAT! Elektrik kontrol panoları, patlama riski bulunan ortamın dışına monte edilmelidir.

7 Bakım

Yataklar ve sızdırmazlık elemanları bakım gerektirmezler. Pompanın 6 ayda bir kez WILO yetkili servisi tarafından kontrol edilerek gerekli görülecek bakımlarının yapılması, pompanızın uzun ömürlü olmasını ve sağlıklı çalışmasını sağlayacaktır.



Bulaşıcı hastalık riskine karşı bakım işlemleri koruyucu eldiven kullanılarak gerçekleştirilmelidir.



Tüm bakım ve onarım faaliyetleri esnasında pompanın enerjisi kesilmeli ve yanlışlıkla tekrar açılması için gereken önlemler alınmalıdır. Pompa besleme kablosunda oluşacak hasarlar sadece yetkili teknisyenlerce onarılmalıdır.

8 Arızalar, nedenleri ve çözümleri

Arıza	Nedenleri	Giderilmesi
Pompa çalışmıyor	Enerji yoktur	Kablo, sigorta ve devre kesicileri kontrol edin.
	Rotor bloke olmuştur	Gövde ve pompa çarkını temizleyin
	Kablo kopmuştur	Kablo direncini kontrol edin, gerekiyorsa uygun özellikte kablo kullanarak kabloyu yenileyin
Emniyet sistemleri devreye giriyor	Motor bölmesine su girmiştir	Yetkili servise başvurun
	Pompa içerisindeki yabancı maddeler nedeniyle termistörler (WSK) devreye girmektedir	Pompanın enerjisini kesin, varsa pompa çıkışındaki vanayı kapatın, pompayı çukurdan çıkardıktan sonra yabancı maddeyi temizleyin
Pompa yeterli basmıyor	Akışkan seviyesinin aşırı düşmesi nedeniyle pompa hava emmektedir	Seviye şalterinin fonksiyon ve ayarını kontrol edin
	Pompa basınç hattında hava vardır	Basınç hattındaki havayı boşaltın
	Dönüş yönü yanlıştır	2 fazın kablolarının yerlerini karşılıklı değiştirin (6.1'e bakınız)
	Basma borusu tıkanmıştır	Basma borusunu temizleyin
	Pompa çarkı yabancı maddeler ile tıkanmıştır	Pompanın enerjisini kesin, varsa pompa çıkışındaki vanayı kapatın, pompayı çukurdan çıkardıktan sonra yabancı maddeyi temizleyin
Yağa su karışıyor	Mekanik salmastra hasarlıdır	Yetkili servise başvurarak salmastranın değiştirilmesini sağlayın
Motora yağ giriyor	Yağ keçesi hasarlıdır	Yetkili servise başvurarak keçenin değiştirilmesini sağlayın

Probleminiz çözülmez ise, tesisatçınıza veya en yakın WILO yetkili servisine başvurunuz.

2 Ασφάλεια

Αυτές οι οδηγίες λειτουργίας περιέχουν θεμελιώδεις υποδείξεις για την εγκατάσταση και λειτουργία στις οποίες πρέπει να δοθεί προσοχή. Γι' αυτό το λόγο πρέπει να διαβάζονται από εκείνον που θα κάνει τη συναρμολόγηση ή τον υπεύθυνο πριν από τη συναρμολόγηση ή τη θέση σε λειτουργία όπως και από το χρήστη. Δεν πρέπει να προσέξουμε μόνο τις γενικές υποδείξεις ασφαλείας αυτής της παραγράφου αλλά και τις ειδικές υποδείξεις ασφαλείας που αναγράφονται στις παρακάτω παραγράφους.

2.1 Χαρακτηριστικά των υποδείξεων στις οδηγίες λειτουργίας

Οι υποδείξεις ασφαλείας που περιλαμβάνονται σ' αυτές τις οδηγίες λειτουργίας, που αν δεν προσεχθούν μπορεί να προκαλέσουν κινδύνους σε ανθρώπους, συμβολίζονται με το γενικό σύμβολο κινδύνου :



ή με το παρακάτω ειδικό σύμβολο για προειδοποίηση ηλεκτρικής τάσης :



Για υποδείξεις ασφαλείας που, αν δεν προσεχθούν, μπορεί να προκαλέσουν κινδύνους για το μηχάνημα την εγκατάσταση και τη λειτουργία του μηχανήματος χρησιμοποιείται η λέξη :

ΠΡΟΣΟΧΗ!

2.2 Εξειδίκευση προσωπικού

Το προσωπικό που ασχολείται με τη συναρμολόγηση πρέπει να διαθέτει την απαραίτητη εξειδίκευση για αυτές τις εργασίες.

2.3 Κίνδυνοι εάν αγνοηθούν οι υποδείξεις ασφαλείας

Η μη τήρηση των οδηγιών ασφαλείας μπορεί να έχει σαν επακόλουθο τον κίνδυνο προσώπων ή μηχανημάτων / εγκαταστάσεων.

Η μη τήρηση των οδηγιών ασφαλείας μπορεί να οδηγήσει σε αδυναμία διεκδίκησης της αποζημίωσης.

Ειδικότερα η μη τήρηση των κανόνων ασφαλείας μπορεί να

προκαλέσει τους εξής κινδύνους :

- Διακοπή σοβαρών λειτουργιών του κυκλοφορητή ή της εγκατάστασης .
- Κινδύνους για τα πρόσωπα από ηλεκτρικές, μηχανικές ή βακτηριολογικές επιδράσεις

2.4 Υποδείξεις ασφαλείας για τον χρήστη

Πρέπει να προσέχονται οι κανονισμοί που ισχύουν για την πρόληψη ατυχημάτων.

Πρέπει να αποκλειστούν οι κίνδυνοι που προέρχονται από την ηλεκτρική ενέργεια.

Πρέπει να προσεχθούν οι προδιαγραφές του VDE και των τοπικών επιχειρήσεων παραγωγής ενέργειας (ΔΕΗ).

2.5 Υποδείξεις ασφαλείας για εργασίες ελέγχου και συναρμολόγησης

Ο χρήστης πρέπει να φροντίζει ώστε όλες οι εργασίες ελέγχου και συναρμολόγησης να πραγματοποιούνται από εξουσιοδοτημένο και εξειδικευμένο προσωπικό, το οποίο γνωρίζει οπωσδήποτε τις οδηγίες λειτουργίας.

Εννοείται ότι όλες οι εργασίες στην αντλία / εγκατάσταση πρέπει να πραγματοποιούνται όταν η εγκατάσταση είναι εκτός λειτουργίας και με την παρουσία ενός δευτέρου ατόμου.

2.6 Αυθαίρετες τροποποιήσεις και κατασκευή ανταλλακτικών

Μετατροπές στην αντλία / εγκατάσταση επιτρέπονται μόνο μετά από συνεννόηση με τον κατασκευαστή. Αυθεντικά εξαρτήματα και ανταλλακτικά του ίδιου του κατασκευαστή εξασφαλίζουν πλήρη ασφάλεια. Η χρήση εξαρτημάτων άλλης προέλευσης απαλλάσσει τον κατασκευαστή από ενδεχόμενες δυσμενείς συνέπειες.

2.7 Ανεπίτρεπτοι τρόποι λειτουργίας

Η ασφάλεια λειτουργίας της αντλίας / εγκατάστασης είναι εγγυημένη μόνον εάν έχουν τηρηθεί οι οδηγίες λειτουργίας της αντιστοίχου παραγράφου 1.

Σε καμιά περίπτωση δεν επιτρέπεται να ξεπεραστούν οι οριακές τιμές που δίδονται στο φύλλο τεχνικών χαρακτηριστικών.

3 Μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση

ΠΡΟΣΟΧΗ! Η αντλία πρέπει κατά τη μεταφορά να κρεμάται μόνο από τον ειδικό κρίκο ανάρτησης που έχει προβλεφθεί για το σκοπό αυτό (μέσω αλυσίδας ή σύρματος). Ποτέ από το καλώδιο. Η αντλία πρέπει να προστατεύεται από χτυπήματα και προσκρούσεις.

4 Περιγραφή του προϊόντος και των προαιρετικών εξαρτημάτων

4.1 Περιγραφή της αντλίας (TP : εικόνα 1, TS: εικόνα 2)

Η αντλία παίρνει κίνηση από έναν καλά και στεγανά προστατευμένο από εισροή νερού κινητήρα (θέση 1). Η αντλία και ο κινητήρας έχουν κοινό άξονα (θέση 2) Το κέλυφος της αντλίας (θέση 3) και η πτερωτή (θέση 4) αποτελούνται από συνθετικό υλικό. Η αναρρόφηση του υγρού γίνεται από το κάτω μέρος της αντλίας μέσω του κεντρικού ανοίγματος αναρρόφησης και εξέρχεται στις αντλίες TP πλευρικά, ενώ στις TS από το κατακόρυφο στόμιο της κατάθλιψης. Η αντλία TS 40 έχει μια ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής (εικόνα 2, θέση 8)

Οι αντλίες TP παραδίδονται με δύο διαφορετικούς τύπους πτερωτών.

Η μονοκάναλη πτερωτή (**E**) (εικόνα 1, θέση E) με ελεύθερο πέρασμα στερεών 44 mm έχει το σχήμα ενός καμπυλωμένου σπιράλ. Είναι κατάλληλη για ακάθαρτα νερά που περιέχουν ινώδη στερεά .

Η πτερωτή στροβιλισμού (**F**) (εικόνα 1, θέση F) έχει κοντά, ακτινωτά

διατεταγμένα πτερύγια. Βυθίζεται στο υγρό μόνο το 1/3 περίπου του ύψους του θαλάμου στροβιλισμού έτσι ώστε να επιτυγχάνεται προστατευμένη άντληση. Ελεύθερο πέρασμα στερεών 44 mm. Αυτή η πτερωτή είναι κατάλληλη για υγρά επιβαρημένα με αέριο ή λύματα με χονδρά στερεά όπως π.χ. για άδειασμα λάκκων σε οικοδομές που περιέχουν άμμο, πέτρες, τεμάχια ξύλου. Δεν είναι κατάλληλη για υλικά με μακριές ίνες, τεμάχια υφάσματος κλπ.

Οι αντλίες TS παραδίδονται με ημιανοιχτή πτερωτή (H) (εικόνα 2, θέση 4) Αντλούν στερεά μέχρι 10 mm Ø. (Καθόλου ινώδη υλικά όπως γρασίδι, φύλλα, ύφασμα)

Σε σταθερή εγκατάσταση βιδώνεται η αντλία σε ένα σταθερό σωλήνα κατάθλιψης (R 1½ ... R2½) ενώ σε μεταφερόμενη χρησιμοποιείται τεμάχιο ελαστικού σωλήνα σύνδεσης)

Ο κινητήρας και των δύο τύπων είναι ασφαλισμένος έναντι του μεταφερόμενου μέσου με δακτύλιο στεγανότητας εδράνων (θέση 5) και έναντι του χώρου της αντλίας με δακτύλιο στεγανότητας στον άξονα (θέση 6). Για να λιπαίνονται και οι δύο δακτύλιοι στεγανότητας, και σε ξηρή λειτουργία να ψύχονται, είναι ο θάλαμος (θέση 7) μεταξύ του δακτυλίου στεγανότητας εδράνων και δακτυλίου στεγανότητας του άξονα πληρωμένος με λάδι.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Σε περίπτωση βλάβης του στεγανωτικού δακτυλίου εδράνων μπορεί να εξέλθει σε μικρή ποσότητα λάδι στο μεταφερόμενο μέσο.

Οι τριφασικοί κινητήρες με ισχύ 1,1 / 1,5 και 2,2 kW είναι εξοπλισμένοι με θερμικό προστασίας περιέλιξης (WSK), και πρέπει να διαθέτουν συσκευή ελέγχου-διακοπής λειτουργίας DRAIN-CONTROL.

Οι μονοφασικοί κινητήρες είναι εξοπλισμένοι με θερμικό προστασίας περιέλιξης (WSK) το οποίο διακόπτει αυτόματα τη λειτουργία του κινητήρα όταν υπερθερμανθεί και τον βάζει πάλι σε λειτουργία αφού ψυχθεί.

Για την παραγωγή τριφασικού πεδίου υπάρχει στο κουτί των ηλεκτρικών συνδέσεων πυκνωτής (πυκνωτές). Το κουτί των ηλεκτρικών συνδέσεων παραδίδεται από το εργοστάσιο πλήρως καλωδιωμένο και συνδεδεμένο στο καλώδιο.

Οι τριφασικοί κινητήρες με ισχύ 0,55 / 0,75 kW πρέπει να ασφαλισθούν από υπερφόρτιση με προστασία του κινητήρα.

Η κατασκευαστική σειρά „A“ παραδίδεται μέχρι το μέγεθος P2 ≤ 1,1 kW με συνδεδεμένο πλωτηροδιακόπτη και φινιρίσματα με το δίκτυο.

Σε λειτουργία μιας αντλίας γίνεται η εκκίνηση (N1) και η διακοπή λειτουργίας (NO) (εικόνα 3) της αντλίας μέσω του πλωτηροδιακόπτη (επιπέδου στάθμης). Σε λειτουργία δύο αντλιών ρυθμίζεται η αντλία 2 σε ένα υψηλότερο επίπεδο εκκίνησης και διακοπής λειτουργίας (N2) (εικόνα 4). Μόλις επιτευχθεί το μέγιστο επίπεδο στάθμης στο φρεάτιο μπαίνει σε λειτουργία ένας επιπλέον διακόπτης στάθμης συναγερμού (NA).

Σε λειτουργία Ex γίνεται ο έλεγχος σε λειτουργία μιας ή δίδυμων αντλιών μέσω του αντίστοιχου διακόπτη επιπέδου „N“ και μέσω της συσκευής ελέγχου-διακοπής λειτουργίας Wilo-Drain.

4.2 Παράδοση

- Κάθε αντλία παραδίδεται με 10 μέτρα καλώδιο σύνδεσης
 - Τριφασικός τύπος με ελεύθερο άκρο καλωδίου
 - Μονοφασικός τύπος με ηλεκτρικό κουτί συνδέσεων που περιλαμβάνει πυκνωτή (εκκίνησης - λειτουργίας)
- Ιδιαίτερο μήκος καλωδίου σύνδεσης μετά από ζήτηση
- Κατασκευαστικός τύπος „A“ με συνδεδεμένο πλωτηροδιακόπτη και φινιρίσματα (CEE /σούκο)
- TS 40 με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

4.3 Εξοπλισμός

Ο εξοπλισμός (εξαρτημάτων) πρέπει να παραγγέλλεται χωριστά.

- Συσκευή διακοπής λειτουργίας για λειτουργία 1 ή 2 αντλιών, χωρίς ή με Ex (για λειτουργία Ex) βλέπε κατάλογο/ φύλλο τεχνικών χαρακτηριστικών (εικόνα 3 & 4, θέση 5)
- Εξωτερικό σύστημα συναγερμού / συσκευή διακοπής λειτουργίας (εικόνα 3 & 4, θέση 6)
- Διακόπτης στάθμης
 - Διακόπτης επιπέδου N (εικόνα 3, θέση 9)
 - Πλωτηροδιακόπτης (εικόνα 3 & 4, θέση 8)
- Εξοπλισμός για μόνιμη (βυθιζόμενη) εγκατάσταση
- Εξοπλισμός για μεταφερόμενη (βυθιζόμενη) εγκατάσταση Λεπτομερέστερες πληροφορίες θα βρείτε στον επίκαιρο κατάλογο.

5 Τοποθέτηση / Εγκατάσταση

Οι αντλίες της κατασκευαστικής σειράς TP και TS προορίζονται για τους ακόλουθους τρόπους εγκατάστασης

- μόνιμη (βυθιζόμενη) εγκατάσταση
- μεταφερόμενη (βυθιζόμενη) εγκατάσταση

5.1 Συναρμολόγηση

- Η αντλία πρέπει να εγκατασταθεί σε χώρο προστατευμένο από παγωνιά
- Το φρεάτιο πρέπει πριν από την εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία της αντλίας να είναι καθαρό από χονδρόκοκα στερεά υλικά (π.χ. υπολείμματα οικοδομικών υλικών)
- Διαστάσεις εγκατάστασης, βλέπε κατάλογο
- Ο σωλήνας της κατάθλιψης πρέπει να έχει το ονομαστικό πλάτος του στομίου της αντλίας
- Εάν τοποθετηθούν οι αντλίες TP 50 και TP 65 σε μόνιμη εγκατάσταση πρέπει να χρησιμοποιηθούν οι καμπύλες βάσης σύνδεσης (εικόνα 3, θέση 4)
- Σε μόνιμη εγκατάσταση των αντλιών TP και TS με το σωλήνα κατάθλιψης (εικόνα 4) πρέπει να τοποθετηθούν και να στερεωθούν έτσι οι αντλίες, ώστε :
 - στις αντλίες TS 40 - TS 65 να μη φέρει η σύνδεση του σωλήνα κατάθλιψης το βάρος των αντλιών,
 - στις αντλίες TP 50 - TP 65 και TS 40 - TS 65 το βάρος του σωλήνα κατάθλιψης να μην επενεργεί στις συνδέσεις των στομίων
- Σε κάθε μόνιμη εγκατάσταση των αντλιών πρέπει να τοποθετηθεί στην κατάθλιψη (θέση 1) μια βαλβίδα αντεπιστροφής (θέση 2) και μια αποφρακτική βαλβίδα (θέση 3) με πλήρη διατομή διέλευσης.
- Σε μόνιμη εγκατάσταση δίδυμων αντλιών πρέπει αυτός ο εξοπλισμός να τοποθετηθεί στην κατάθλιψη πάνω από κάθε αντλία και να συνδεθεί με ενιαία σωλήνα (εικόνα 3 & 4, θέση 7).
- Σε μεταφερόμενη εγκατάσταση πρέπει να ασφαρίζεται η αντλία στο φρεάτιο έναντι ατυχημάτων και μετακινήσεων. (π.χ. στερεώστε την αλυσίδα με ελαφρά προένταση). Για τοποθέτηση σε λάκκο, χωρίς σταθερό έδαφος, πρέπει να τοποθετηθεί η αντλία πάνω σε ένα επαρκώς μεγάλο πλατό ή να κρεμαστεί στην κατάλληλη θέση από σχοινί ή αλυσίδα.
- Ο πλωτηροδιακόπτης πρέπει να στερεωθεί έτσι στην αντλία, στο σωλήνα κατάθλιψης ή στον τοίχο του φρεατίου, ώστε να μπορεί να παρακολουθεί απρόσκοπτα και χωρίς κωλύματα τη στάθμη του υγρού. Κατά τη στερέωση του κάτω μέρους του πλωτηροδιακόπτη στην αντλία προσέξτε ώστε να μην

μπορεί να ελκυστεί από το στόμιο αναρρόφησης της αντλίας και να μην υπερβεί την επιτρεπόμενη στάθμη του υγρού.

- ΠΡΟΣΟΧΗ!** - Για τις αντλίες TP : Κατά τη συναρμολόγηση της φλάντζας στη σύνδεση της κατάθλιψης, πρέπει να λάβετε υπόψη σας το βάθος της οπής του σπειρώματος M 16 (εικόνα 6). Το βάθος είναι 23 mm ενώ η μέγιστη ροπή στρέψης 15 Nm (TP50), 25 Nm (TP 65). Χρησιμοποιήστε το δακτύλιο στεγανότητας που θα βρείτε στη συσκευασία.
- Κρεμάστε την αντλία με τη βοήθεια αλυσίδας ή σχοινιού μόνο από τον κρίκο μεταφοράς της, ποτέ από το καλώδιο, το σωλήνα ή το ελαστικό τεμάχιο σωλήνα σύνδεσης.
 - Κατά τη βύθιση της αντλίας στο φρεάτιο ή στο λάκκο δεν επιτρέπεται να πάθει οποιαδήποτε ζημιά το καλώδιο σύνδεσης.

5.2 Ηλεκτρική σύνδεση



Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να πραγματοποιείται από ένα εξουσιοδοτημένο ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

- Ελέγξτε το είδος του ηλεκτρικού ρεύματος και την τάση του δικτύου με βάση την πινακίδα
- Ασφάλεια δικτύου : 16 A
- Η εγκατάσταση πρέπει να είναι γειωμένη σύμφωνα με τους κανονισμούς.
- Συνιστούμε τη χρησιμοποίηση διακόπτη προστασίας διαρροής ≤ 30 mA
- Χρησιμοποιήστε διακόπτη ρεύματος με ελάχιστο άνοιγμα επαφών 3 mm
- Το κιβώτιο των ηλεκτρικών συνδέσεων για την αντλία υπάρχει σαν προαιρετικό εξάρτημα (εξοπλισμός) ή μπορεί να αγοραστεί από το εμπόριο.
- Η διάταξη των επιμέρους κλώνων του καλωδίου σύνδεσης πρέπει να γίνει ως έπεται:
Αντλία με τριφασικό κινητήρα (3-400 V) :
- Για τη σύνδεση τριφασικού ρεύματος (DM) πρέπει η διάταξη των κλώνων του ελεύθερου άκρου του καλωδίου να γίνει ως εξής :
- Ισχύς 1,1 kW μέχρι 2,2 kW
Εξαπολικό καλώδιο σύνδεσης : 6 x 1,0

No αγωγού	1	2	3	Πράσινο / κίτρινο	4	5
Κλέμμα	U	V	W	PE	WSK	WSK

- ισχύς 0,55 kW και 0,75 kW
Τετραπολικό καλώδιο σύνδεσης : 4 x 1,0

Φάση	L1	L2	L3	PE
Χρώμα Ισχύος	μπλε	μαύρο	κόκκινο	Πράσινο / κίτρινο

Το ελεύθερο άκρο του καλωδίου πρέπει να καλωδιωθεί στο ηλεκτρικό κουτί (βλέπε οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του ηλεκτρικού κουτιού).

Αντλία με μονοφασικό κινητήρα (1 ~ 230 V) :

- Σύνδεση με μονοφασικό ρεύμα (EM): Ο κινητήρας είναι ήδη καλωδιωμένος με το κουτί των ηλεκτρικών συνδέσεων από το εργοστάσιο. Η σύνδεση με το δίκτυο

επιτυγχάνεται στις κλέμμες L1, N, PE του ηλεκτρικού κουτιού.

- Σύμφωνα με DIN EN / IEC 61000-3-11 η αντλία με ισχύ 1,5 kW έχει προβλεφθεί για λειτουργία σε δίκτυο τροφοδοσίας ρεύματος για συνδέσεις κατοικιών με μέγιστη αντίσταση $Z_{max} 0,125 (0,086) \Omega m$ και μέγιστο αριθμό εκκινήσεων από 6 έως 20
- Σύμφωνα με DIN EN / IEC 61000-3-11 η αντλία με ισχύ 1,1 kW έχει προβλεφθεί για λειτουργία σε δίκτυο τροφοδοσίας ρεύματος για συνδέσεις κατοικιών με μέγιστη αντίσταση $Z_{max} 0,142 (0,116) \Omega m$ και μέγιστο αριθμό εκκινήσεων από 6 έως 20 .
Εάν η ικανότητα του δικτύου είναι μικρότερη και οι εκκινήσεις περισσότερες από τις προαναφερθείσες τιμές μπορεί η αντλία λόγω των μη ευνοϊκών συνθηκών λειτουργίας του δικτύου της ΔΕΗ, να οδηγηθεί σε προσωρινή δυσλειτουργία .
Στην περίπτωση αυτή πρέπει να ληφθούν μέτρα πριν τη λειτουργία της αντλίας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές, σ' αυτό το δίκτυο. Πληροφορίες από την τοπική ΔΕΗ ή τον κατασκευαστή είναι απαραίτητες.
- Σε περίπτωση κατασκευαστικής σειράς „A“ πρέπει να υπάρχει πρίζα - CEE σούκο. Το μηχάνημα είναι έτοιμο για σύνδεση.

6 Θέση σε Λειτουργία

- Η στάθμη υγρού δεν επιτρέπεται να κατεβεί κάτω από το ελάχιστο βάθος βύθισης της αντλίας (εικόνα 3 & 4). Ο έλεγχος επιπέδου στάθμης πρέπει να ρυθμίζεται σύμφωνα με το ακόλουθο ελάχιστο επίπεδο :

Τύπος αντλίας	Επίπεδο διακοπής Λειτουργίας „NO“ {mm}	
	Μόνιμη εγκατάσταση	Μεταφερόμενη εγκατάσταση (εικόνα 5)
TP 50	510	420
TP 65	510	470
TS 40	350	350
TS 50/65	420	420

ΠΡΟΣΟΧΗ! Ο δακτύλιος στεγανότητας δεν επιτρέπεται να λειτουργήσει σε ξηρή λειτουργία

- Η ξηρή λειτουργία μειώνει τη διάρκεια ζωής του κινητήρα, των στεγανωτικών και του δακτυλίου στεγανότητας εδράνων.
- Σαν προστασία του δακτυλίου στεγανότητας εδράνων και του στεγανωτικού δακτυλίου του άξονα έναντι ξηρής λειτουργίας είναι εξοπλισμένος ο κινητήρας με διαχωριστικό θάλαμο λαδιού (ο θάλαμος λαδιού διαχωρίζει τον κινητήρα από το σώμα της αντλίας)
- Κατά την εγκατάσταση της βάσης των αντλιών TP πρέπει να ληφθεί πρόνοια ώστε να είναι ο πυθμένας εγκατάστασης των αντλιών καθαρός και να προσεχθεί το επίπεδο στάθμης
- Κατά το γέμισμα του φρεατίου και τη βύθιση της αντλίας πρέπει να προσεχθεί ώστε οι πλωτηροδιακόπτες να μπορούν να κινούνται ελεύθερα.
- Για να αποφύγουμε το σχηματισμό στρώματος αέρα στο δακτύλιο στεγανότητας εδράνων και εξ αυτού του

λόγου την ξηρή λειτουργία, εξέρχεται πάντα κατά τη λειτουργία της αντλίας από τις σχισμές εξαερισμού μια ποσότητα από το υγρό άντλησης
 – Ανοίξτε την αποφρακτική βαλβίδα. Βάλτε την αντλία σε λειτουργία

6.1 Έλεγχος φοράς περιστροφής (μόνο για τριφασικούς κινητήρες):

Πρέπει να ελεγχθεί η σωστή φορά περιστροφής προτού εμβαπτισθεί η αντλία. Η κατεύθυνση αυτή σημειώνεται μ' ένα βέλος πάνω στο κέλυφος του κινητήρα.

- Κρατείστε την αντλία σύμφωνα με την εικόνα 7 στο χέρι
- Θέσατε την αντλία για λίγο χειροκίνητα σε λειτουργία. Έτσι η αντλία οπισθοδρομεί στην αντίθετη φορά του κινητήρα (αριστερόστροφα).
- Σε λανθασμένη φορά περιστροφής εναλλάξτε 2 φάσεις της ηλεκτρικής σύνδεσης στο δίκτυο.
- Σε περίπτωση μηχανήματος κατασκευαστική σειράς ψΑ“ (εικόνα 8): Πιέστε τον ελεγκτή διαδοχής φάσεων στο φινι-CEE με το κατάλληλο κατσαβίδι και περιστρέψτε τον κατά 180°

6.2 Συνθήκες λειτουργίας σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης

- Σε μόνιμη εγκατάσταση της αντλίας πρέπει επιπρόσθετα να γειωθεί το μεταλλικό κέλυφος της αντλίας σύμφωνα με τις προδιαγραφές EN 50014. Στη λαβή του κελύφους βρίσκεται η κλέμμα γείωσης όπου πρέπει να συνδεθεί η γραμμή της ασφάλειας προστασίας.
- Ο έλεγχος επιπέδου στάθμης πρέπει να γίνεται μέσω του διακόπτη επιπέδου, τύπος ψN“, ώστε να είναι βέβαιο ότι το ελάχιστο επιτρεπόμενο όριο στάθμης δεν θα ξεπερασθεί. Ρύθμιση του επιπέδου στάθμης: Βλέπε οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας ελέγχου επιπέδου στάθμης.
- Για χρησιμοποίηση συσκευών διακοπής λειτουργίας καθώς και επιπλέον εξοπλισμού βλέπε κατάλογο.
- Περιορισμοί σύμφωνα με LCIE 95.D6073 X ή LCIE 96.D6168 X:
 - Κινητήρας πλήρης εμβαπτισμένος σε θερμοκρασία υγρού 60°C (*) μέγιστη διάρκεια λειτουργίας 5 λεπτά
 - Μη βυθισμένος κινητήρας σε θερμοκρασία υγρού 35°C (*) μέγιστη διάρκεια λειτουργίας 10 λεπτά
 - Εάν η θερμοκρασία του υγρού (μεταφερόμενο μέσο) είναι μεγαλύτερη από 40°C (*) σε συνεχή λειτουργία δεν επιτρέπεται σε καμιά περίπτωση να λειτουργεί το μηχάνημα σε ατμόσφαιρα στην οποία η θερμοκρασία επιφάνειας είναι 135°C, διότι αν αυξηθεί κατά τη διαφορά θερμοκρασίας η θερμοκρασία του υγρού (του μεταφερόμενου μέσου) + τους 40°C μπορεί να αναφλεγεί η αντλία

(*) **Μέγιστη θερμοκρασία μεταφερόμενου μέσου : 35°C (υγρού προς άντληση)**

Π Ρ Ο Σ Ο Χ Η ! Οι διακόπτες διακοπής λειτουργίας όπως και τα ηλεκτρικά κουτιά / ηλεκτρικοί πίνακες πρέπει να τοποθετηθούν εκτός της επικίνδυνης για έκρηξη περιοχής.

7 Συντήρηση

Τα έδρανα και οι δακτύλιοι στεγανότητας εδράνων δεν χρειάζονται συντήρηση. Συνιστάται παρόλα αυτά ένας έλεγχος της αντλίας κάθε έξι μήνες από την Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Πελατών της WILLO.



Για να αποφευχθεί τυχόν κίνδυνος μόλυνσεων πρέπει οι εργασίες συντήρησης να γίνονται οπωσδήποτε με προστατευτικά γάντια.



Σε όλες τις εργασίες συντήρησης και επισκευής πρέπει η αντλία να είναι αποσυνδεδεμένη από το ηλεκτρικό ρεύμα και εξασφαλισμένη από ενδεχόμενη επαναφορά του. Βλάβες στο ηλεκτρικό καλώδιο σύνδεσης πρέπει να αποκαθιστώνται μόνο από ειδικευμένο ηλεκτρολόγο.

8 Προβλήματα, αίτια και αποκατάσταση

Βλάβες	Αίτια	Αποκατάσταση
Η αντλία δε λειτουργεί	Δεν υπάρχει τάση	Ελέγξτε καλώδια και ασφάλειες, επανατάξτε τον αυτόματο ασφαλείας
	Ρότορας μπλοκαρισμένος	Καθαρίστε το κέλυφος και την πτερωτή της αντλίας
	Κομμένο ή τσακισμένο καλώδιο	Ελέγξτε την αντίσταση του καλωδίου. Εάν είναι αναγκαίο αλλάξτε το καλώδιο. Χρησιμοποιήστε αυθεντικό καλώδιο της WILO
Διακοπή από τον αυτόματο προστασίας .	Νερό στον χώρο του κινητήρα	Καλέστε την Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Πελατών
	Ξένα σώματα στην αντλία, το θερμικό προστασίας περιέλιξης WSK έχει διακόψει τη λειτουργία της αντλίας	Αποσυνδέστε την εγκατάσταση από το ηλεκτρικό ρεύμα και εξασφαλίστε τη μη επαναφορά του. Κλείστε το αποφρακτικό όργανο. Βγάλτε την αντλία από το φρεάτιο Αφαιρέστε τα ξένα σώματα από την αντλία
Η αντλία δεν έχει παροχή (δεν αναρροφά)	Η αντλία αναρροφά αέρα γιατί έχει πέσει πολύ η στάθμη του υγρού.	Ελέγξτε /ρυθμίστε τον έλεγχο επιπέδου στάθμης
	Έχει δημιουργηθεί στρώμα αέρα στην αντλία	Εξαερώστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Λανθασμένη φορά περιστροφής	Εναλλάξτε τις δύο φάσεις της ηλεκτρικής σύνδεσης (βλέπε παρ. 6.1)
	Βουλωμένος ο σωλήνας της κατάθλιψης	Αποσυναρμολογείστε και καθαρίστε το σωλήνα κατάθλιψης
	Η πτερωτή είναι μπλοκαρισμένη από ξένα σώματα	Αποσυνδέστε την εγκατάσταση από το ηλεκτρικό ρεύμα και εξασφαλίστε τη μη επαναφορά του. Κλείστε το αποφρακτικό όργανο. Βγάλτε την αντλία από το φρεάτιο Αφαιρέστε τα ξένα σώματα από την αντλία
Νερό στο θάλαμο λαδιού	Φθαρμένος ο δακτύλιος στεγανότητας εδράνων	Καλέστε την Υπηρεσία εξυπηρέτησης πελατών να αντικαταστήσει το δακτύλιο στεγανότητας εδράνων
Λάδι στον κινητήρα	Φθαρμένοι στεγανωτικοί δακτύλιοι στομίων κινητήρα	Ειδοποιείστε την Υπηρεσία Εξυπηρέτησης πελατών να αλλάξει το στεγανωτικό ακτύλιο στομίου

Εάν η βλάβη δεν αποκατασταθεί, απευθυνθείτε σε ειδικό ή στο πλησιέστερο τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της WILO ή τον αντιπρόσωπό της.

1 Общие положения

Установка и ввод в эксплуатацию должны осуществляться только квалифицированным персоналом!

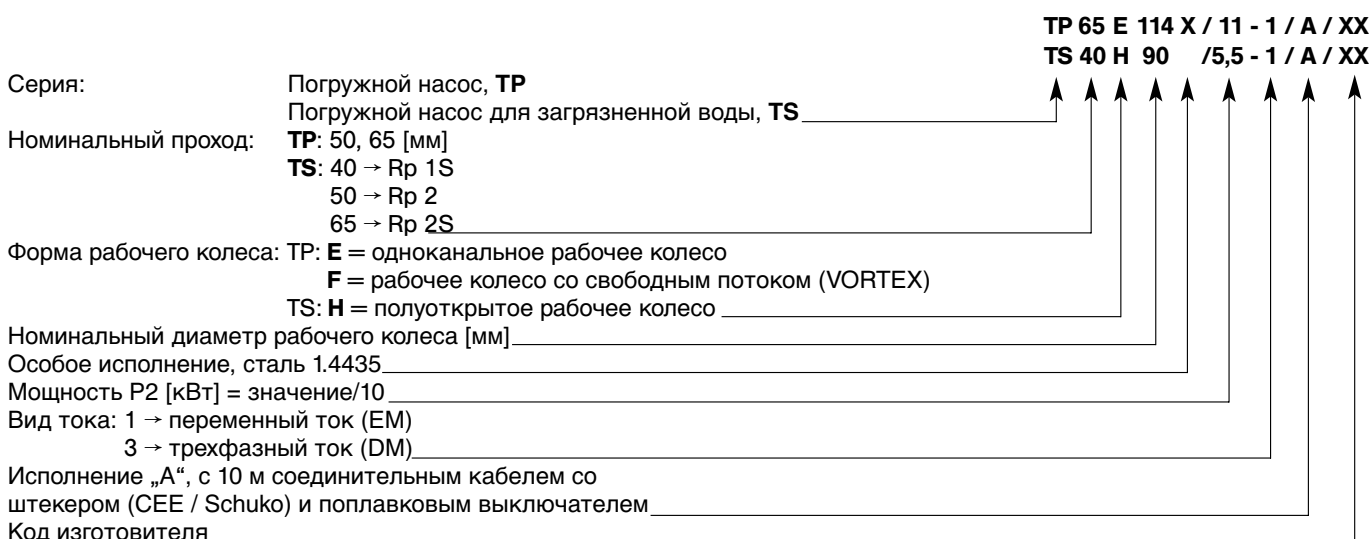
1.1 Область применения

Погружные насосы серии Wilo-Drain TP и TS предназначены для подачи сточных вод, шлама и чистых жидкостей с твердыми включениями размером макс. 44 мм Ø (TP) или 10 мм Ø (TS) из шахт, рудников и резервуаров. Они применяются

- для отвода вод из зданий и с земельных участков,
- в канализационном хозяйстве и водоснабжении,
- в технике защиты окружающей среды и очистки вод,
- в промышленной и химической технологии.

1.2 Данные об изделии

1.2.1 Типовой код



Насосы изготовлены из нержавеющей стали (1.4301). Насосы TP, для подачи агрессивных жидкостей, таких как конденсаты, частично обессоленная и дистиллированная вода, по запросу имеют качество стали 1.4435.

Насосы должны быть покрыты перекачиваемой средой (мокрая установка). Они могут устанавливаться стационарно или быть переносными, но должны располагаться только вертикально.



Насосы TS не могут применяться для подачи загрязненных фекалиями сточных вод, а насосы TP могут применяться для этой цели только ограниченно. Необходимо соблюдать местные предписания.

Насос **нельзя** использовать для подачи **питьевой воды**.

1.2.2 Данные о соединениях и производительности

- Допустимые составляющие подаваемых сред:
 - слабо кислые / слабо щелочные,
 - Максимальное содержание хлорида 150 мг/л (для 1.4301), 400 мг/л (для 1.4435),
 - Для подачи сточных вод, насыщенных химикалиями, необходимо получить разрешение компании WILLO.
- макс. допустимый размер твердых включений (свободный сферический проход): TP → 44 мм, TS → 10 мм
- Сетевое напряжение: 3 ~ 230/400 В, ±10 %, 1 ~ 230 В, ±10 %
- Частота сети: 50 или 60 Гц
- Вид защиты: IP 68
- Взрывозащита: EEx d II BT4 без взрывозащиты для исполнения „А“
- Число оборотов: макс. 2900 об/мин (50 Гц)
- макс. потребление тока: см. типовую табличку
- Мощность поглощения P1: см. типовую табличку
- Номинальная мощность мотора P2: см. типовую табличку
- макс. мощность подачи: см. типовую табличку
- макс. высота подачи: см. типовую табличку

- Вид эксплуатации (оптимальный): Прерывистый режим работы S3, 25% (2,5 мин работы, 7,5 мин пауза).
- Вид эксплуатации S1: 200 часов работы в год
- Рекомендованная частота включений: 20/час
- макс. частота включений: TS40-TP50: 70/час, TS50: 50/час, TS65-TP65: 40/час
- Номинальный проход напорного штуцера: см. типовой код
- доп. диапазон температур для подаваемой среды: +3 до 35°C
- макс. глубина погружения: 10 м
- Заполнение маслом: ELFOLNA DS 22 или сходное.

Вид тока		1~	3~
Мощность мотора		P2 [кВт]	
Заполнения маслом:	190 мл	1,5	2,2
	150 мл	1,1	≤ 1,5
	115 мл	≤ 0,75	

2 Техника безопасности

Данная инструкция содержит основополагающие рекомендации, которые необходимо соблюдать при монтаже и эксплуатации. Кроме того, данная инструкция необходима монтажникам для осуществления монтажа и ввода в эксплуатацию, а также для пользователя. Необходимо не только соблюдать общие требования по технике безопасности, приведенные в данном разделе, но и специальные требования по технике безопасности.

2.1 Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации

Рекомендации по технике безопасности, содержащиеся в данной инструкции по эксплуатации, несоблюдение которых может вызвать травмы персонала, обозначаются значком



Опасность поражения электрическим током обозначается значком



Рекомендации по технике безопасности, несоблюдение которых может вызвать повреждение оборудования, обозначаются словом

ВНИМАНИЕ!

2.2 Квалификация персонала

Персонал, осуществляющий монтаж, должен иметь соответствующую квалификацию для осуществления работ.

2.3 Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности

Несоблюдение рекомендаций по технике безопасности может нанести ущерб персоналу и насосу/установке. Несоблюдение рекомендаций по технике безопасности может привести к потере права предъявления претензий. В частности, несоблюдение рекомендаций может повлечь за собой следующие опасности:

- Отказ важных функций насоса/установки,
- угроза электрического, механического и бактериологического воздействия на персонал

2.4 Рекомендации по технике безопасности для пользователя

Необходимо соблюдать существующие предписания для предотвращения несчастных случаев.

Опасность поражения электрическим током должна быть исключена.

Необходимо соблюдать предписания VDE (Союз немецких электротехников) и местных предприятий энергоснабжения.

2.5 Рекомендации по технике безопасности при проверке и монтаже

Пользователь должен заботиться о том, чтобы все работы по проверке и монтажу производились авторизованным и квалифицированным персоналом, достаточно ознакомленным с данной инструкцией по эксплуатации. Работы с насосом/установкой можно производить только в выключенном состоянии.

2.6 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Изменения в насосе/установке допустимы только после запроса производителя. Оригинальные запасные части и авторизованные производителем принадлежности обеспечивают безопасность. Применение других деталей может упразднить ответственность за возникающие из-за этого последствия.

2.7 Недопустимые способы эксплуатации

Безопасность эксплуатации поставленного насоса/установки гарантируется только при использовании по назначению, согласно Разделу 1 инструкции по эксплуатации. Приведенные в каталоге/техническом паспорте граничные значения ни в коем случае не должны занижаться или превышать.

3 Транспортировка и промежуточное хранение

ВНИМАНИЕ! Насос можно подвешивать только за предназначенный для этого захват посредством цепей. Никогда не подвешивайте за кабель. Насос необходимо защитить от ударов и других механических воздействий.

4 Описание изделия и принадлежностей

4.1 Описание насоса (TP: Рисунок 1, TS: Рисунок 2)

Погружной насос приводится в действие мотором, заключенным в герметичный кожух (поз. 1). Насос и мотор имеют общий вал (поз. 2). Корпус насоса (поз. 3) и рабочее колесо (рис. 4) изготовлены из синтетического материала. Подаваемая среда проникает снизу через всасывающее отверстие и выходит сбоку в насосах TP, и через вертикальный напорный штуцер в насосах TS. Насос TS 40 имеет встроенный обратный клапан (Рисунок 2, поз. 8).

Насосы TP поставляются с рабочими колесами двух различных типов:

Одноканальное рабочее колесо (E), (Рисунок 1, поз. E) со свободным сферическим проходом 44 мм, имеет форму изогнутой спирали. Она применяется для сточных вод с волокнистыми твердыми веществами.

Рабочее колесо со свободным потоком (F) (Рисунок 1, поз. F) имеет короткие, радиально расположенные лопатки, которые погружаются в поток жидкости примерно на 1/3 высоты гироскопической камеры, чем достигается более качественная подача. Свободный сферический проход составляет 44 мм. Это рабочее колесо предназначено для жидкостей, насыщенных газом или сточных вод с крупными твердыми веществами, напр. для отвода вод из строительных котлованов, в которых могут присутствовать песок, камни, куски дерева. При использовании данной гидравлики нельзя подавать длиноволокнистые вещества, тряпки и т.д.

Насосы TS поставляются с полуоткрытым рабочим колесом (H) (Рисунок 2, поз. 4).

Возможно перекачивать жидкость с твердыми включениями Ø до 10 мм. Не подавать волокнистые твердые включения, такие как трава, листья, тряпки и т.п. Насос при стационарной установке прикручивается к жестко закрепленному напорному трубопроводу (R 1S ... R 2S) или при переносной установке к шланговому соединению.

Моторы обоих типов имеют со стороны подаваемой среды скользящее торцевое уплотнение (поз. 5) и на стыке мотора и насосной камеры уплотнены манжетой вала (поз. 6). Для смазки уплотнений и их охлаждения при работе на сухую, камера (поз. 7) между скользящим торцевым уплотнением и манжетой вала заполнена маслом.

ВНИМАНИЕ! При повреждении торцевого уплотнения небольшое количество масла может попасть в подаваемую среду.

Моторы трехфазного тока с мощностью 1,1 / 1,5 и 2,2 кВт оснащены контактом защиты обмотки (WSK) и приводятся в действие выключателем DRAIN-CONTROL.

Моторы переменного тока оснащены контактом защиты обмотки (WSK), который автоматически отключает мотор при избыточном нагреве и снова включает его после охлаждения. Для получения вращающегося магнитного поля в клеммной коробке размещен(ы) конденсатор(ы). Клеммная коробка поставляется с проложенными проводами и присоединенным кабелем.

Моторы трехфазного тока мощностью 0,55 / 0,75 кВт должны быть предохранены от перегрузки на месте установки. Защита мотора обеспечивается пользователем.

Исполнение „А“ поставляется до величины $P_2 \leq 1,1$ кВт с присоединенным поплавковым выключателем и штекером для присоединения к сети.

При эксплуатации одного насоса он включается (N1) и отключается (N0) выключателем уровня (Рисунок 3). При эксплуатации сдвоенного насоса второй насос устанавливается на более высокий уровень включения и отключения (N2) (Рисунок 4). При достижении максимального уровня в шахте срабатывает аварийный выключатель уровня (NA).

При работе со взрывозащитой управление при эксплуатации одного/сдвоенного насоса осуществляется посредством соответствующего(-их) датчика(-ов) типа „N“ и выключателя Wilo-Drain-Control.

4.2 Объем поставки

- Каждый насос поставляется с соединительным кабелем длиной 10 м:
 - Исполнение для трехфазного тока со свободным концом кабеля
 - Исполнение для переменного тока с присоединенной клеммной коробкой с конденсатором(-ами)
- Другая длина соединительного кабеля поставляется по отдельному заказу,
- Исполнение „А“ с присоединенным поплавковым выключателем и штекером (CEE),
- TS40 со встроенным обратным клапаном,
- Инструкция по установке и эксплуатации.

4.3 Принадлежности

Принадлежности должны заказываться отдельно.

- Приборы управления для эксплуатации 1 - или 2 - насосов, как для работы с взрывозащитой, так и без нее смотрите в каталоге/техническом паспорте (Рисунок 3 и 4, поз.5)
- Внешние устройства контроля / выключающее устройство (Рисунок 3 и 4, поз. 6)
- Выключатель уровня
 - Датчик уровня N (Рисунок 3, поз. 9)
 - Поплавковый выключатель (Рисунок 3 и 4, поз. 8)
- Принадлежности для стационарной мокрой установки
- Принадлежности для переносной мокрой установки

Детальный перечень Вы можете посмотреть в действующем каталоге.

5 Монтаж / установка

Насосы серии TP и TS предназначены для следующих типов установки:

- стационарная мокрая установка
- переносная мокрая установка

5.1 Монтаж

- Место монтажа насоса должно быть защищено от мороза.
- Шахта перед монтажом и вводом в эксплуатацию должна быть очищена от крупных твердых веществ (напр. строительного мусора).
- Размеры для установки смотрите в каталоге.
- Напорный трубопровод должен соответствовать номинальному проходу насоса.
- При стационарном мокром монтаже насосы TP50 и TP65 должны иметь опорное колено (Рисунок 3, поз. 4).
- При стационарной мокрой установке насосов TP и TS с напорным трубопроводом (Рисунок 4) необходимо разместить и закрепить насос так, чтобы:
 - для насосов TS40 - TS65 соединение напорного трубопровода не несло веса насоса;
 - для насосов TP50-TP65 и TS40-TS65 нагрузка напорного трубопровода не передавалась на соединительный штуцер.
- При любом виде стационарной мокрой установки в напорном трубопроводе (поз. 1) должен быть встроен обратный клапан (поз. 2) и запорный клапан (поз. 3) с сечением соответствующим проходу.
- Для станций сдвоенных насосов эта арматура встраивается в напорный трубопровод над каждым насосом и соединяется коллектором (Рисунок 3 и 4, поз. 7)
- При переносной мокрой установке насос в шахте нужно предохранить от падения и сдвига. (напр. цепь должна быть слегка натянута). При использовании в котловане, не имеющем твердого дна, насос необходимо устанавливать на достаточно большой плите или подвешивать в определенном положении на тросе или на цепи.
- Поплавковые выключатели необходимо крепить на насосе, на напорной трубе или на стенке шахты таким образом, чтобы они могли беспрепятственно перемещаться в зависимости от уровня воды. При креплении самого нижнего выключателя на насосе необходимо следить за тем, чтобы выключатель не сдвигался на всасывающее отверстие и не был ниже допустимого уровня воды.

- ВНИМАНИЕ!** – Для насосов TP: При монтаже соединений на фланце с напорной стороне необходимо принимать во внимание глубину резьбы глухого отверстия M 16 (Рисунок 6). Глубина - 23 мм. Максимальный момент затяжки 15Нм (TP50) и 25Нм (TP65). Применяются прилагаемые уплотнительные кольца.
- Подвешивать насос с помощью цепи или троса только на транспортировочный крюк, и никогда не подвешивать на электрокабеле, трубе или шланге.
 - При опускании насоса в шахту или котлован соединительный кабель не должен быть поврежден.

5.2 Электрические соединения



Электрическое соединение выполняется электромонтажником, уполномоченным местным предприятием энергообеспечения (EVU) в соответствии с действующими на месте предписаниями (напр. предписаниями VDE).

- Вид тока и напряжение сетевого соединения должны соответствовать данным на типовой табличке,
- Сетевой предохранитель: 16 а, инерционный,
- Заземлить насос в соответствии с предписаниями,
- Использовать защитный выключатель тока утечки ≤ 30 мА,
- Использовать прерыватель цепи для отсоединения от сети с открытием контакта мин. 3 мм,
- Распределительная коробка для насоса(-ов) поставляется как принадлежность или приобретается на месте установки.
- Прокладку жил соединительного кабеля необходимо производить следующим образом:

Насос с мотором трехфазного тока (3~400В):

- Для соединения трехфазного тока (DM) жилы свободного конца кабеля прокладываются следующим образом:
- мощность 1,1 кВт - 2,2 кВт
- 6-жильный соединительный кабель: 6x1,0[□]

№ жилы	1	2	3	зеленая/желтая	4	5
Клемма	U	V	W	PE	WSK	WSK

- мощность 0,55 кВт - 0,75 кВт
- 4-жильный соединительный кабель: 4x1,0[□]

Фаза	L1	L2	L3	PE
Цвет провода	синий	черный	красный	зеленый/желтый

Свободный конец кабеля необходимо соединить проводом в распределительной коробке (см. инструкцию по установке и эксплуатации распределительной коробки).

Насос с мотором переменного тока (1~230В):

- Соединение переменного тока (EM): Мотор уже соединен проводами с клеммной коробкой на заводе. Сетевое соединение производится на клеммы L1, N, PE клеммной коробки.
- Согласно DIN EN / IEC 61000-3-11 насос имеет мощность 1,5 кВт для работы от сети питания с системным сопротивлением Z_{max} в линейном соединении макс. 0,125 (0,086) Ом при максимальном количестве включений - 6 (20).
- Согласно DIN EN / IEC 61000-3-11 насос имеет мощность 1,1 кВт для работы от сети питания с системным сопротивлением Z_{max} в линейном соединении макс. 0,125 (0,086) Ом при максимальном количестве включений - 6 (20).

Если сетевое сопротивление и количество включений в час больше, чем вышеназванные значения, насос может „мерцать“ из-за неподходящих сетевых соотношений с временными понижениями напряжения, а также с колебаниями напряжения

Вследствие этого необходимо провести мероприятия, прежде чем эксплуатировать насос в соответствии с его предназначением, необходимые справки можно получить у местного предприятия энергообеспечения (EVU) и у изготовителя насоса.

- Для исполнения „А“ должно иметься гнездо Schuko или СЕЕ. Установка готова к подключению.

6 Ввод в эксплуатацию

- Уровень воды не должен опускаться ниже наименьшей глубины погружения насоса (Рисунок 3 и 4). Устройство управления уровнем необходимо установить на следующий минимальный уровень:

Типа насоса	Уровень отключения „N0“ [мм]	
	Стационарная мокрая установка	Переносная мокрая установка (Рисунок 5).
TP 50	510	420
TP 65	510	470
TS 40	350	350
TS 50/65	420	420

ВНИМАНИЕ! Торцевое уплотнение не должно работать на сухую!

- Сухой ход уменьшает срок службы мотора, прокладок и кольцевой прокладки скольжения.
- Для защиты от сухого хода кольцевой прокладки скольжения и прокладки вала мотор снабжен наполненной маслом разделительной камерой.
- При использовании опорного колена насоса TP необходимо принимать во внимание зазор между дном и насосом и привести его в соответствие с должным уровнем воды.
- При заполнении шахты или опускании насоса в котлован необходимо следить за тем, чтобы поплавковый выключатель мог свободно двигаться.
- Для избежания образования воздушной пробки на торцевом уплотнении и сухого хода, во время эксплуатации насоса определенное количество подаваемой среды всегда выходит через воздухоотводящие пазы насоса.
- Открыть запорный клапан,
- Включить насос.

6.1 Контроль направления вращения (только для моторов трехфазного тока)

Правильное направление вращения насоса необходимо проверить до его погружения. Правильное направление вращения обозначено стрелкой на верхней стороне гирскопической камеры.

- Для этого удерживать насос рукой (Рисунок 7),
- Включить насос на короткое время. При этом насос двигается рывками в направлении (вращение влево), обратном вращению мотора.
- При неправильном направлении вращения необходимо поменять 2 фазы сетевого соединения.
- Исполнение „А“ (Рисунок 8): Нажать устройство смены фаз на штекере СЕЕ подходящей отверткой и повернуть на 180°.

6.2 Условия эксплуатации во взрывоопасном окружении

- При жесткой установке насоса в металлическом корпусе его нужно дополнительно заземлить согласно EN 50014. На захвате корпуса находится клемма заземления, к которой необходимо подключить защитный провод.
- Управление уровнем осуществляется через датчик уровня типа „N“, причем необходимо убедиться, что уровень не опускается ниже допустимого минимального уровня.

Настройка устройства управления уровнем: см. инструкцию по установке и эксплуатации устройства управления уровнем.

- Используемые выключатели, а также дополнительные принадлежности смотрите в каталоге.
 - Ограничения согласно LCIE 95.D6073 X или LCIE 96.D6168 X:
 - мотор с полным погружением при температуре среды 60°C (*) - работа в течение максимум 5 минут.
 - мотор в сухом положении при температуре среды 35°C (*) - работа в течение максимум 10 минут.
 - Если температура среды выше 40°C (*) (длительная эксплуатация), средство производства не может эксплуатироваться в атмосфере, где может произойти возгорание при температуре поверхности 135°C, превышенную на разницу температуры окружающей среды и 40°C (*).
- (*) **максимальная температура среды: 35°C**

ВНИМАНИЕ! Выключатели и распределительная коробка должны устанавливаться вне взрывоопасной зоны.

7 Техническое обслуживание

Подшипники и торцевые уплотнения не требуют техобслуживания. Рекомендуется, чтобы насос раз в полгода проверялся и технически обслуживался службой поддержки клиентов компании WILO.



При проведении техобслуживания необходимо работать в защитных перчатках для предотвращения возможной опасности заражения.



При всех работах по техобслуживанию и ремонту насос необходимо отключить и предохранить от несанкционированного включения. Повреждения соединительного кабеля должны устраняться только квалифицированным электромонтажником.

8 Неполадки, их причины и устранение

Неполадка	Причина	Устранение
Насос не запускается	Нет напряжения	Проверить провода и предохранители или снова включить предохранительную автоматику распределительной станции
	Ротор заблокирован	Почистить корпус и рабочее колесо
	Обрыв кабеля	Проверить сопротивление кабеля. При необходимости заменить кабель. Использовать только оригинальный кабель WILO!
Сработал предохранительный выключатель	Вода в камере мотора	Обратиться в сервис
	Посторонние предметы в насосе, сработал WSK	Отключить установку и предохранить от несанкционированного включения. Закрыть запорную арматуру за насосом Поднять насос из отстойника Удалить посторонние предметы
Насос не осуществляет подачу	Насос засосал воздух из-за снижения уровня жидкости	Проверить работу/настройку устройства управления уровнем
	Образовалась воздушная подушка в насосе	Стравить воздух из устройства задержки обратного потока
	Неправильное направление вращения	Поменять местами 2 фазы (см. 6.1)
	Закупорка напорного трубопровода	Демонтировать трубопровод и почистить его
	Рабочее колесо заблокировано посторонними предметами	Отключить установку и предохранить от несанкционированного включения. Закрыть запорную арматуру за насосом Поднять насос из отстойника Удалить посторонние предметы
Вода в масле	Повреждена кольцевая прокладка скольжения	Вызвать службу поддержки клиентов для замены кольцевой прокладки скольжения
Масло в моторе	Повреждена губная прокладка	Вызвать службу поддержки клиентов для замены губной прокладки

Если невозможно устранить неполадки, обратитесь в мастерскую по ремонту или в службу поддержки клиентов компании WILO.



D EG - Konformitätserklärung
GB EC - Declaration of conformity
F Déclaration de conformité CEE

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : **TP 50, TP 65,**
Herewith, we declare that this product: **TS 40, TS 50, TS 65**
Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state complies with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivants dont il relève:

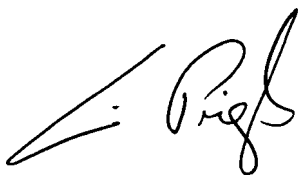
EG-Maschinenrichtlinie **98/37/EG**
EC-Machinery directive
Directives CEE relatives aux machines

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie **89/336/EWG**
Electromagnetic compatibility - directive i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants:
Compatibilité électromagnétique- directive 91/263/EWG
92/31/EWG
93/68/EWG

Niederspannungsrichtlinie **73/23/EWG**
Low voltage directive i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants :
Direction basse-tension 93/68/EWG

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: **EN 809**
Applied harmonized standards, in particular: **EN 50081-1**
Normes harmonisées, notamment: **EN 50081-2**
EN 50082-1
EN 50082-2

Dortmund, 26.06.2003

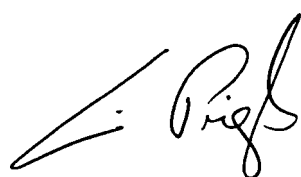


Erwin Prieß
Quality Manager



WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund

<p>NL EG-verklaring van overeenstemming</p> <p>Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:</p> <p>EG-richtlijnen betreffende machines 98/37/EG</p> <p>Elektromagnetische compatibiliteit 89/336/EEG als vervolg op 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG</p> <p>EG-laagspanningsrichtlijn 73/23/EEG als vervolg op 93/68/EEG</p> <p>Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: ¹⁾</p>	<p>I Dichiarazione di conformità CE</p> <p>Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:</p> <p>Direttiva macchine 98/37/CE</p> <p>Compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE e seguenti modificate 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Direttiva bassa tensione 73/23/CEE e seguenti modificate 93/68/CEE</p> <p>Norme armonizzate applicate, in particolare: ¹⁾</p>	<p>E Declaración de conformidad CE</p> <p>Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:</p> <p>Directiva sobre máquinas 98/37/CE</p> <p>Directiva sobre compatibilidad electromagnética 89/336/CEE modificada por 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Directiva sobre equipos de baja tensión 73/23/CEE modificada por 93/68/CEE</p> <p>Normas armonizadas adoptadas, especialmente: ¹⁾</p>
<p>P Declaração de Conformidade CE</p> <p>Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:</p> <p>Directivas CEE relativas a máquinas 98/37/CE</p> <p>Compatibilidade electromagnética 89/336/CEE com os aditamentos seguintes 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Directiva de baixa voltagem 73/23/CEE com os aditamentos seguintes 93/68/CEE</p> <p>Normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ¹⁾</p>	<p>S CE- försäkran</p> <p>Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:</p> <p>EG-Maskindirektiv 98/37/EG</p> <p>EG-Elektromagnetisk kompatibilitet - riktlinje 89/336/EWG med följande ändringar 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>EG-Lågspänningsdirektiv 73/23/EWG med följande ändringar 93/68/EWG</p> <p>Tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: ¹⁾</p>	<p>N EU-Overensstemmelseserklæring</p> <p>Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:</p> <p>EG-Maskindirektiv 98/37/EG</p> <p>EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EWG med senere tilføyelser: 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>EG-Lavspenningsdirektiv 73/23/EWG med senere tilføyelser: 93/68/EWG</p> <p>Anvendte harmoniserte standarder, særlig: ¹⁾</p>
<p>FIN CE-standardinmukaisuusseloste</p> <p>Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:</p> <p>EU-konedirektiivit: 98/37/EG</p> <p>Sähkömagneettinen soveltuvuus 89/336/EWG seuraavin täsmennyksin 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Matalajännite direktiivit: 73/23/EWG seuraavin täsmennyksin 93/68/EWG</p> <p>Käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti: ¹⁾</p>	<p>DK EF-overensstemmelseserklæring</p> <p>Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:</p> <p>EU-maskindirektiver 89/392EWG, følgende 98/37/EG</p> <p>Elektromagnetisk kompatibilitet: 89/336/EWG, følgende 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Lavvolts-direktiv 73/23/EWG følgende 93/68/EWG</p> <p>Anvendte harmoniserede standarder, særligt: ¹⁾</p>	<p>H EK. Azonossági nyilatkozat</p> <p>Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés az alábbiak megfelel:</p> <p>EK Irányelvek gépekhez: 98/37/EG</p> <p>Elektromágneses zavarás/tűrés: 89/336/EWG és az azt kiváltó 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Kisfeszültségű berendezések irány-Elve: 73/23/EWG és az azt kiváltó 93/68/EWG</p> <p>Felhasznált harmonizált szabványok, különösen: ¹⁾</p>
<p>CZ Prohlášení o shodě EU</p> <p>Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:</p> <p>Směrnícím EU–strojní zařízení 98/37/EG</p> <p>Směrnícím EU–EMV 89/336/EWG ve sledu 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Směrnícím EU–nízké napětí 73/23/EWG ve sledu 93/68/EWG</p> <p>Použité harmonizační normy, zejména: ¹⁾</p>	<p>PL Deklaracja Zgodności CE</p> <p>Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:</p> <p>EC–dyrektywa dla przemysłu maszynowego 98/37/EG</p> <p>Odpowiedniość elektromagnetyczna 89/336/EWG ze zmianą 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Normie niskich napięć 73/23/EWG ze zmianą 93/68/EWG</p> <p>Wyroby są zgodne ze szczegółowymi normami zharmonizowanymi: ¹⁾</p>	<p>RUS Декларация о соответствии Европейским нормам</p> <p>Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:</p> <p>Директивы ЕС в отношении машин 98/37/EG</p> <p>Электромагнитная устойчивость 89/336/EWG с поправками 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Директивы по низковольтному напряжению 73/23/EWG с поправками 93/68/EWG</p> <p>Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности: ¹⁾</p>
<p>GR Δήλωση προσαρμογής στις προδιαγραφές της Ε.Ε. (Ευρωπαϊκής Ένωσης)</p> <p>Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:</p> <p>Οδηγίες EG σχετικά με μηχανήματα 98/37/EG</p> <p>Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EG-89/336/EWG όπως τροποποιήθηκε 91/263/EWG 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Οδηγία χαμηλής τάσης EG-73/23/EWG όπως τροποποιήθηκε 93/68/EWG</p> <p>Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: ¹⁾</p>	<p>TR EC Uygunluk Teyid Belgesi</p> <p>Bu cihazın teslim edildiği şekilde aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:</p> <p>AB-Makina Standartları 98/37/EG</p> <p>Elektromanyetik Uyumluluk 89/336/EWG ve takip eden, 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Alçak gerilim direktifi 73/23/EWG ve takip eden, 93/68/EWG</p> <p>Kisimen kullanılan standartlar: ¹⁾</p>	<p>1) EN 809, EN 50081-1, EN 50081-2, EN 50082-1, EN 50082-2</p>



Erwin Prieß
Quality Manager



WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund

WILO – International (Subsidiaries)

Austria

WILO Handlungsges. m.b.H.
A-1230 Wien
Tel. +43 1 25062-0
Fax +43 1 25062-15
office@wilo.at

Belgium

WILO NV/SA
B-1083 Ganshoren
Tel. +32 2 4823333
Fax +32 2 4823330
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD
BG-1125 Sofia
Tel. +359 2 732503
Fax +359 2 739784
info@wilo.bg

China

WILO SALMSON (Beijing)
Pump System Ltd.
CN-101300 Beijing
Tel. +86 10 80493799
Fax +86 10 80493788
wilobeijing@wilo.com.cn

Czech Republic

WILO Praha s.r.o.
CZ-25101 Cestlice
Tel. +420 234 098 711
Fax +420 234 098 710
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
DK-2690 Karlslunde
Tel. +45 70 253312
Fax +45 70 253316
wilo@wilo.dk

Finland

WILO Finland OY
SF-02320 Espoo
Tel. +358 9 26065222
Fax +358 9 26065220
wilo@wilo.fi

France

WILO S.A.S.
F-78310 Coignières
Tel. +33 1 3461407
Fax +33 1 34614959
wilo@wilo.fr

Great Britain

WILO SALMSON Pumps Ltd.
DE14 2WJ Burton-on-Trent
Tel. +44 1283 523000
Fax +44 1283 523099
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas AG
GR-14569 Anixi (Attika)
Tel. +30 10 6248300
Fax +30 10 6248360
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
H-1144 Budapest XIV
Tel. +36 1 46770-70 Sales Dep.
46770-80 Tech. Serv.
Fax +36 1 4677089
wilo@wilo.hu

Ireland

WILO Engineering Ltd.
IRE-Limerick
Tel. +353 61 227566
Fax +353 61 229017
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
I-20068 Peschiera Borromeo
(Milano)
Tel. +39 02 5538351
Fax +39 02 55303374
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

TOO WILO Central Asia
KZ-480100 Almaty
Tel. +7 3272 507333
Fax +7 3272 507332
info@wilo.kz

Korea

WILO Industries Ltd.
K-137-818 Seoul
Tel. +82 2 347 16600
Fax +82 2 347 10232
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
LV-1019 Riga
Tel. +371 7 14 52 29
Fax +371 7 14 55 66
mail@wilo.lv

Lebanon

WILO SALMSON
Lebanon s.a.r.l.
1202 2030 El Metn
Tel. +961 4 722280
Fax +961 4 722285
wsl@cyberia.net.lb

Lithuania

UAB WILO Lietuva
LT-2006 Vilnius
Tel. +370 2 236495
Fax +370 2 236495
mail@wilo.lt

The Netherlands

WILO Nederland b.v.
NL-1948 RC Beverwijk
Tel. +31 251 220844
Fax +31 251 225168
wilo@wilo.nl

Norway

WILO Norge A/S
N-0901 Oslo
Tel. +47 22 804570
Fax +47 22 804590
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
PL-05-090 Raszyn k/Warszawy
Tel. +48 22 7201111
Fax +48 22 7200526
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson Portugal
P-4050-040 Porto
Tel. +351 22 2080350
Fax +351 22 2001469

Romania

WILO Romania s.r.l.
RO-7000 Bucuresti
Tel. +40 21 4600612
Fax +40 21 4600743
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus o.o.o.
RUS-123423 Moskau
Tel. +7 095 7810690
Fax +7 095 7810691
wilo@orc.ru

Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.
SR-82008 Bratislava 28
Tel. +421 2 45520122
Fax +421 2 45246471
wilo@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
SL-1000 Ljubljana
Tel. +386 1 5838130
Fax +386 1 5838138
detlef.schilla@wilo.si

Spain

WILO Ibérica S.A.
E-28806 Alcalá de Henares (Madrid)
Tel. +34 91 8797100
Fax +34 91 8797101
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO Sverige AB
S-350 33 Växjö
Tel. +46 470 727600
Fax +46 470 727644
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
CH-4310 Rheinfelden
Tel. +41 61 8368020
Fax +41 61 8368021
info@emb-pumpen.ch

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
TR-81560 Istanbul
Tel. +90 216 4664925
Fax +90 216 4664931
wilotr@superonline.com

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
UA-01033 Kiev
Tel. +38 044 2011870
Fax +38 044 2011877
wilo@wilo.com.ua

Yugoslavia

WILO Beograd d.o.o.
YU-11000 Beograd
Tel. +381 11 765871
Fax +381 11 3292306
detlef.schilla@wilo.si

WILO – International (Representation offices)

Azerbaijan

Aliyar Hashimov
AZ-370000 Baku
Tel. +994 50 2100890
Fax +994 12 975253
info@wilo.az

Belarus

Mikhail Gaibov
BY-220012 Minsk
Tel./Fax +375 17 2316269
wilo@solo.by

Bosnia and Herzegovina

Anton Mrak
BiH-71000 Sarajevo
Tel. +387 33 714511
Fax +387 33 714510
anton.mrak@wilo.si

Croatia

Rino Kerekovic
HR-10000 Zagreb
Tel. +385 1 3680474
Fax +385 1 3680476
rino.kerekovic@wilo.hr

Georgia

David Zanguridze
GE-38007 Tbilisi
Tel./Fax +995 32 536459
info@wilo.ge

Macedonia

Valerij Vojneski
MK-1000 Skopje
Tel./Fax +389 2122058
valerij.vojneski@wilo.com.mk

Moldova

Sergiu Zagurean
MD-2012 Chisinau
Tel./Fax +373 2 223501
sergiu.zagurean@wilo.md

Uzbekistan

Said Alimuchamedov
UZ-700029 Tashkent
Tel./Fax +998 71 1206774
wilo.uz@online.ru

Wilo-Vertriebsbüros

G1 Nord:

WILO AG

Vertriebsbüro Hamburg

Sinstorfer Kirchweg 74-92
21077 Hamburg
Telefon 040 5559490
Telefax 040 55594949

G2 Ost:

WILO AG

Vertriebsbüro Berlin

Juliusstraße 52-53
12051 Berlin-Neukölln
Telefon 030 6289370
Telefax 030 62893770

G3 Sachsen/Thüringen:

WILO AG

Vertriebsbüro Dresden

Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
Telefon 035204 7050
Telefax 035204 70570

G4 Südost:

WILO AG

Vertriebsbüro München

Landshuter Straße 20
85716 Unterschleißheim
Telefon 089 4200090
Telefax 089 42000944

G5 Südwest:

WILO AG

Vertriebsbüro Stuttgart

Hertichstraße 10
71229 Leonberg
Telefon 07152 94710
Telefax 07152 947141

G6 Rhein-Main:

WILO AG

Vertriebsbüro Frankfurt

An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
Telefon 06171 70460
Telefax 06171 704665

G7 West:

WILO AG

Vertriebsbüro Düsseldorf

Hans-Sachs-Straße 4
40721 Hilden
Telefon 02103 90920
Telefax 02103 909215

G8 Nordwest:

WILO AG

Vertriebsbüro Hannover

Ahrensburger Straße 1
30659 Hannover-Lahe
Telefon 0511 438840
Telefax 0511 4388444

Technischer Service

WILO AG

Zentrale Kundendienstlenkung
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund

Kundendienst

Telefon 01805 W•I•L•O•K•D*
9•4•5•6•5•3

0231 4102-138

Telefax 0231 4102-126

* 12 Cent pro Minute

Ersatzteilversorgung

Telefon 0231 4102-528
Telefax 0231 4102-509

Zentrale Auftrags- bearbeitung für den Fachgroßhandel

WILO AG

Auftragsbearbeitung
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Telefon 0231 4102-0
Telefax 0231 4102-555

WILO International

Österreich

Zentrale Wien:

WILO Handelsgesellschaft mbH
Eitnergasse 13
A-1230 Wien
Telefon +43 1 25062-0
Telefax +43 1 25062-15

Vertriebsbüro Salzburg:

Gnigler Straße 56
A-5020 Salzburg
Telefon +43 662 8716410
Telefax +43 662 878470

Vertriebsbüro Oberösterreich:

Trattnachtalstraße 7
A-4710 Grieskirchen
Telefon +43 7248 65051
Telefax +43 7248 65054

Schweiz

EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
CH-4310 Rheinfelden
Telefon +41 61 8368020
Telefax +41 61 8368021

Standorte weiterer Tochter-
gesellschaften:

**Belgien, Bulgarien, China,
Dänemark, Finnland,
Frankreich, Griechenland,
Großbritannien, Irland, Italien,
Kasachstan, Korea, Libanon,
Lettland, Niederlande,
Norwegen, Polen, Rumänien,
Russland, Schweden,
Slowakei, Slowenien, Spanien,
Tschechien, Türkei, Ukraine,
Ungarn**

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

Stand Juli 2003