



## Wilo-Sub TWU 4..., TWU 4-...-QC, TWU 4-...-P&P

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

**es** Instrucciones de instalación y funcionamiento  
**tr** Montaj ve kullanma kılavuzu  
**ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации

Fig. 1

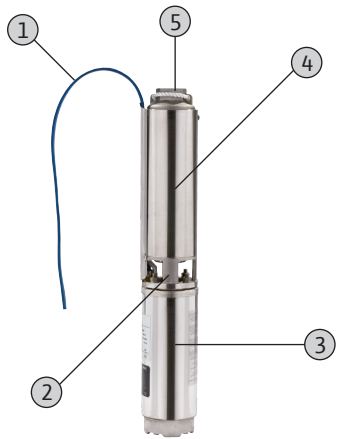


Fig. 2

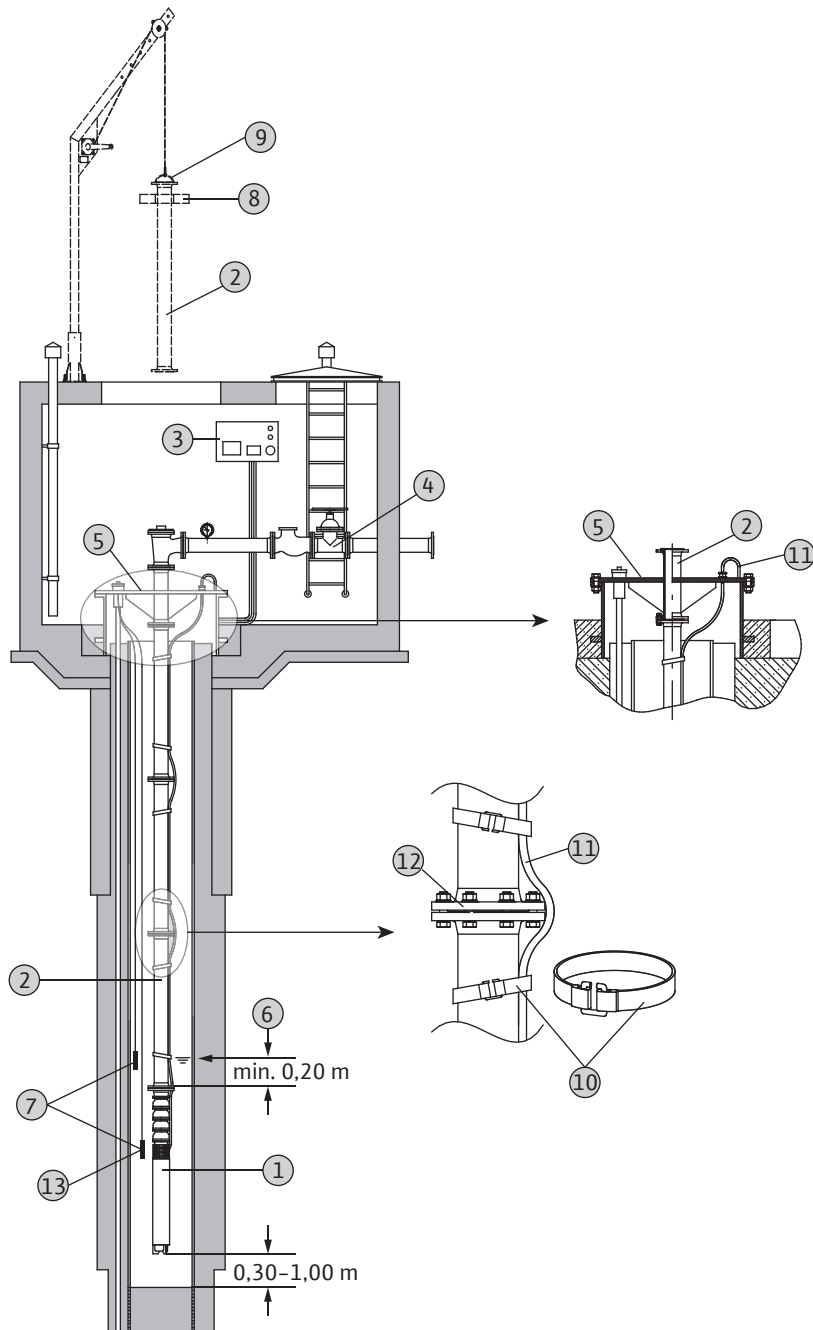


Fig. 3

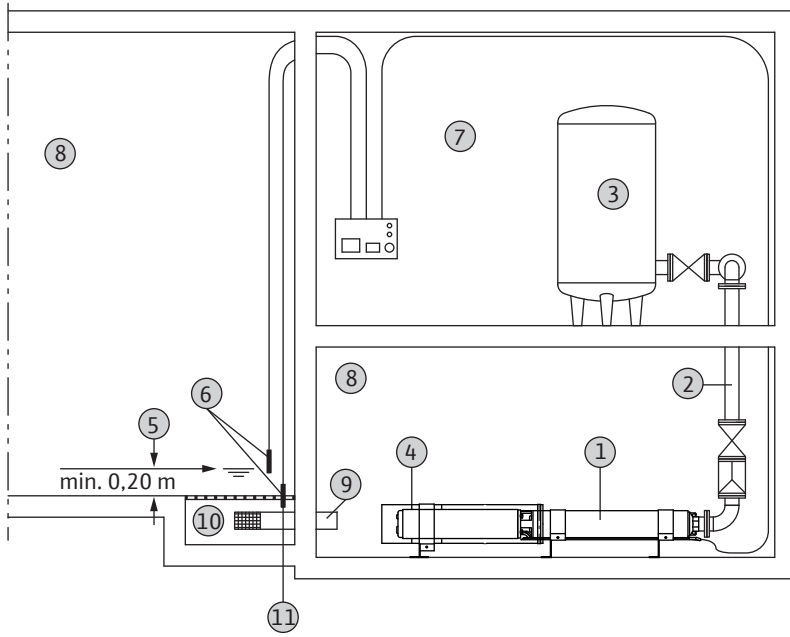


Fig. 05

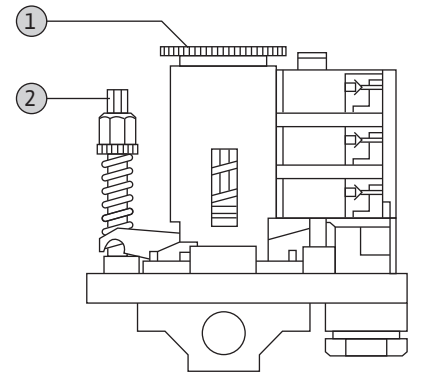
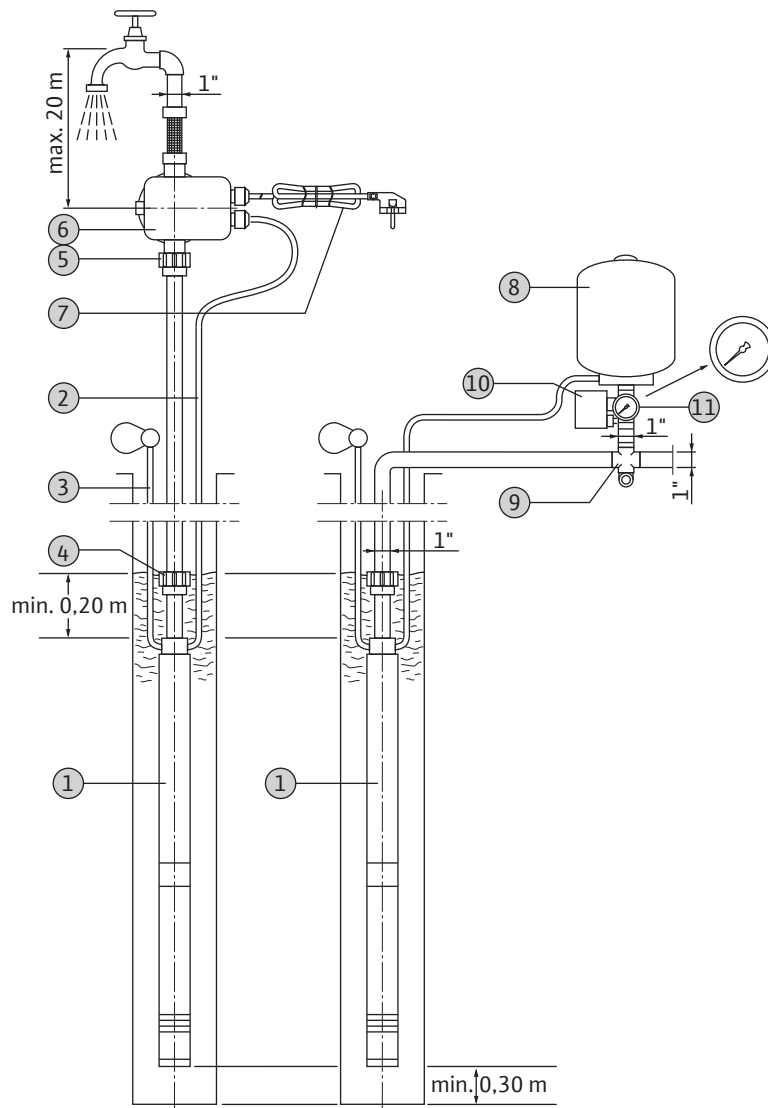


Fig. 4





<b>de</b>	<b>Einbau- und Betriebsanleitung</b>	<b>7</b>
<b>en</b>	<b>Installation and operating instructions</b>	<b>27</b>
<b>fr</b>	<b>Notice de montage et de mise en service</b>	<b>45</b>
<b>es</b>	<b>Instrucciones de instalación y funcionamiento</b>	<b>65</b>
<b>tr</b>	<b>Montaj ve kullanma kılavuzu</b>	<b>85</b>
<b>ru</b>	<b>Инструкция по монтажу и эксплуатации</b>	<b>103</b>



## 1 Einleitung

### 1.1 Über dieses Dokument

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

Eine Kopie der EG-Konformitätserklärung ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung.

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der dort genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

### 1.2 Aufbau dieser Anleitung

Die Anleitung ist in einzelne Kapitel unterteilt. Jedes Kapitel hat eine aussagekräftige Überschrift, der Sie entnehmen können, was in diesem Kapitel beschrieben wird.

Das Inhaltsverzeichnis dient gleichzeitig als Kurzfrequenz, da alle wichtigen Abschnitte mit einer Überschrift versehen sind.

Alle wichtigen Anweisungen und Sicherheitshinweise werden besonders hervorgehoben. Die genauen Angaben zum Aufbau dieser Texte finden Sie im Kapitel 2 „Sicherheit“.

### 1.3 Personalqualifikation

Das gesamte Personal, welches an bzw. mit dem Produkt arbeitet, muss für diese Arbeiten qualifiziert sein, z.B. müssen elektrische Arbeiten von einem qualifizierten Elektrofachmann durchgeführt werden. Das gesamte Personal muss volljährig sein.

Als Grundlage für das Bedien- und Wartungspersonal müssen zusätzlich auch die nationalen Unfallverhütungsvorschriften herangezogen werden.

Es muss sichergestellt werden, dass das Personal die Anweisungen in diesem Betriebs- und Wartungshandbuch gelesen und verstanden hat, ggf. muss diese Anleitung in der benötigten Sprache vom Hersteller nachbestellt werden.

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

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

### 1.4 Verwendete Abkürzungen und Fachbegriffe

In diesem Betriebs- und Wartungshandbuch werden verschiedene Abkürzungen und Fachbegriffe verwendet.

#### 1.4.1 Abkürzungen

- b.w. = bitte wenden
- bzgl. = bezüglich

- bzw. = beziehungsweise
- ca. = circa
- d.h. = das heißt
- evtl. = eventuell
- ggf. = gegebenenfalls
- inkl. = inklusive
- min. = mindest, mindestens
- max. = maximal, maximum
- u.U. = unter Umständen
- usw. = und so weiter
- uva. = und viele andere
- uvm. = und vieles mehr
- s.a. = siehe auch
- z.B. = zum Beispiel

### 1.4.2 Fachbegriffe

#### Trockenlauf

Das Produkt läuft mit voller Drehzahl, es ist aber kein Medium zum Fördern vorhanden. Ein Trockenlauf ist strikt zu vermeiden, ggf. muss eine Schutzvorrichtung eingebaut werden!

#### Trockenlaufschutz

Der Trockenlaufschutz muss eine automatische Abschaltung des Produktes bewirken, wenn die Mindestwasserüberdeckung des Produktes unterschritten ist. Erreicht wird dies z. B. durch den Einbau eines Schwimmerschalters oder eines Niveausensors.

#### Niveausteuerung

Die Niveausteuerung soll das Produkt bei verschiedenen Füllständen automatisch ein- bzw. ausschalten. Erreicht wird dies durch den Einbau von einem bzw. zwei Schwimmerschaltern.

### 1.5 Urheberrecht

Das Urheberrecht an diesem Betriebs- und Wartungshandbuch verbleibt dem Hersteller. Dieses Betriebs- und Wartungshandbuch ist für das Montage-, Bedienungs- und Wartungspersonal bestimmt. Es enthält Vorschriften und Zeichnungen technischer Art, die weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwendet oder anderen mitgeteilt werden dürfen.

### 1.6 Vorbehalt der Änderung

Für die Durchführung von technischen Änderungen an Anlagen und/oder Anbauteilen behält sich der Hersteller jegliches Recht vor. Dieses Betriebs- und Wartungshandbuch bezieht sich auf das im Titelblatt angegebene Produkt.

### 1.7 Gewährleistung

Dieses Kapitel beinhaltet die allgemeinen Angaben zur Gewährleistung. Vertragliche Vereinbarungen werden immer vorrangig behandelt und nicht durch dieses Kapitel aufgehoben!

Der Hersteller verpflichtet sich, jeden Mangel an von ihm verkauften Produkten zu beheben, wenn folgende Voraussetzungen eingehalten wurden:

### 1.7.1 Allgemein

- Es handelt sich um Qualitätsmängel des Materials, der Fertigung und/oder der Konstruktion.
- Die Mängel wurden innerhalb der vereinbarten Gewährleistungszeit schriftlich beim Hersteller gemeldet.
- Das Produkt wurde nur unter den bestimmungsgemäßen Einsatzbedingungen verwendet.
- Alle Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen wurden durch Fachpersonal angeschlossen und geprüft.

### 1.7.2 Gewährleistungszeit

Die Gewährleistungszeit hat, wenn nicht anders vereinbart, eine Dauer von 12 Monaten ab Inbetriebnahme bzw. max. 18 Monaten ab Lieferdatum. Andere Vereinbarungen müssen schriftlich in der Auftragsbestätigung angegeben sein. Diese laufen mindestens bis zum vereinbartem Ende der Gewährleistungszeit des Produktes.

### 1.7.3 Ersatzteile, An- und Umbauten

Es dürfen nur Originalersatzteile des Herstellers für Reparatur, Austausch sowie An- und Umbauten verwendet werden. Nur diese garantieren höchste Lebensdauer und Sicherheit. Diese Teile wurden speziell für unsere Produkte konzipiert. Eigenmächtige An- und Umbauten oder Verwendung von Nichtoriginalteilen kann zu schweren Schäden an dem Produkt und/oder schweren Verletzungen von Personen führen.

### 1.7.4 Wartung

Die vorgeschriebenen Wartungs- und Inspektionsarbeiten sind regelmäßig durchzuführen. Diese Arbeiten dürfen nur geschulte, qualifizierte und autorisierte Personen durchführen. Wartungsarbeiten, die nicht in diesem Betriebs- und Wartungshandbuch aufgeführt sind, und jegliche Art von Reparaturarbeiten dürfen nur der Hersteller und von ihm autorisierte Servicewerkstätten durchführen.

### 1.7.5 Schäden an dem Produkt

Schäden sowie Störungen, welche die Sicherheit gefährden, müssen sofort und sachgemäß vom dafür ausgebildeten Personal behoben werden. Das Produkt darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden. Während der vereinbarten Gewährleistungszeit darf die Reparatur des Produktes nur vom Hersteller und/oder einer autorisierten Servicewerkstatt durchgeführt werden! Der Hersteller behält sich hier auch das Recht vor, das beschädigte Produkt durch den Betreiber zur Ansicht ins Werk liefern zu lassen!

### 1.7.6 Haftungsausschluss

Für Schäden an dem Produkt wird keine Gewährleistung bzw. Haftung übernommen, wenn einer bzw. mehrere der folgenden Punkte zutrifft:

- Auslegung Seitens des Herstellers durch mangelhafte und/oder falsche Angaben des Betreibers bzw. Auftragnehmers
- Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise, der Vorschriften und der nötigen Anforderungen, die laut

deutschem und/oder lokalem Gesetz und diesem Betriebs- und Wartungshandbuch gelten

- nichtbestimmungsgemäße Verwendung
- unsachgemäße Lagerung und Transport
- unvorschriftsmäßige Montage/Demontage
- mangelhafte Wartung
- unsachgemäße Reparatur
- mangelhafter Baugrund, bzw. Bauarbeiten
- chemische, elektrochemische und elektrische Einflüsse
- Verschleiß

Die Haftung des Herstellers schließt somit auch jegliche Haftung für Personen-, Sach- und/oder Vermögensschäden aus.

## 2 Sicherheit

In diesem Kapitel sind alle generell gültigen Sicherheitshinweise und technische Anweisungen aufgeführt. Außerdem sind in jedem weiteren Kapitel spezifische Sicherheitshinweise und technische Anweisungen vorhanden. Während der verschiedenen Lebensphasen (Aufstellung, Betrieb, Wartung, Transport, usw.) des Produktes müssen alle Hinweise und Anweisungen beachtet und eingehalten werden! Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass sich das komplette Personal an diese Hinweise und Anweisungen hält.

### 2.1 Anweisungen und Sicherheitshinweise

In dieser Anleitung werden Anweisungen und Sicherheitshinweise für Sach- und Personenschäden verwendet. Um diese für das Personal eindeutig zu kennzeichnen, werden die Anweisungen und Sicherheitshinweise wie folgt unterschieden:

#### 2.1.1 Anweisungen

Eine Anweisung wird „fett“ dargestellt. Anweisungen beinhalten Text, der auf den vorangegangenen Text oder bestimmte Kapitelabschnitte verweist oder kurze Anweisungen hervorhebt.

Beispiel:

**Beachten Sie, dass Produkte mit Trinkwasser frostsicher gelagert werden müssen!**

#### 2.1.2 Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise werden leicht eingerückt und „fett“ dargestellt. Sie beginnen immer mit einem Signalwort.

Hinweise, die nur auf Sachschäden hinweisen, werden in grauer Schrift und ohne Sicherheitszeichen gedruckt.

Hinweise, die auf Personenschäden hinweisen, werden schwarz gedruckt und sind immer mit einem Sicherheitszeichen verbunden. Als Sicherheitszeichen werden Gefahr-, Verbots- oder Gebotszeichen verwendet. Beispiel:



Gefahrensymbol: Allgemeine Gefahr





Gefahrensymbol z.B. elektrischer Strom



Symbol für Verbot, z.B. Kein Zutritt!



Symbol für Gebot, z.B. Körperschutz tragen

Die verwendeten Zeichen für die Sicherheitssymbole entsprechen den allgemein gültigen Richtlinien und Vorschriften, z. B. DIN, ANSI.

Jeder Sicherheitshinweis beginnt mit einem der folgenden Signalwörter:

- **Gefahr**  
Es kann zu schwersten Verletzungen oder zum Tode von Personen kommen!
- **Warnung**  
Es kann zu schwersten Verletzungen von Personen kommen!
- **Vorsicht**  
Es kann zu Verletzungen von Personen kommen!
- **Vorsicht** (Hinweis ohne Symbol)  
Es kann zu erheblichen Sachschäden kommen, ein Totalschaden ist nicht ausgeschlossen!

Sicherheitshinweise beginnen mit dem Signalwort und der Nennung der Gefahr, gefolgt von der Gefahrenquelle und den möglichen Folgen und enden mit einem Hinweis zur Vermeidung der Gefahr.

Beispiel:

**Warnung vor drehenden Teilen!**

**Das drehende Laufrad kann Gliedmaßen quetschen und abscheiden. Produkt abschalten und Laufrad zum Stillstand kommen lassen.**

## 2.2 Sicherheit allgemein

- Beim Ein- bzw. Ausbau des Produktes darf in Räumen und Schächten nicht alleine gearbeitet werden. Es muss immer eine zweite Person anwesend sein.
- Sämtliche Arbeiten (Montage, Demontage, Wartung, Installation) dürfen nur bei abgeschaltetem Produkt erfolgen. Das Produkt muss vom Stromnetz getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Alle sich drehenden Teile müssen zum Stillstand gekommen sein.
- Der Bediener hat jede auftretende Störung oder Unregelmäßigkeit sofort seinem Verantwortlichen zu melden.
- Eine sofortige Stillsetzung durch den Bediener ist zwingend erforderlich, wenn Mängel auftreten, welche die Sicherheit gefährden. Hierzu zählen:
  - Versagen der Sicherheits- und/oder Überwachungseinrichtungen
  - Beschädigung wichtiger Teile
  - Beschädigung von elektrischen Einrichtungen, Leitungen und Isolationen.
- Werkzeuge und andere Gegenstände sind nur an dafür vorgesehenen Plätzen aufzubewahren, um eine sichere Bedienung zu gewährleisten.

- Bei Arbeiten in geschlossenen Räumen muss für eine ausreichende Belüftung gesorgt werden.
- Bei Schweißarbeiten und/oder Arbeiten mit elektrischen Geräten ist sicher zu stellen, dass keine Explosionsgefahr besteht.
- Es dürfen grundsätzlich nur Anschlagmittel verwendet werden, die auch als solche gesetzlich ausgeschrieben und zugelassen sind.
- Die Anschlagmittel sind den entsprechenden Bedingungen anzupassen (Witterung, Einhakvorrichtung, Last, usw.) und sorgfältig aufzubewahren.
- Mobile Arbeitsmittel zum Heben von Lasten sind so zu benutzen, dass die Standsicherheit des Arbeitsmittels während des Einsatzes gewährleistet ist.
- Während des Einsatzes mobiler Arbeitsmittel zum Heben von nicht geführten Lasten sind Maßnahmen zu treffen, um dessen Kippen, Verschieben, Abrutschen, usw. zu verhindern.
- Es sind Maßnahmen zu ergreifen, damit sich keine Personen unter hängenden Lasten aufhalten können. Weiterhin ist es untersagt, hängende Lasten über Arbeitsplätze zu bewegen, an denen sich Personen aufhalten.
- Beim Einsatz von mobilen Arbeitsmitteln zum Heben von Lasten muss, wenn nötig (z.B. Sicht versperrt), eine zweite Person zum Koordinieren eingeteilt werden.
- Die zu hebende Last muss so transportiert werden, dass bei Energieausfall niemand verletzt wird. Weiterhin müssen solche Arbeiten im Freien abgebrochen werden, wenn sich die Witterungsverhältnisse verschlechtern.

**Diese Hinweise sind strikt einzuhalten. Bei Nichtbeachtung kann es zu Personenschäden und/oder zu schweren Sachschäden kommen.**

## 2.3 Verwendete Richtlinien

Dieses Produkte unterliegt

- verschiedenen EG-Richtlinien,
- verschiedenen harmonisierten Normen,
- und diversen nationalen Normen.

Die genauen Angaben über die verwendeten Richtlinien und Normen entnehmen Sie der EG-Konformitätserklärung.

Weiterhin werden für die Verwendung, Montage und Demontage des Produktes zusätzlich verschiedene nationale Vorschriften als Grundlage vorausgesetzt. Dies sind z.B. Unfallverhütungsvorschriften, VDE-Vorschriften, Gerätesicherheitsgesetz, u.v.a.

## 2.4 CE-Kennzeichnung

Das CE-Zeichen ist auf dem Typenschild oder in der Nähe des Typenschildes angebracht. Das Typenschild wird am Motorgehäuse bzw. am Rahmen angebracht.

## 2.5 Elektrische Arbeiten

Unsere elektrischen Produkte werden mit Wechsel- oder Drehstrom betrieben. Die örtlichen Vorschriften (z.B. VDE 0100) müssen eingehalten werden. Für den Anschluss ist das Kapitel "Elektrischer Anschluss" zu

beachten. Die technischen Angaben müssen strikt eingehalten werden!

**Wurde das Produkt durch ein Schutzorgan ausgeschaltet, darf dieses erst nach der Behebung des Fehlers wieder eingeschaltet werden.**



**Gefahr durch elektrischen Strom!**

**Durch unsachgemäßen Umgang mit Strom bei elektrischen Arbeiten droht Lebensgefahr! Diese Arbeiten dürfen nur vom qualifizierten Elektrofachmann durchgeführt werden.**

**Vorsicht vor Feuchtigkeit!**

**Durch das Eindringen von Feuchtigkeit in das Kabel werden das Kabel und das Produkt beschädigt. Das Kabelende nie in das Fördermedium oder eine andere Flüssigkeit eintauchen. Adern, die nicht benutzt werden, müssen isoliert werden!**

**2.6 Elektrischer Anschluss**

Der Bediener muss über die Stromzuführung des Produktes, sowie deren Abschaltmöglichkeiten unterrichtet sein. Es wird empfohlen, einen Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) einzubauen.

Die national gültigen Richtlinien, Normen und Vorschriften sowie die Vorgaben des örtlichen Energieversorgungsunternehmens (EVO) sind einzuhalten.

Beim Anschluss des Produktes an die elektrische Schaltanlage, besonders bei Verwendung von elektrischen Geräten wie Sanftanlaufsteuerung oder Frequenzumrichter, sind zwecks Einhaltung der Anforderungen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV), die Vorschriften der Schaltgerätehersteller zu beachten. Eventuell sind für die Stromzuführungs- und Steuerleitungen gesonderte Abschirmungsmaßnahmen notwendig (z. B. abgeschirmte Kabel, Filter, usw.).

**Der Anschluss darf nur vorgenommen werden, wenn die Schaltgeräte den harmonisierten EUNormen entsprechen. Mobilfunkgeräte können Störungen in der Anlage verursachen.**

**Warnung vor elektromagnetischer Strahlung!**

**Durch elektromagnetische Strahlung besteht Lebensgefahr für Personen mit Herzschrittmachern. Beschildern Sie die Anlage dementsprechend und weisen Sie betroffene Personen darauf hin!**



**2.7 Erdungsanschluss**

Unsere Produkte (Aggregat inkl. Schutzorgane und Bedienstelle, Hilfshebevorrichtung) müssen grundsätzlich geerdet sein. Besteht die Möglichkeit, dass Personen mit dem Produkt und dem Fördermedium in Berührung kommen (z. B. auf Baustellen), muss der

Anschluss zusätzlich noch mit einer Fehlerstromschutzvorrichtung abgesichert werden.

**Die Pumpenaggregate sind überflutbar und entsprechen nach den gültigen Normen der Schutzart IP 68.**

**Die Schutzart von angebauten Schaltgeräten finden Sie am Gehäuse der Schaltgeräte und in der zugehörigen Betriebsanleitung.**

**2.8 Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen**

Unsere Produkte können mit mechanischen (z.B. Saugsieb) und/oder elektrischen (z. B. Thermofühler, Dichtraumkontrolle, usw.) Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen ausgestattet sein. Diese Einrichtungen müssen montiert bzw. angeschlossen werden.

Elektrische Einrichtungen wie z. B. Thermofühler, Schwimmerschalter usw. müssen vor der Inbetriebnahme vom Elektrofachmann angeschlossen und auf eine korrekte Funktion überprüft werden.

Beachten Sie hierfür, dass bestimmte Einrichtungen zur einwandfreien Funktion ein Schaltgerät benötigen, z. B. Kaltleiter und PT100-Fühler. Dieses Schaltgerät kann vom Hersteller oder Elektrofachmann bezogen werden.

**Das Personal muss über die verwendeten Einrichtungen und deren Funktion unterrichtet sein.**

**Vorsicht!**

**Das Produkt darf nicht betrieben werden, wenn die Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen entfernt wurden, die Einrichtungen beschädigt sind und/oder nicht funktionieren!**

**2.9 Verhalten während des Betriebs**

Beim Betrieb des Produktes sind die am Einsatzort geltenden Gesetze und Vorschriften zur Arbeitsplatzsicherheit, zur Unfallverhütung und zum Umgang mit elektrischen Maschinen zu beachten. Im Interesse eines sicheren Arbeitsablaufes ist die Arbeitseinteilung des Personals durch den Betreiber festzulegen. Das gesamte Personal ist für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlich.

Das Produkt ist mit beweglichen Teilen ausgestattet. Während des Betriebs drehen sich diese Teile um das Medium fördern zu können. Durch bestimmte Inhaltsstoffe im Fördermedium können sich an den beweglichen Teilen sehr scharfe Kanten bilden.

**Warnung vor drehenden Teilen!**

**Die drehenden Teile können Gliedmaßen quetschen und abschneiden. Während des Betriebes nie in die Hydraulik oder an die drehenden Teile greifen. Vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten das Produkt abschalten und die drehenden Teile zum Stillstand kommen lassen!**



**2.10 Fördermedien**

Jedes Fördermedium unterscheidet sich in Bezug auf Zusammensetzung, Aggressivität, Abrassivität, Trockensubstanzgehalt und vielen anderen Aspekten.

Generell können unsere Produkte in vielen Bereichen eingesetzt werden. Dabei ist zu beachten, dass sich durch eine Veränderung der Anforderungen (Dichte, Viskosität, Zusammensetzung im allgemeinen), viele Betriebsparameter des Produktes ändern können.

Beim Einsatz und/oder Wechsel des Produktes in ein anderes Fördermedium sind folgende Punkte zu beachten:

- Für den Einsatz in Trinkwasseranwendungen müssen alle medienberührenden Teile eine entsprechende Eignung haben. Dies muss nach den lokalen Vorschriften und Gesetzen überprüft werden.
- Produkte, die in verschmutztem Wasser betrieben wurden, müssen vor dem Einsatz in anderen Fördermedien gründlich gereinigt werden.
- Produkte, die in fäkalienhaltigen und/oder gesundheitsgefährdenden Medien betrieben wurden, müssen vor dem Einsatz in anderen Fördermedien generell dekontaminiert werden.

**Es ist zu klären, ob dieses Produkt noch in einem anderen Fördermedium zum Einsatz kommen darf.**

- Bei Produkten, die mit einer Schmier- bzw. Kühlflüssigkeit (z.B. Öl) betrieben werden, ist zu beachten, dass diese bei einer defekten Gleitringdichtung in das Fördermedium gelangen kann
- Das Fördern von leicht entzündlichen und explosiven Medien in reiner Form ist untersagt!



**Gefahr durch explosive Medien!**

**Das Fördern von explosiven Medien (z.B. Benzin, Kerosin, usw.) ist strengstens untersagt. Die Produkte sind für diese Medien nicht konzipiert!**

### 2.11 Schalldruck

Das Produkt, je nach Größe und Leistung (kW), hat während des Betriebes einen Schalldruck von ca. 70 dB (A) bis 110 dB (A).

Der tatsächliche Schalldruck ist allerdings von mehreren Faktoren abhängig. Diese wären z.B. Einbautiefe, Aufstellung, Befestigung von Zubehör und Rohrleitung, Betriebspunkt, Eintauchtiefe, uvm.

Wir empfehlen, eine zusätzliche Messung des Betreibers am Arbeitsplatz vorzunehmen, wenn das Produkt in seinem Betriebspunkt und unter allen Betriebsbedingungen läuft.

**Vorsicht: Lärmschutz tragen!**

**Laut den gültigen Gesetzen und Vorschriften ist ein Gehörschutz ab einem Schalldruck von 85 dB (A) Pflicht! Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass dies eingehalten wird!**



## 3 Transport und Lagerung

### 3.1 Anlieferung

Nach Eingang der Sendung ist diese sofort auf Schäden und Vollständigkeit zu überprüfen. Bei eventuellen Mängeln muss noch am Eingangstag das Transportunternehmen bzw. der Hersteller verständigt werden, da sonst keine Ansprüche mehr geltend gemacht werden

können. Eventuelle Schäden müssen auf dem Liefer- oder Frachtschein vermerkt werden.

### 3.2 Transport

Zum Transportieren sind nur die dafür vorgesehenen und zugelassenen Anschlagmittel, Transportmittel und Hebezeuge zu verwenden. Diese müssen ausreichende Tragfähigkeit und Tragkraft besitzen, damit das Produkt gefahrlos transportiert werden kann. Bei Einsatz von Ketten sind diese gegen Verrutschen zu sichern.

Das Personal muss für diese Arbeiten qualifiziert sein und muss während der Arbeiten alle national gültigen Sicherheitsvorschriften einhalten.

Die Produkte werden vom Hersteller bzw. vom Zulieferer in einer geeigneten Verpackung geliefert. Diese schließt normalerweise eine Beschädigung bei Transport und Lagerung aus. Bei häufigem Standortwechsel sollten Sie die Verpackung zur Wiederverwendung gut aufbewahren.

**Vorsicht vor Frost!**

**Bei Verwendung von Trinkwasser als Kühl-/Schmiermittel muss das Produkt frostsicher transportiert werden. Ist dies nicht möglich, muss das Produkt entleert und ausgetrocknet werden!**

### 3.3 Lagerung

Neu gelieferte Produkte sind so aufbereitet, dass diese mind. 1 Jahr gelagert werden können. Bei Zwischenlagerungen ist das Produkt vor dem Einlagern gründlich zu reinigen!

Folgendes ist für die Einlagerung zu beachten:

- Produkt sicher auf einem festen Untergrund stellen und gegen Umfallen und Wegrutschen sichern. Unterwassermotor-Pumpen können vertikal und horizontal gelagert werden. Bei horizontaler Lagerung ist darauf zu achten, dass diese sich nicht durchbiegen.

**Es kann sonst zu unzulässigen Biegespannungen kommen und das Produkt beschädigt werden.**



**Gefahr durch umstürzen!**

**Das Produkt nie ungesichert abstellen. Beim Umfallen des Produktes besteht Verletzungsgefahr!**

- Unsere Produkte können bis max. -15 °C gelagert werden. Der Lagerraum muss trocken sein. Wir empfehlen eine frostsichere Lagerung in einem Raum mit einer Temperatur zwischen 5 °C und 25 °C.

**Produkte, die mit Trinkwasser gefüllt sind, können in frostsicheren Räumen bis max. 3 °C für max. 4 Wochen eingelagert werden. Bei längerer Lagerung sind diese zu entleeren und auszutrocknen.**

- Das Produkt darf nicht in Räumen gelagert werden, in denen Schweißarbeiten durchgeführt werden, da die entstehenden Gase bzw. Strahlungen die Elastomerteile und Beschichtungen angreifen können.
- Saug- und Druckanschluss sind fest zu verschließen, um Verunreinigungen zu verhindern.

- Alle Stromzuführungsleitungen sind gegen Abknicken, Beschädigungen und Feuchtigkeitseintritt zu schützen.



**Gefahr durch elektrischen Strom!**  
**Durch beschädigte Stromzuführungsleitungen droht Lebensgefahr! Defekte Leitungen müssen sofort vom qualifizierten Elektrofachmann ausgetauscht werden.**

**Vorsicht vor Feuchtigkeit!**

Durch das Eindringen von Feuchtigkeit in das Kabel werden das Kabel und das Produkt beschädigt. Daher das Kabelende nie in das Fördermedium oder eine andere Flüssigkeit eintauchen.

- Das Produkt muss vor direkter Sonneneinstrahlung, Hitze, Staub und Frost geschützt werden. Hitze oder Frost kann zu erheblichen Schäden an Laufrädern und Beschichtungen führen!
- Nach einer längeren Lagerung ist das Produkt vor Inbetriebnahme von Verunreinigungen wie z.B. Staub und Ölablagerungen zu reinigen. Laufräder sind auf Leichtigängigkeit, Gehäusebeschichtungen sind auf Beschädigungen zu prüfen.

**Vor Inbetriebnahme sind die Füllstände (Öl, Motorfüllung, usw.) zu überprüfen und ggf. nachzufüllen. Produkte mit Trinkwasserfüllung sind vor der Inbetriebnahme komplett mit Trinkwasser aufzufüllen!**

**Vorsicht vor beschädigten Beschichtungen!**

Beschädigte Beschichtungen können zum Totalschaden des Aggregates führen (z.B. durch Rostbildung)! Daher müssen defekte Beschichtungen sofort nachgebessert werden. Reparatursets erhalten Sie vom Hersteller.

**Nur eine intakte Beschichtung erfüllt ihren sinn- gemäßen Zweck!**

Wenn Sie diese Regeln beachten, kann Ihr Produkt über einen längeren Zeitraum eingelagert werden. Beachten Sie aber, dass die Elastomerteile und die Beschichtungen einer natürlichen Versprödung unterliegen. Wir empfehlen bei einer Einlagerung von mehr als 6 Monaten diese zu überprüfen und ggf. auszutauschen. Halten Sie hierfür bitte Rücksprache mit dem Hersteller.

**3.4 Rücklieferung**

Produkte, die ins Werk zurück geliefert werden, müssen fachgerecht verpackt sein. Fachgerecht heißt, dass das Produkt von Verunreinigungen gesäubert und bei Verwendung in gesundheitsgefährdenden Medien dekontaminiert wurde. Die Verpackung muss das Produkt vor Beschädigungen während des Transports schützen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Hersteller!

**4 Produktbeschreibung**

Das Produkt wird mit größter Sorgfalt gefertigt und unterliegt einer ständigen Qualitätskontrolle. Bei korrekter Installation und Wartung ist ein störungsfreier Betrieb gewährleistet.

**4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung und Anwendungsbereiche**

Die Unterwassermotor-Pumpen eignen sich:

- Zur Wasserversorgung aus Bohrlöchern, Brunnen und Zisternen
- Zur privaten Wasserversorgung, Beregnung und Bewässerung
- Zur Druckerhöhung
- Zum Absenken des Wasserspiegels
- Zur Förderung von Wasser ohne langfasrige und abrasive Bestandteile

Die Unterwassermotor-Pumpen dürfen **nicht** zur Förderung von

- Schmutzwasser
- Abwasser/Fäkalien
- Rohabwasser **eingesetzt** werden!

**Gefahr durch elektrischen Strom**

**Bei Verwendung des Produktes in Schwimmbecken oder anderen begehbaren Becken besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom. Folgende Punkte sind zu beachten:**

**Halten sich Personen im Becken auf, ist die Verwendung strikt untersagt!**

**Halten sich keine Personen im Becken auf, müssen Schutzmaßnahmen laut DIN VDE 0100-702.46 (oder entsprechende nationale Vorschriften) getroffen werden.**



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

**4.1.1 Trinkwasserförderung**

Beim Einsatz zur Trinkwasserförderung sind die lokalen Richtlinien/Gesetze/Vorschriften zu prüfen und ob das Produkt für diesen Verwendungszweck geeignet ist.

**4.2 Aufbau**

Die Wilo-Sub TWU... ist eine überflutbare Unterwassermotor-Pumpe, welche eingetaucht in stationärer Aufstellung vertikal und horizontal betrieben werden kann.

**Abb. 1: Beschreibung**

1	Kabel	4	Hydraulikgehäuse
2	Ansaugstück	5	Druckanschluss
3	Motorgehäuse		

**4.2.1 Hydraulik**

Mehrstufige Hydraulik mit radialen oder halb-axialen Laufrädern in Gliederbauweise. Das Hydraulikgehäuse

und die Pumpenwelle sind aus Edelstahl, die Laufräder aus Noryl. Der druckseitige Anschluss ist als vertikaler Gewindeflansch mit Innengewinde und integriertem Rückflussverhinderer ausgeführt.

**Das Produkt ist nicht selbstansaugend, d. h. das Fördermedium muss mit Vordruck bzw. selbständig zulaufen und eine Mindestüberdeckung ist immer zu gewährleisten.**

#### 4.2.2 Motor

Als Motoren kommen mit Wasser-Glykol gefüllte Wechsel- oder Drehstrommotoren für den Direktanlauf zum Einsatz. Das Motorgehäuse ist aus Edelstahl. Die Motoren haben einen 4“-Nema-Anschluss.

Die Kühlung des Motors erfolgt durch das Fördermedium. Daher muss der Motor immer eingetaucht betrieben werden. Die Grenzwerte zur max. Medientemperatur und Mindestfließgeschwindigkeit müssen eingehalten werden.

Das Anschlusskabel ist längswasserdicht und fest am Motor angeschlossen. Die Ausführung ist typenabhängig:

- TWU 4-...: mit freien Kabelenden
- TWU 4-...-P&P (Plug&Pump): mit Schaltgerät und Schuko-Stecker
- TWU 4-...-QC: Anschlusskabel mit Quick-Connect-Verbindung zur schnellen und einfachen Montage von Quick-Connect-Kabelbausätzen; Kabel mit freien Enden

**Beachten Sie die IP-Schutzklasse des Schaltgerätes.**

#### 4.2.3 Abdichtung

Die Abdichtung zwischen Motor und Hydraulik erfolgt durch einen Wellendichtring bzw. einer Gleitringdichtung (ab einer Motorleistung von 2,5 kW).

### 4.3 Funktionsbeschreibung Plug&Pump-Systeme

#### 4.3.1 Wilo-Sub TWU 4-...-P&P/FC (Economy 1)

Sobald eine Zapfstelle geöffnet wird, fällt der Druck in der Leitung ab und das Aggregat startet, sobald der Grenzwert von 2,2 bar unterschritten wird.

Das Aggregat fördert so lange, wie ein minimaler Förderstrom in der Leitung durchgesetzt wird. Wird die Zapfstelle geschlossen, schaltet das Aggregat nach ein paar Sekunden automatisch ab.

Die Kontrollautomatik schützt die Pumpe vor Trockenlauf (z. B. kein Wasser in der Zisterne) durch Abschaltung des Motors.

Anzeigeelemente am Fluid Control:

- Rote LED leuchtet: Störung  
Das Aggregat wurde durch die Kontrollautomatik abgeschaltet (z. B. Trockenlaufschutz). Die Störung muss durch den „RESET“-Knopf zurückgesetzt werden
- Grüne LED leuchtet: Netzspannung liegt an, System ist betriebsbereit
- Gelbe LED leuchtet: Aggregat läuft

#### 4.3.2 Sub-Sub TWU 4-...-P&P/DS (Economy 2)

Während des Betriebes wird der Membranbehälter mit Wasser gefüllt und komprimiert den Stickstoff im Membranbehälter. Sobald der eingestellte Ausschalt- druck vom Druckschalter am Membranbehälter erreicht wird, stoppt das Aggregat.

Wenn eine Zapfstelle geöffnet wird, drückt der Membranbehälter Wasser in die Leitung nach. Wird durch die Wasserabnahme der eingestellte Einschalt- druck des Druckwächters erreicht, startet das Aggregat und füllt die Rohrleitung sowie den Membranbehälter nach.

Der Druckschalter reguliert den Wasserdruck durch Starten des Aggregates, der aktuelle Druck kann am Manometer abgelesen werden.

Die im Druckbehälter befindliche Wasserreserve verhindert bei geringer Wasserabnahme ein Anlaufen des Aggregates bis zum Einschalt- druckpunkt.

### 4.4 Betriebsarten

#### 4.4.1 Betriebsart S1 (Dauerbetrieb)

Die Pumpe kann kontinuierlich unter Nennlast arbeiten, ohne dass die zulässige Temperatur überschritten wird.

### 4.5 Technische Daten

#### Allgemeine Daten

- Netzanschluss: Siehe Typenschild
- Motornennleistung  $P_2$ : Siehe Typenschild
- Max. Förderhöhe: Siehe Typenschild
- Max. Fördermenge: Siehe Typenschild
- Einschaltart: direkt
- Medientemperatur: 3...30 °C
- Schutzart: IP 68
- Isolationsklasse: F
- Drehzahl: Siehe Typenschild
- Max. Eintauchtiefe: 200 m
- Schalthäufigkeit: max. 20 /h
- Max. Sandgehalt: 50 mg/m<sup>3</sup>
- Druckanschluss:
  - TWU 4-02... : Rp 1¼
  - TWU 4-04... : Rp 1¼
  - TWU 4-08... : Rp 2
  - TWU 4-16... : Rp 2
- Min. Strömung am Motor: 0,08 m/s
- Betriebsarten
  - Eingetaucht: S1
  - Ausgetaucht: -

### 4.6 Typenschlüssel

**Beispiel: Wilo-Sub TWU 4-0207-x<sup>1</sup>-x<sup>2</sup>**

- **TWU** = Unterwassermotor-Pumpe
- **4** = Durchmesser der Hydraulikin Zoll
- **02** = Nennvolumenstrom in m<sup>3</sup>/h
- **10** = Stufenzahl der Hydraulik
- **x<sup>1</sup>** = Ausführung:
  - ohne = Standardpumpe
  - P&P/FC = als Plug&Pump-System mit Fluid-Control
  - P&P/DS = als Plug&Pump-System mit Druckschaltung

- QC = mit Quick-Connect-Kabelanschluss
- GT = Ausführung für Geothermieanwendungen
- x<sup>2</sup> = Baureihengeneration

#### 4.7 Lieferumfang

Standardpumpe:

- Aggregat mit 1,5/2,5/4 m Kabel (ab Motoroberkante)
- Einbau- und Betriebsanleitung
- Wechselstromausführung mit Anlaufgerät und freien Kabelenden
- Drehstromausführung mit freien Kabelenden

QC-Ausführung:

- Aggregat mit 1,5 m Quick-Connect-Kabel mit freien Kabelenden
- Einbau- und Betriebsanleitung

Plug&Pump-Systeme:

**Wilo-Sub TWU...P&P/FC** zur Gartenbewässerung von privaten Grünanlagen im häuslichen Bereich:

- Aggregat mit 30 m Anschlusskabel mit Trinkwasserzulassung
- Schaltkasten mit Kondensator, thermischen Motorschutz und Ein-/Ausschalter
- Wilo-Fluidcontrol (FC); automatischer Strömungs- und Druckwächter mit integriertem Trockenlaufschutz
- 30 m Halte-/Ablasseil
- Einbau- und Betriebsanleitung

**Wilo-Sub TWU...P&P/DS** zur Eigenwasserversorgung von Ein- und Mehrfamilienhäusern:

- 30 m Anschlusskabel mit Trinkwasserzulassung
- Schaltkasten mit Kondensator, thermischen Motorschutz und Ein-/Ausschalter
- Wilo-Druckschaltung 0-10 bar inkl. 18 l Membranausdehnungsgefäß, Manometer, Absperrorgan und Druckschalter
- 30 m Halte-/Ablasseil
- Einbau- und Betriebsanleitung

#### 4.8 Zubehör (optional erhältlich)

- Kühlmäntel
- Schaltgeräte
- Niveausensoren
- Quick-Connect-Kabelsätze
- Motorkabel-Bausätze
- Vergieß-Set zur Motorkabelverlängerung

### 5 Aufstellung

Um Produktschäden oder gefährliche Verletzungen bei der Aufstellung zu vermeiden, sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Aufstellungsarbeiten – Montage und Installation des Produktes – dürfen nur von qualifizierten Personen unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.
- Vor dem Beginn der Aufstellungsarbeiten ist das Produkt auf Transportschäden zu untersuchen.

#### 5.1 Allgemein

Im Falle einer Förderung mit längeren Druckrohrleitungen (besonders bei längeren Steigleitungen) wird auf auftretende Druckstöße hingewiesen.

Druckstöße können zur Zerstörung des Aggregates/Anlage führen und durch Klappenschlag Lärmbelästigungen mit sich bringen. Durch den Einsatz geeigneter Maßnahmen (z. B. Rückschlagklappen mit einstellbarer Schließzeit, besondere Verlegung der Druckrohrleitung) können diese vermieden werden.

Nach der Förderung von kalkhaltigem Wasser sollte das Produkt mit reinem Wasser durchgespült werden, um Verkrustungen zu verhindern und dadurch bedingte spätere Ausfälle zu vermeiden.

Bei Verwendung von Niveausteuerungen ist auf die min. Wasserüberdeckung zu achten. Lufteinschlüsse im Hydraulikgehäuse bzw. im Rohrleitungssystem sind unbedingt zu vermeiden und müssen durch geeignete Entlüftungseinrichtungen beseitigt werden. Schützen Sie das Produkt vor Frost.

#### 5.2 Aufstellungsarten

- Vertikale stationäre Aufstellung, eingetaucht
- Horizontale stationäre Aufstellung, eingetaucht – nur in Verbindung mit einem Kühlmantel!

#### 5.3 Der Betriebsraum

Der Betriebsraum muss sauber, von groben Feststoffen gereinigt, trocken, frostfrei und ggf. dekontaminiert, sowie für das jeweilige Produkt ausgelegt sein. Der Wasserzufluß muss für die max. Förderleistung des Aggregates ausreichend sein, so dass ein Trockenlauf und/oder Lufteintrag vermieden wird.

Bei der Installation in Brunnen oder Bohrlöchern ist darauf zu achten, dass das Aggregat nicht an der Brunnen- oder Bohrlochwand anstößt. Daher muss sichergestellt werden, dass der Außendurchmesser der Unterwassermotor-Pumpe stets kleiner ist, als der Innendurchmesser des Brunnen-/Bohrloches ist.

Bei Arbeiten in Behältern, Brunnen oder Bohrlöchern muss immer eine zweite Person zur Absicherung anwesend sein. Besteht die Gefahr, dass sich giftige oder erstickende Gase sammeln, sind die nötigen Gegenmaßnahmen zu ergreifen!

Es muss gewährleistet sein, dass eine Hebevorrichtung problemlos montiert werden kann, da diese für die Montage/Demontage des Produktes benötigt wird. Der Einsatz- und Abstellplatz für das Produkt muss mit der Hebevorrichtung gefahrlos erreichbar sein. Der Abstellplatz muss einen festen Untergrund aufweisen. Zum Transport des Produktes muss das Lastaufnahmemittel an den vorgeschriebenen Anschlagpunkten befestigt werden.

Die Stromzuführungsleitungen müssen so verlegt sein, dass ein gefahrloser Betrieb und eine problemlose Montage/Demontage jederzeit möglich sind. Das Produkt darf niemals an der Stromzuführungsleitung getragen bzw. gezogen werden. Bei der Verwendung von Schaltgeräten ist die entsprechende Schutzklasse zu beachten. Generell sind Schaltgeräte überflutungssicher anzubringen.

Die Bauwerksteile und Fundamente müssen ausreichende Festigkeit haben, um eine sichere und funktionsgerechte Befestigung zu ermöglichen. Für die Bereitstellung der Fundamente und deren Eignung in



Form von Abmessungen, Festigkeit und Belastbarkeit ist der Betreiber bzw. der jeweilige Zulieferer verantwortlich!

Verwenden Sie für den Zulauf des Fördermediums Leit- und Prallbleche. Beim Auftreffen des Wasserstrahles auf die Wasseroberfläche wird Luft in das Fördermedium eingetragen. Dies führt zu ungünstigen Zuström- und Förderbedingungen des Aggregates. Das Produkt läuft infolge von Kavitation sehr unruhig und ist einem höheren Verschleiß ausgesetzt.

### 5.4 Einbau



#### Gefahr durch Stürzen!

**Beim Einbau des Produktes und dessen Zubehör wird unter Umständen direkt am Brunnen- oder Behälterrand gearbeitet. Durch Unachtsamkeit und/oder falscher Kleidungswahl kann es zu Stürzen kommen. Es besteht Lebensgefahr! Treffen Sie alle Sicherheitsvorkehrungen, um dies zu verhindern.**

Beim Einbau des Produktes ist folgendes zu beachten:

- Diese Arbeiten müssen von Fachpersonal und elektrische Arbeiten müssen vom Elektrofachmann durchgeführt werden.
- Zum Transportieren des Aggregats ist immer ein passendes Anschlagmittel zu verwenden, niemals die Stromzuführungsleitung. Das Anschlagmittel muss, ggf. mit einem Schäkkel, immer an den Anschlagpunkten befestigt werden. Es dürfen nur bautechnisch zugelassene Anschlagmittel verwendet werden.
- Prüfen Sie die vorhandenen Planungsunterlagen (Montagepläne, Ausführung des Betriebsraumes, Zulaufverhältnisse) auf Vollständig- und Richtigkeit.

**Um die notwendige Kühlung zu erreichen, müssen diese Produkte während des Betriebes immer eingetaucht sein. Die Mindestwasserüberdeckung ist immer zu gewährleisten!**

**Ein Trockenlauf ist strengstens untersagt! Wir empfehlen deshalb immer den Einbau eines Trockenlaufschutzes. Bei stark schwankenden Pegelständen muss ein Trockenlaufschutz eingebaut werden!**

**Prüfen Sie den verwendeten Kabelquerschnitt, ob dieser für die erforderliche Kabellänge ausreichend ist. (Informationen hierzu erhalten Sie im Katalog, den Planungshandbüchern oder dem Wilo Kundendienst).**

- Beachten Sie ebenfalls alle Vorschriften, Regeln und Gesetze zum Arbeiten mit schweren und unter schwebenden Lasten.
- Tragen Sie die entsprechenden Körperschutzmittel.
- Beachten Sie weiterhin auch die national gültigen Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften der Berufsgenossenschaften.
- Die Beschichtung ist vor dem Einbau zu überprüfen. Sollten Mängel festgestellt werden, müssen diese vor dem Einbau beseitigt werden.

### 5.4.1 Motorfüllung

Der Motor wird bereits ab Werk mit einer Wasser-Glykol-Füllung geliefert. Diese Füllung gewährleistet, dass das Produkt bis  $-15^{\circ}\text{C}$  frostsicher ist.

Der Motor ist so konzipiert, dass er nicht von außen befüllt werden kann. Die Befüllung des Motors muss durch den Hersteller erfolgen. Eine entsprechende Kontrolle des Füllstandes muss nach einer längeren Stillstandszeit ( $> 1$  Jahr) erfolgen.

### 5.4.2 Quick-Connect-Anschlusskabel installieren

Bei der QC-Ausführung muss vor der Installation des Aggregates im Betriebsraum das QC-Anschlusskabel angeschlossen werden.

**Achtung: Diese Arbeiten müssen in trockenen Räumen durchgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass weder Stecker noch Anschlussbuchse Feuchtigkeit enthalten. Beim Einschluss von Feuchtigkeit wird das Kabel zerstört und das Aggregat kann beschädigt werden!**

- Stecken Sie den Quick-Connect-Stecker in die Quick-Connect-Buchse am Anschlusskabel des Aggregats.
- Schieben Sie die Metallbuchse über die Verbindung und verschrauben Sie beide Kabelenden miteinander.

### 5.4.3 Vertikaler Einbau

Abb. 2: Aufstellung

1	Aggregat	8	Tragschelle
2	Steigrohrleitung	9	Montagebügel
3	Schaltgerät	10	Kabelschelle
4	Absperrarmatur	11	Stromzuführungsleitung
5	Brunnenkopf	12	Flansch
6	Mindestwasserstand	13	Trockenlaufschutz
7	Niveausensoren		

Bei dieser Einbauart wird das Produkt direkt an der Steigrohrleitung installiert. Die Einbautiefe wird über die Länge der Steigrohrleitung vorgegeben.

Das Produkt darf nicht auf der Brunnensohle aufsitzen, da dies zu Verspannungen und zu einer Verschlammlung des Motors führen kann. Durch eine Verschlammlung des Motor wäre die Wärmeabfuhr nicht mehr gewährleistet und der Motor könnte überhitzen.

Weiterhin sollte das Produkt nicht auf Höhe des Filterrohres eingebaut werden. Durch die Ansaugströmungen können Sand und Feststoffe mitgerissen werden, wodurch die Motorkühlung nicht mehr gewährleistet werden kann. Dies würde zu erhöhtem Verschleiß der Hydraulik führen. Um dies zu verhindern, sollte ggf. ein Wasserführungsmantel verwendet oder das Produkt im Bereich von Blindrohren installiert werden.

#### Einbau mit geflanschten Rohrleitungen

Verwenden Sie ein Hebezeug mit ausreichender Tragkraft. Legen Sie quer über den Brunnen zwei Kanthölzer. Auf diesen wird später die Tragschelle abgelegt, deshalb sollten diese eine ausreichende Tragfähigkeit

besitzen. Bei engen Brunnenlöchern muss eine Zentriervorrichtung verwendet werden, da das Produkt die Brunnenwand nicht berühren darf.

- 1 Die Unterwassermotor-Pumpe senkrecht aufstellen und gegen Umfallen und Wegrutschen sichern.
- 2 Montagebügel am Flansch der Steigleitung montieren, Hebezeug am Montagebügel einhängen und erstes Rohr hochheben.
- 3 Freies Ende der Steigleitung am Druckstutzen der Unterwassermotor-Pumpe befestigen. Zwischen den Verbindungen muss eine Dichtung eingelegt werden. Die Schrauben immer von unten nach oben einstecken, damit die Muttern von oben geschraubt werden können. Außerdem die Schrauben immer gleichmäßig über Kreuz anziehen, damit ein einseitiges Andrücken der Dichtung vermieden wird.
- 4 Kurz über dem Flansch das Kabel mit einer Kabelschelle befestigen. Bei engen Bohrlöchern müssen die Flansche der Steigleitungen mit Kabelführungskerben versehen sein.
- 5 Aggregat mit Rohrleitung anheben, über den Brunnen schwenken und soweit ablassen, bis die Tragschelle an der Steigleitung lose befestigt werden kann. Hierbei beachten, dass das Kabel außerhalb der Tragschelle bleibt, damit es nicht gequetscht wird.
- 6 Die Tragschelle wird dann auf die vorher zur Abstützung bereitgelegten Kanthölzer aufgelegt. Jetzt kann das System weiter abgesenkt werden, bis der obere Rohrflansch auf der angebrachten Tragschelle aufliegt.
- 7 Montagebügel vom Flansch lösen und an der nächsten Rohrleitung anbringen. Steigleitung anheben, über den Brunnen schwenken und freies Ende an die Steigleitung anflanschen. Zwischen den Verbindungen wieder eine Dichtung einlegen.

**Warnung vor gefährlichen Quetschungen!**  
**Beim demontieren der Tragschelle lastet das Gesamtgewicht auf dem Hebezeug und die Rohrleitung sakt nach unten weg. Dies kann zu schweren Quetschungen führen! Vor dem demontieren der Tragschelle ist sicherzustellen, dass das Halteseil im Hebezeug unter Zug steht!**



- 8 Tragschelle demontieren, das Kabel kurz unter- und oberhalb des Flansches mit einer Kabelschelle befestigen. Bei schweren Kabeln mit großen Querschnitten ist es zweckmäßig, alle 2-3 m eine Kabelschelle anzubringen. Bei mehreren Kabeln muss jedes Kabel einzeln befestigt werden.
- 9 Die Steigleitung soweit ablassen, bis der Flansch im Brunnen abgesenkt ist, Tragschelle wieder montieren und Steigleitung soweit ablassen, bis der nächste Flansch auf der Tragschelle aufliegt.  
  
 Wiederholen Sie die Schritte 7-9, bis die Steigleitung auf die gewünschte Tiefe eingebaut ist.
- 10 Am letzten Flansch Montagebügel lösen und Brunnenkopfdeckel montieren.
- 11 Hebezeug im Brunnendeckel einhängen und etwas anheben. Tragschelle entfernen, Kabel durch Brunnenkopfdeckel ausführen und Brunnenkopfdeckel auf den Brunnen ablassen.
- 12 Brunnenkopfdeckel fest verschrauben.

### Einbau mit Gewinderohrleitung

Der Vorgang ist nahezu derselbe wie beim Einbau mit geflanschten Rohrleitungen. Bitte beachten Sie jedoch folgendes:

- 1 Die Verbindung zwischen den Rohren erfolgt durch Gewinde. Diese Gewinderohre müssen dicht und fest ineinander verschraubt werden. Dazu muss der Gewindezapfen mit Hanf- oder Teflonband umwickelt werden.
- 2 Beim Einschrauben ist darauf zu achten, dass die Rohre fluchten (nicht verkanten), damit das Gewinde nicht beschädigt wird.
- 3 Achten Sie auf die Drehrichtung des Aggregates, damit Sie die passenden Gewinderohre (Rechts- oder Linksgewinde) verwenden, so dass diese sich nicht von selbst lösen.
- 4 Die Gewinderohre gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert sind.
- 5 Die Tragschelle, die beim Einbau zum Abstützen benötigt wird, muss immer direkt unterhalb der Verbindungsmuffe **fest** montiert werden. Dabei sind die Schrauben gleichmäßig anzuziehen, bis die Schelle fest an der Rohrleitung anliegt (die Schenkel der Tragschelle dürfen sich dabei nicht berühren!).

#### 5.4.4 Horizontaler Einbau

Abb. 3: Aufstellung

1	Aggregat	7	Betriebsraum
2	Druckrohrleitung	8	Wassertank
3	Druckbehälter	9	Zulauf
4	Kühlmantel	10	Zulauffilter
5	Mindeswasserstand	11	Trockenlaufschutz
6	Niveausensoren		

Diese Einbauart ist nur in Verbindung mit einem Kühlmantel zulässig. Das Aggregat wird hierbei direkt im Wassertank/Reservoir/Behälter installiert und an die Druckrohrleitung angeflanscht. Die Stützen des Kühlmantels müssen im angegebenen Abstand montiert werden, um ein Durchbiegen des Aggregates zu verhindern.

**Die angeschlossene Rohrleitung muss selbsttragend sein, d.h. sie darf nicht vom Produkt gestützt werden.**

Beim horizontalen Einbau werden Aggregat und Rohrleitung getrennt voneinander montiert. Achten Sie darauf, dass der Druckanschluss des Aggregates und der Rohrleitung auf gleicher Höhe liegen.

**Für diese Einbauart muss das Produkt unbedingt mit einem Kühlmantel montiert werden.**

- 1 Bohren Sie die Befestigungslöcher für die Stützen am Boden des Betriebsraumes (Behälter/Reservoir). Die Angaben über die Verbundanker, die Lochabstände und -größe entnehmen Sie den dazugehörigen Anleitungen. Achten Sie auf die nötige Festigkeit der Schrauben und Dübel.
- 2 Befestigen Sie die Stützen am Boden und bringen Sie das Produkt mit einem geeignetem Hebezeug in die richtige Position.



- 3 Befestigen Sie das Produkt mit dem beiliegenden Befestigungsmaterial an den Stützen. Achten Sie darauf, dass das Typenschild nach oben zeigt!
- 4 Ist das Aggregat fest montiert, kann das Rohrsystem angebaut, bzw. ein fertig installiertes Rohrsystem angeflanscht werden. Achten Sie darauf, dass die Druckanschlüsse auf gleicher Höhe liegen.
- 5 Schließen Sie das Druckrohr am Druckanschluss an. Zwischen dem Rohrleitungs- und Aggregatsflansch muss eine Dichtung eingelegt werden. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben über Kreuz an, damit eine Beschädigung der Dichtung vermieden wird. Beachten Sie bitte, dass das Rohrsystem schwingungs- und spannungsfrei montiert wurde (ggf. elastische Verbindungsstücke verwenden).
- 6 Verlegen Sie die Kabel so, dass von ihnen zu keiner Zeit (im Betrieb, bei Wartungsarbeiten, usw.) für niemanden (Wartungspersonal, usw.) eine Gefahr ausgeht. Die Stromzuführungsleitungen dürfen nicht beschädigt werden. Der elektrische Anschluss muss von einem autorisierten Fachmann vorgenommen werden.

### 5.4.5 Einbau der Plug&Pump-Systeme

Abb. 4: Aufstellung

1	Aggregat	7	Netzanschluss
2	Motoranschlusskabel	8	Bausatz* Druck-schaltung
3	Halteseil	9	T-Stück
4	Verschraubungsan-schluss 1¼"	10	Füllventil für Membran-druckbehälter
5	Verschraubungsan-schluss 1"	11	Stutzen am Druckma-nometer
6	Fluidcontrol		

\* Bausatz werkseitig vormontiert, bestehend aus:

- 18 l Membrandruckbehälter
- Druckmanometer
- Absperrventil

#### TWU...-P&P/FC (Economy 1)

Für feste Rohrleitung oder flexible Schlauchverbindung mit Nennweite 1¼" (Durchmesser 40 mm).

Im Falle einer Schlauchverbindung werden die beiliegenden Überwurfmutter verwendet und wie folgt montiert:

- Die Verschraubung lockern und auf dem Gewinde lassen während der Schlauch eingeschoben wird.
- Den Schlauch durch die Verschraubung bis zum Anschlag schieben.
- Die Verschraubung mittels Rohzange fest anziehen.

Im Falle einer festen Rohrverbindung werden die beiliegende Überwurfmutter 1¼" zur Verbindung Pumpe/Rohr und das Reduzierstück 1¼" x 1" zur Verbindung mit dem Fluidcontrol verwendet.

#### TWU...P&P/DS (Economy 2)

Für feste Rohrleitungen mit Nennweite 1¼" (Durchmesser 40 mm).

Das System ist soweit vormontiert. Lediglich das T-Stück muss mit der Baugruppe verschraubt werden. **Bitte stellen Sie sicher, dass der Stutzen am Druckmanometer auf die höchste Position eingestellt ist!**

### 5.5 Trockenlaufschutz

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass keine Luft in das Hydraulikgehäuse gelangt. Deshalb muss das Produkt immer bis zur Oberkante des Hydraulikgehäuses im Fördermedium eingetaucht sein. Zur optimalen Betriebssicherheit wird daher der Einbau eines Trockenlaufschutzes empfohlen.

Dieser wird mit Hilfe von Schwimmerschaltern oder Elektroden gewährleistet. Der Schwimmerschalter bzw. die Elektrode wird im Schacht befestigt und schaltet das Produkt bei Unterschreiten der Mindestwasserüberdeckung ab. Wird der Trockenlaufschutz bei stark schwankenden Füllständen nur mit einem Schwimmer oder Elektrode realisiert, besteht die Gefahr, dass das Aggregat ständig ein- und ausschaltet!

**Dies kann zur Folge haben, dass die maximalen Einschaltungen (Schaltzyklen) des Motors überschritten werden und der Motor überhitzt.**

#### 5.5.1 Abhilfe zur Vermeidung hoher Schaltzyklen

**Manuelles Rücksetzen** – Bei dieser Möglichkeit wird der Motor nach dem Unterschreiten der Mindestwasserüberdeckung abgeschaltet und bei ausreichendem Wasserstand manuell wieder eingeschaltet.

**Separater Wiedereinschaltpunkt** – Mit einem zweiten Schaltpunkt (zusätzlicher Schwimmer oder Elektrode) wird eine ausreichende Differenz zwischen Ausschalt- und Einschaltpunkt geschaffen. Damit wird ein ständiges Schalten vermieden. Diese Funktion kann mit einem Niveausteuerrélais realisiert werden.

### 5.6 Elektrischer Anschluss



**Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

**Bei unsachgemäßem elektrischem Anschluss besteht Lebensgefahr durch Stromschlag. Elektrischen Anschluss nur durch vom örtlichen Energieversorger zugelassenen Elektrofachmann und entsprechend den örtlich geltenden Vorschriften ausführen lassen.**

- Strom und Spannung des Netzanschlusses müssen den Angaben auf dem Typenschild entsprechen.
- Stromzuführungsleitung gemäß geltenden Normen/Vorschriften verlegen und gemäß der Aderbelegung anschließen.
- Vorhandene Überwachungseinrichtungen z. B. für die thermische Motorüberwachung, müssen angeschlossen und auf Funktion geprüft werden.
- Für Drehstrommotoren muss ein rechtsdrehendes Drehfeld vorhanden sein.
- Produkt vorschriftsmäßig erden.
- Festinstallierte Produkte müssen laut den national gültigen Normen geerdet werden. Ist ein separater Schutzleiteranschluss vorhanden, ist dieser an der gekennzeichneten Bohrung bzw. Erdungsklemme (⊕) mittels geeigneter Schraube, Mutter, Zahn- und Unterlegscheibe anzuschließen. Für den Schutzleiter-

anschluss einen Kabelquerschnitt entsprechend den örtlichen Vorschriften vorsehen.

- **Ein Motorschutzschalter muss verwendet werden.** Die Verwendung eines Fehlerstrom-Schutzschalters (RCD) wird empfohlen.
- Schaltgeräte sind als Zubehör zu beschaffen.

**5.6.1 Technische Angaben**

- Einschaltart: Direkt
- Netzseitige Absicherung: 10 A
- Kabelquerschnitt: 4x1,5

Als Vorsicherung sind nur träge Sicherungen oder Sicherungsautomaten mit K-Charakteristik zu verwenden.

**5.6.2 Wechselstrommotor**

Die Wechselstromausführung wird werksseitig mit einem angebauten Anlaufgerät geliefert. Der Anschluss an das Stromnetz erfolgt durch das Anklebmen der Stromzuführungsleitung am Anlaufgerät (Klemmen L und N).

**Der elektrische Anschluss muss durch einen Elektrofachmann erfolgen!**

**5.6.3 Drehstrommotor**

Die Drehstromausführung wird mit freien Kabelenden geliefert. Der Anschluss an das Stromnetz erfolgt durch das Anklebmen im Schaltkasten.

**Der elektrische Anschluss muss durch einen Elektrofachmann erfolgen!**

Die Adern des Anschlusskabels sind wie folgt belegt:

4-adriges Anschlusskabel	
Aderfarbe	Klemme
schwarz	U
blau bzw. grau	V
braun	W
grün/gelb	PE

**5.6.4 Plug&Pump-Systeme**

**Beim Einsatz zur Bewässerung bzw. Beregnung von Feldern und Gartenanlagen muss ein 30 mA Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) installiert werden!**

Die erforderlichen elektrischen Anschlüsse (netz- und motorseitig) sind werksseitig am Fluidcontrol bzw. Druckschalter durchgeführt. Die Anlage ist mit einem Schuko-Stecker ausgestattet und ist anschlussfertig.

**5.6.5 Anschluss der Überwachungseinrichtungen**

Die Wilo-Sub TWU-Baureihe mit Wechselstrommotor hat einen integrierten thermischen Motorschutz. Wird der Motor zu warm, wird das Aggregat automatisch abgeschaltet. Ist der Motor wieder abgekühlt, schaltet das Aggregat automatisch wieder ein.

**Ein Motorschutzschalter muss bauseits gestellt werden!**

Die Wilo-Sub TWU-Baureihe mit Drehstrommotor hat keine integrierten Überwachungseinrichtungen.

**Ein Motorschutzschalter muss bauseits gestellt werden!**

Die Plug&Pump-Systeme haben einen integrierten thermischen Motorschutz sowie einen Motorschutzschalter im Schaltgerät.

**5.7 Motorschutz und Einschaltarten**

**5.7.1 Motorschutz**

Die Mindestanforderung ist ein thermisches Relais / Motorschutzschalter mit Temperaturkompensation, Differentialauslösung und Wiedereinschaltperre gemäß VDE 0660 bzw. entsprechender nationaler Vorschriften.

Wird das Produkt an Stromnetze angeschlossen, in denen häufig Störungen auftreten, so empfehlen wir bauseitig den zusätzlichen Einbau von Schutzeinrichtungen (z. B. Überspannungs-, Unterspannungs- oder Phasenausfallrelais, Blitzschutz, usw.). Des weiteren empfehlen wir den Einbau eines Fehlerstromschutzschalters.

Beim Anschluss des Produktes müssen die örtlichen und gesetzlichen Vorschriften eingehalten werden.

**5.7.2 Einschaltarten**

**Einschaltung Direkt**

Bei Volllast sollte der Motorschutz auf den Bemessungsstrom im Betriebspunkt (lt. Typenschild) eingestellt werden. Bei Teillastbetrieb wird empfohlen, den Motorschutz 5 % über dem gemessenen Strom im Betriebspunkt einzustellen.

**Einschaltung Anlasstrafo / Sanftanlauf**

- Bei Volllast sollte der Motorschutz auf den Bemessungsstrom im Betriebspunkt eingestellt werden. Bei Teillastbetrieb wird empfohlen, den Motorschutz 5 % über den gemessenen Strom im Betriebspunkt einzustellen.
- Die minimale erforderliche Kühlfließgeschwindigkeit muss bei sämtlichen Betriebspunkten gewährleistet sein.
- Die Stromaufnahme muss während des gesamten Betriebs unterhalb des Nennstromes liegen.
- Die Rampenzeit für die Anlauf-/Stopvorgänge zwischen 0 und 30 Hz ist auf maximal 1 sec. einzustellen.
- Die Rampenzeit zwischen 30 Hz und der Nennfrequenz ist auf maximal 3 sec. einzustellen.
- Die Spannung beim Start muss mindestens 55 % (empfohlen: 70 %) der Motornennspannung betragen.
- Zur Vermeidung von Verlustleistungen während des Betriebs, den elektronischen Starter (Sanftanlauf) nach Erreichen des Normalbetriebs überbrücken.

**Betrieb mit Frequenzumformern**

- Dauerbetrieb kann nur zwischen 30 Hz und 50 Hz gewährleistet werden.
- Um die Schmierung der Lager zu gewährleisten, muss eine Mindestförderleistung von 10 % der Nennförderleistung eingehalten werden!

- Die Rampenzeit für die Anlauf-/Stopvorgänge zwischen 0 und 30 Hz ist auf maximal 2 sec. einzustellen.
- Zur Abkühlung der Motorwicklung wird eine Zeitspanne von mindestens 60 sec. zwischen Pumpenstop und Neustart empfohlen.
- Nie den Nennstrom des Motors überschreiten.
- Maximale Spannungsspitze: 1000 V
- Maximale Spannungsanstiegsgeschwindigkeit: 500 V/ $\mu$ s
- Zusätzliche Filter sind erforderlich, wenn die erforderliche Steuerspannung 400 V überschreitet.

#### Produkte mit Stecker/Schaltgerät

Stecker in die dafür vorgesehene Steckdose stecken und Ein-/Ausschalter betätigen bzw. das Produkt über die angebaute Niveausteuering automatisch ein-/ausschalten lassen.

Für Produkte mit freien Kabelenden können Schaltgeräte als Zubehör bestellt werden. Beachten Sie dann bitte auch die dem Schaltgerät beigefügte Anleitung. **Stecker und Schaltgeräte sind nicht überflutungssicher. Beachten Sie die IP-Schutzklasse. Stellen Sie Schaltgeräte immer überflutungssicher auf.**

## 6 Inbetriebnahme

Das Kapitel „Inbetriebnahme“ beinhaltet alle wichtigen Anweisungen für das Bedienpersonal zur sicheren Inbetriebnahme und Bedienung des Produktes.

Folgende Randbedingungen müssen unbedingt eingehalten und überprüft werden:

- Aufstellungsart
  - Betriebsart
  - Mindestwasserüberdeckung / Max. Eintauchtiefe
- Nach einer längeren Stillstandszeit sind diese Randbedingungen ebenfalls zu prüfen und festgestellte Mängel zu beseitigen!**

Diese Anleitung muss immer beim Produkt, oder an einem dafür vorgesehenen Platz aufbewahrt werden, wo es immer für das gesamte Bedienpersonal zugänglich ist.

Um Sach- und Personenschäden bei der Inbetriebnahme des Produktes zu vermeiden, sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

- Die Inbetriebnahme des Aggregates darf nur von qualifizierten und geschultem Personal unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.
- Das gesamte Personal, das an oder mit dem Produkt arbeitet, muss diese Anleitung erhalten, gelesen und verstanden haben.
- Alle Sicherheitseinrichtungen und Not-Aus-Schaltungen sind angeschlossen und wurden auf eine einwandfrei Funktion geprüft.
- Elektrotechnische und mechanische Einstellungen müssen durch Fachpersonal ausgeführt werden.
- Das Produkt ist für den Einsatz bei den angegebenen Betriebsbedingungen geeignet.
- Der Arbeitsbereich des Produktes ist kein Aufenthaltsbereich und von Personen freizuhalten! Es dürfen sich keine Personen beim Einschalten und/oder während des Betriebs im Arbeitsbereich aufhalten.

- Bei Arbeiten in Schächten muss eine zweite Person anwesend sein. Besteht die Gefahr, dass sich giftige Gase bilden können, muss für eine ausreichende Belüftung gesorgt werden.

### 6.1 Elektrik

Der Anschluss des Produktes sowie die Verlegung der Stromzuführungsleitungen erfolgte laut Kapitel „Aufstellung“ sowie den VDE-Richtlinien und den national gültigen Vorschriften.

Das Produkt ist vorschriftsmäßig abgesichert und geerdet.

Achten Sie auf die Drehrichtung! Bei falscher Drehrichtung bringt das Aggregat nicht die angegebene Leistung und kann Schaden nehmen.

Alle Überwachungseinrichtungen sind angeschlossen und wurden auf ihre Funktion geprüft.

#### Gefahr durch elektrischen Strom!

**Durch unsachgemäßen Umgang mit Strom besteht Lebensgefahr! Alle Produkte, die mit freien Kabelenden (ohne Stecker) geliefert werden, müssen durch den qualifizierten Elektrofachmann angeschlossen werden.**



### 6.2 Drehrichtungskontrolle

Werkseitig ist das Produkt auf die richtige Drehrichtung geprüft und eingestellt. Der Anschluss muss laut den Angaben zur Aderbezeichnung erfolgen.

Die richtige Drehrichtung des Produktes muss vor dem Eintauchen geprüft werden.

**Ein Testlauf darf nur unter den allgemeinen Betriebsbedingungen erfolgen. Das Einschalten eines nicht eingetauchten Aggregates ist strikt untersagt!**

#### 6.2.1 Prüfung der Drehrichtung

Die Drehrichtung muss von einem örtlichen Elektrofachmann mit einem Drehfeldprüfgerät kontrolliert werden. Für die richtige Drehrichtung muss ein rechtsdrehendes Drehfeld vorhanden sein.

**Das Produkt ist nicht für den Betrieb an einem linksdrehenden Drehfeld zugelassen!**

#### 6.2.2 Bei falscher Drehrichtung

##### Bei Verwendung von Wilo-Schaltgeräten

Die Wilo-Schaltgeräte sind so konzipiert, dass die angeschlossenen Produkte in der richtigen Drehrichtung betrieben werden. Bei falscher Drehrichtung sind 2 Phasen/Leiter der netzseitigen Einspeisung zum Schaltgerät zu tauschen.

##### Bei bauseits gestellten Schaltkästen:

Bei falscher Drehrichtung müssen bei Motoren mit Direktanlauf 2 Phasen getauscht, mit Stern-Dreieckanlauf die Anschlüsse zweier Wicklungen getauscht werden, z. B. U1 gegen V1 und U2 gegen V2.

### 6.3 Einstellung der Niveausteuernng

Die korrekte Einstellung der Niveausteuernng entnehmen Sie bitte der Einbau- und Betriebsanleitung der Niveausteuernng.

**Beachten Sie hierbei die Angaben zur Mindestwasserüberdeckung des Produktes!**

### 6.4 Einstellung der Plug&Pump-Systeme

#### 6.4.1 TWU...P&P/FC (Economy 1)

Das Fluidcontrol ist bereits werkseitig voreingestellt.

#### 6.4.2 TWU...P&P/DS (Economy 2)

##### Festlegung des Ein- und Ausschaltdruckes

Bevor das System eingestellt werden kann, müssen die erforderlichen Ein- und Ausschaltdrucke festgelegt werden.

Die min./max.-Werte entnehmen Sie der folgenden Übersicht:

Aggregat	Einschaltdruck	Ausschaltdruck
TWU 4-0407	min. 1,5 bar	max. 2,8 bar
TWU 4-0409	min. 3 bar	max. 6 bar
TWU 4-0414	min. 4 bar	max. 9 bar

Werkseitig sind folgende Werte eingestellt:

- Einschaltdruck: 2 bar
- Ausschaltdruck: 3 bar

Falls andere Ein- und Ausschaltdrucke erforderlich sind, müssen diese innerhalb des zulässigen Funktionsbereichs des Druckschalters liegen.

Nach Festlegung der erforderlichen Ein- und Ausschaltdrucke muss die Druckbeaufschlagung des Membrandruckbehälters erfolgen.

##### Druckbeaufschlagung des Membrandruckbehälters

Den Behälterdruck überprüfen und wenn erforderlich über das Ventil den Behälter befüllen. Der erforderliche Behälterdruck beträgt: Einschaltdruck -0,3 bar.

##### Druckmanometer

Den Stutzen am Manometer abschneiden, um den erforderlichen atmosphärischen Druckausgleich zu schaffen.

##### Einstellen des Druckschalters

Abb. 5: Stellschrauben

1	Stellschraube Ausschalt- druck	2	Stellschraube Einschalt- druck
---	-----------------------------------	---	-----------------------------------

Die Einstellung kann nur vorgenommen werden, wenn das System ausreichend mit Druck beaufschlagt wurde.

Funktionsprinzip zum Einstellen des Ein- und Ausschaltdruckes:

- Die Einstellung des Ein- und Ausschaltdruckes erfolgt durch Drehen der jeweiligen Stellschraube.

- Drehen der Gewindemutter im Uhrzeigersinn verringert den Druck.
- Drehen der Gewindemutter gegen den Uhrzeigersinn vergrößert den Druck.

Sind die erforderlichen Ein- und Ausschaltdrucke definiert und wurde der Membrandruckbehälter entsprechend befüllt, können der Ein- und Ausschaltdruck wie folgt eingestellt werden:

- Druckseitige Absperrorgane und eine Zapfstelle öffnen, um die Anlage drucklos zu machen.
- Zapfstelle wieder schließen.
- Druckschalterhaube öffnen.
- Beide Stellschrauben „1“ und „2“ im Uhrzeigersinn drehen ohne sie festzuziehen.
- Die Pumpe starten um den Druck aufzubauen.
- Bei Erreichen des gewünschten Ausschaltdruckes (am Manometer ablesen), die Pumpe ausschalten.
- Die Stellschraube „1“ entgegen den Uhrzeigersinn drehen, bis ein „Klicken“ zu hören ist.
- Zapfstelle öffnen, um den Anlagendruck auf den gewünschten Einschaltdruck der Pumpe zu reduzieren (am Manometer ablesen).
- Bei Erreichen des Einschaltdruckes, Zapfstelle wieder langsam schließen.
- Die Stellschraube „2“ entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.

Wenn ein "Klicken" zu hören ist:

- Die Pumpe einschalten und die Einstellungen durch Öffnen und Schließen einer Zapfstelle überprüfen.
- Wenn erforderlich Feineinstellungen nötig sind, nach vorher beschriebenem Prinzip vornehmen.

Sind die Einstellungen abgeschlossen, die Druckschalterhaube schließen und die Anlage in Betrieb nehmen.

Wenn kein "Klicken" zu hören ist:

- Den Betriebspunkt der Pumpe und die Druckbeaufschlagung des Membrandruckbehälters überprüfen (Der erforderliche Behälterdruck beträgt: Einschalt-  
druck -0,3 bar)
- Wenn erforderlich neue Ein- und Ausschaltdrucke wählen und die Druckbeaufschlagung des Membrandruckbehälters entsprechend neu einstellen.
- Alle Einstellungen erneut vornehmen, bis die gewünschte Funktion der Anlage gewährleistet ist.

### 6.5 Inbetriebnahme

**Der Arbeitsbereich des Aggregates ist kein Aufenthaltsbereich und frei von Personen zu halten! Es dürfen sich keine Personen beim Einschalten und/oder während des Betriebs im Arbeitsbereich aufhalten.**

Vor dem ersten Einschalten muss der Einbau laut dem Kapitel „Aufstellung“ überprüft sowie eine Isolationsprüfung laut dem Kapitel „Instandhaltung“ vorgenommen werden.

Bei Ausführung mit Schaltgeräten und/oder Stecker ist die IP-Schutzklasse dieser zu beachten.

#### 6.5.1 Vor dem Einschalten

Vor dem Einschalten der Unterwassermotor-Pumpe sind folgende Punkte zu überprüfen:

- Kabelführung – keine Schlaufen, leicht gestrafft

- Temperatur des Fördermediums und Eintauchtiefe prüfen – siehe Technische Daten
- Fester Sitz des Produktes – vibrationsfreier Betrieb muss gewährleistet sein
- Fester Sitz des Zubehörs – Standfuß, Kühlmantel, usw.
- Der Saugraum, Pumpensumpf und die Rohrleitungen müssen frei von Verschmutzungen sein.
- Vor dem Anschließen an das Versorgungsnetz ist die Rohrleitung und das Produkt zu spülen.
- Durchführung einer Isolationsprüfung. Die Angaben hierzu entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Instandhaltung“.
- Das Hydraulikgehäuse muss geflutet werden, d.h. es muss vollständig mit dem Medium gefüllt sein und es darf sich keine Luft mehr darin befinden. Die Entlüftung kann durch geeignete Entlüftungsvorrichtungen in der Anlage oder, wenn vorhanden, durch Entlüftungsschrauben am Druckstutzen erfolgen.
- Die druckseitigen Schieber sind bei der Erstinbetriebnahme halb zu öffnen, damit die Rohrleitung entlüftet werden kann.
- Durch die Verwendung einer elektrisch betätigten Absperrarmatur können Wasserschläge verringert oder verhindert werden. Das Einschalten des Aggregates kann bei gedrosselter oder geschlossener Schieberstellung erfolgen.  
**Eine längere Laufzeit (>5Min) bei geschlossenem oder stark gedrosseltem Schieber, sowie ein Trockenlauf sind untersagt!**
- Überprüfung von vorhandenen Niveausteuerungen bzw. Trockenlaufschutz

### 6.5.2 Nach dem Einschalten

Der Nennstrom wird beim Anfahrvorgang kurzzeitig überschritten. Nach Beendigung des Anfahrvorganges darf der Betriebsstrom den Nennstrom nicht mehr überschreiten.

Läuft der Motor nach dem Einschalten nicht sofort an, muss dieser unverzüglich abgeschaltet werden. Vor dem erneuten Einschalten müssen die Schaltpausen laut dem Kapitel „Technischen Daten“ eingehalten werden. Bei einer erneuten Störung muss das Aggregat sofort wieder abgeschaltet werden. Ein erneuter Einschaltvorgang darf erst nach der Fehlerbehebung erfolgen.

### 6.6 Verhalten während des Betriebs

Beim Betrieb des Produktes sind die am Einsatzort geltenden Gesetze und Vorschriften zur Arbeitsplatzsicherheit, zur Unfallverhütung und zum Umgang mit elektrischen Maschinen zu beachten. Im Interesse eines sicheren Arbeitsablaufes ist die Arbeitseinteilung des Personals durch den Betreiber festzulegen. Das gesamte Personal ist für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlich.

Das Produkt ist mit beweglichen Teilen ausgestattet. Während des Betriebs drehen sich diese Teile um das Medium fördern zu können. Durch bestimmte Inhalts-

stoffe im Fördermedium können sich an den beweglichen Teilen sehr scharfe Kanten bilden.

#### Warnung vor drehenden Teilen!

**Die drehenden Teile können Gliedmaßen quetschen und abschneiden. Während des Betriebes nie in die Hydraulik oder an die drehenden Teile greifen. Vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten das Produkt abschalten und die drehenden Teile zum Stillstand kommen lassen!**



Folgende Punkte müssen in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden:

- Betriebsspannung (zulässige Abweichung +/- 5 % der Bemessungsspannung)
- Frequenz (zulässige Abweichung +/- 2 % der Bemessungsfrequenz)
- Stromaufnahme (zulässige Abweichung zwischen den Phasen max. 5 %)
- Spannungsunterschied zwischen den einzelnen Phasen (max. 1 %)
- Schalthäufigkeit und -pausen (siehe Technische Daten)
- Lufteintrag am Zulauf, ggf. muss ein Leit-/Prallblech angebracht werden
- Mindestwasserüberdeckung, Niveausteuerng, Trockenlaufschutz
- Ruhiger und vibrationsarmer Lauf
- Absperrschieber in der Zulauf- und Druckleitung müssen geöffnet sein.

## 7 Außerbetriebnahme/Entsorgung

Sämtliche Arbeiten müssen mit größter Sorgfalt durchgeführt werden.

Es müssen die nötige Körperschuttmittel getragen werden.

Bei Arbeiten in Becken und/oder Behältern sind unbedingt die entsprechenden örtlichen Schutzmaßnahmen einzuhalten. Es muss eine zweite Person zur Absicherung anwesend sein.

Zum Heben und Senken des Produktes müssen technisch einwandfreie Hilfshebevorrichtungen und amtlich zugelassene Lastaufnahmemittel verwendet werden.

#### Lebensgefahr durch Fehlfunktion!

**Lastaufnahmemittel und Hebevorrichtungen müssen technisch einwandfrei sein. Erst wenn die Hebevorrichtung technisch in Ordnung ist, darf mit den Arbeiten begonnen werden. Ohne diese Überprüfungen besteht Lebensgefahr!**



### 7.1 Vorübergehende Außerbetriebnahme

Bei dieser Art von Abschaltung bleibt das Produkt eingebaut und wird nicht vom Stromnetz getrennt. Bei der vorübergehenden Außerbetriebnahme muss das Produkt komplett eingetaucht bleiben, damit dieses vor Frost und Eis geschützt wird. Es ist zu gewährleisten, dass die Temperatur im Betriebsraum und vom Fördermedium nicht unter +3 °C sinkt.

Somit ist das Produkt jederzeit betriebsbereit. Bei längeren Stillstandszeiten sollte in regelmäßigen Abstän-



den (monatlich bis vierteljährlich) ein 5 minütiger Funktionslauf durchgeführt werden.

**Vorsicht!**

**Ein Funktionslauf darf nur unter den gültigen Betriebs- und Einsatzbedingungen stattfinden. Ein Trockenlauf ist nicht erlaubt! Missachtungen können einen Totalschaden zur Folge haben!**

**7.2 Endgültige Außerbetriebnahme für Wartungsarbeiten oder Einlagerung**

Die Anlage ist abzuschalten und das Produkt muss vom qualifiziertem Elektrofachmann vom Stromnetz getrennt und gegen unbefugtes Wiedereinschalten gesichert werden. Aggregate mit Stecker müssen abgesteckt werden (nicht am Kabel ziehen!). Danach kann mit den Arbeiten für Ausbau, Wartung und Einlagerung begonnen werden.

**Gefahr durch giftige Substanzen!**

**Produkte, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen vor allen anderen Arbeiten dekontaminiert werden! Es besteht sonst Lebensgefahr! Tragen Sie dabei die nötigen Körperschutzmittel!**



**Vorsicht vor Verbrennungen!**

**Die Gehäuseteile können weit über 40 °C heiß werden. Es besteht Verbrennungsgefahr! Lassen Sie das Produkt nach dem Ausschalten erst auf Umgebungstemperatur abkühlen.**



**7.2.1 Ausbau**

Beim vertikalen Einbau muss der Ausbau analog zum Einbau erfolgen:

- Brunnenkopf demontieren.
- Steigleitung mit Aggregat in umgekehrter Reihenfolge zum Einbau ausbauen.

**Beachten Sie bei Dimensionierung und Auswahl von Hebemitteln, dass beim Ausbau das komplette Gewicht der Rohrleitung, des Aggregates inkl. Stromzuführungleitung und der Wassersäule gehoben werden muss!**

Beim horizontalen Einbau muss der Wassertank/-behälter komplett entleert werden. Danach kann das Produkt von der Druckrohrleitung gelöst und demontiert werden.

**7.2.2 Rücklieferung/Einlagerung**

Für den Versand müssen die Teile in reißfesten und ausreichend großen Kunststoffsäcken dicht verschlossen und auslaufsicher verpackt werden. Der Versand muss durch eingewiesene Spediteure erfolgen.

**Beachten Sie hierzu auch das Kapitel „Transport und Lagerung“!**

**7.3 Wiederinbetriebnahme**

Vor der Wiederinbetriebnahme muss das Produkt von Staub und Ölablagerungen gereinigt werden. Anschließend sind die Wartungsmaßnahmen und -arbeiten laut dem Kapitel „Instandhaltung“ durchzuführen.

Nach Abschluss dieser Arbeiten kann das Produkt eingebaut und vom Elektrofachmann an das Stromnetz angeschlossen werden. Diese Arbeiten müssen laut dem Kapitel „Aufstellung“ erfolgen.

Das Einschalten des Produktes muss laut dem Kapitel „Inbetriebnahme“ erfolgen.

**Das Produkt darf nur im einwandfreien und betriebsbereiten Zustand wieder eingeschaltet werden.**

**7.4 Entsorgung**

**7.4.1 Betriebsmittel**

Öle und Schmierstoffe sind in geeigneten Behälter aufzufangen und vorschriftsmäßig gem. Richtlinie 75/439/EWG und Erlasse gem. §§5a, 5b AbfG bzw. laut lokalen Richtlinien zu entsorgen.

Wasser-Glykol-Gemische entsprechen der Wassergefährdungsklasse 1 gemäß VwVwS 1999. Beim Entsorgen sind die DIN 52 900 (über Propandiol und Propylenglykol) bzw. lokale Richtlinien zu beachten.

**7.4.2 Schutzkleidung**

Die bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten getragene Schutzbekleidung ist nach Abfallschlüssel TA 524 02 und EG-Richtlinie 91/689/EWG bzw. laut lokalen Richtlinien zu entsorgen.

**7.4.3 Produkt**

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

- Zur Entsorgung des Produktes, sowie Teile davon, sind die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch zu nehmen bzw. zu kontaktieren.
- Weitere Informationen zur sachgerechten Entsorgung werden bei der Stadtverwaltung, dem Entsorgungsamt oder dort wo das Produkt erworben wurde, erteilt.

**8 Instandhaltung**

Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten ist das Produkt laut dem Kapitel „Außerbetriebnahme/Entsorgung“ abzuschalten und auszubauen.

Nach erfolgten Wartungs- und Reparaturarbeiten ist das Produkt laut dem Kapitel „Aufstellung“ einzubauen und anzuschließen. Das Einschalten des Produktes muss laut dem Kapitel „Inbetriebnahme“ erfolgen.

Wartungs- und Reparaturarbeiten müssen von autorisierten Servicewerkstätten, dem Wilo-Kundendienst oder qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden! **Wartungs-, Reparaturarbeiten und/oder bauliche Veränderungen, die in diesem Betriebs- und Wartungshandbuch nicht aufgeführt werden,**

**dürfen nur vom Hersteller oder von autorisierten Servicewerkstätten durchgeführt werden.**



**Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

**Bei Arbeiten an elektrischen Geräten besteht Lebensgefahr durch Stromschlag. Bei allen Wartungs- und Reparaturarbeiten ist das Aggregat vom Netz zu nehmen und gegen unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern. Schäden an der Stromzuführungsleitung sind grundsätzlich nur durch einen qualifizierten Elektrofachmann zu beheben.**

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Diese Anleitung muss dem Wartungspersonal vorliegen und beachtet werden. Es dürfen nur Wartungsarbeiten und –maßnahmen durchgeführt werden, die hier aufgeführt sind.
- Sämtliche Wartungs-, Inspektions- und Reinigungsarbeiten am Produkt müssen mit größter Sorgfalt, an einem sicheren Arbeitsplatz und von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Es müssen die nötigen Körperschutzmittel getragen werden. Die Maschine muss für sämtliche Arbeiten vom Stromnetz getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Ein unbeabsichtigtes Einschalten muss verhindert werden.
- Bei Arbeiten in Becken und/oder Behältern sind unbedingt die entsprechenden örtlichen Schutzmaßnahmen einzuhalten. Es muss eine zweite Person zur Absicherung anwesend sein.
- Zum Heben und Senken des Produktes müssen technisch einwandfreie Hebevorrichtungen und amtlich zugelassene Lastaufnahmemittel verwendet werden. **Überzeugen Sie sich, dass Anschlagmittel, Seile und die Sicherheitseinrichtungen der Hebevorrichtung technisch einwandfrei sind. Nur wenn die Hebevorrichtung technisch in Ordnung ist, darf mit den Arbeiten begonnen werden. Ohne diese Überprüfungen besteht Lebensgefahr!**
- Elektrische Arbeiten am Produkt und der Anlage müssen vom Elektrofachmann durchgeführt werden. Defekte Sicherungen müssen getauscht werden. Sie dürfen keinesfalls repariert werden! Es dürfen nur Sicherungen mit der angegebenen Stromstärke und der vorgeschriebenen Art verwendet werden.
- Bei Einsatz von leicht entzündbaren Lösungs- und Reinigungsmitteln ist offenes Feuer, offenes Licht sowie Rauchen verboten.
- Produkte, die gesundheitsgefährdende Medien umwälzen oder mit diesen in Kontakt stehen, müssen dekontaminiert werden. Ebenso ist darauf zu achten, dass sich keine gesundheitsgefährdenden Gase bilden oder vorhanden sind. **Bei Verletzungen durch gesundheitsgefährdende Medien bzw. Gase sind Erste-Hilfe-Maßnahmen laut Aushang der Betriebsstätte einzuleiten und ist sofort ein Arzt aufzusuchen!**
- Achten Sie darauf, dass das benötigte Werkzeug und Material vorhanden ist. Ordnung und Sauberkeit gewährleisten ein sicheres und einwandfreies Arbeiten am Produkt. Entfernen Sie nach dem Arbeiten gebrauchtes Putzmaterial und Werkzeug vom Aggregat. Bewahren Sie sämtliche Materialien und Werkzeuge an dem dafür vorgesehenen Platz auf.

- Betriebsmedien (z. B. Öle, Schmierstoffe, usw.) sind in geeigneten Behältern aufzufangen und vorschriftsmäßig zu entsorgen (gem. Richtlinie 75/439/EWG und Erlasse gem. §§ 5a, 5b AbfG). Bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten ist eine entsprechende Schutzbekleidung zu tragen. Diese ist nach Abfallschlüssel TA 524 02 und EG-Richtlinie 91/689/EWG zu entsorgen. **Beachten Sie hierzu auch die lokalen Richtlinien und Gesetze!**
- Es dürfen nur die vom Hersteller empfohlenen Schmiermittel verwendet werden. Öle und Schmierstoffe dürfen nicht gemischt werden.
- Verwenden Sie nur Originalteile des Herstellers.

## 8.1 Betriebsmittel

Der Motor ist mit einem Wasser-Glykol-Gemisch gefüllt, welches potenziell biologisch abbaubar ist. Eine Überprüfung des Gemisches sowie des Füllstandes muss durch den Hersteller erfolgen.

## 8.2 Wartungstermine

Übersicht über die benötigten Wartungstermine.

### 8.2.1 Vor Erstinbetriebnahme bzw. nach längerer Lagerung

- Prüfung des Isolationswiderstands
- Funktionsprüfung der Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen

## 8.3 Wartungsarbeiten

### 8.3.1 Prüfung des Isolationswiderstands

Zum Überprüfen des Isolationswiderstandes muss das Stromzuführungskabel abgeklemmt werden. Danach kann mit einem Isolationsprüfer (Messgleichspannung ist 1000 V) der Widerstand gemessen werden. Folgende Werte dürfen nicht unterschritten werden:

- Bei Erstinbetriebnahme: Isolationswiderstand 20 MΩ nicht unterschreiten.
- Bei weiteren Messungen: Wert muss größer als 2 MΩ sein.

**Ist der Isolationswiderstand zu niedrig kann Feuchtigkeit in das Kabel und/oder dem Motor eingedrungen sein. Produkt nicht mehr anschließen und Rücksprache mit dem Hersteller halten!**

### 8.3.2 Funktionsprüfung der Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen

Überwachungseinrichtungen sind z.B. Temperaturfühler im Motor, Dichtraumkontrolle, Motorschutzrelais, Überspannungsrelais usw.

Motorschutz-, Überspannungsrelais sowie sonstige Auslöser können generell zum Testen manuell ausgelöst werden.

## 9 Störungssuche und -behebung

Um Sach- und Personenschäden bei der Beseitigung von Störungen am Produkt zu vermeiden, sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

- Beseitigen Sie eine Störung nur dann, wenn Sie über qualifiziertes Personal verfügen, d. h. die einzelnen Arbeiten sind von geschultem Fachpersonal durchzuführen, z. B. elektrische Arbeiten müssen vom Elektrofachmann durchgeführt werden.
- Sichern Sie das Produkt immer gegen unbeabsichtigtes Wiederanlaufen, indem Sie dieses vom Stromnetz wegschalten. Treffen Sie geeignete Vorsichtsmaßnahmen.
- Gewährleisten Sie jederzeit die Sicherheitsabschaltung des Produktes durch eine zweite Person.
- Sichern Sie bewegliche Teile, damit sich niemand verletzen kann.
- Eigenmächtige Änderungen am Produkt erfolgen auf eigene Gefahr und entheben den Hersteller von jeglichen Gewährleistungsansprüchen!

#### 9.0.1 Störung: Aggregat läuft nicht an

- 1 Unterbrechung in der Stromzuführung, Kurzschluss bzw. Erdschluss an der Leitung und/oder Motorwicklung
  - Leitung und Motor vom Fachmann prüfen und ggf. erneuern lassen
- 2 Auslösen von Sicherungen, Motorschutzschalter und/oder Überwachungseinrichtungen
  - Anschlüsse vom Fachmann prüfen und ggf. ändern lassen.
  - Motorschutzschalter und Sicherungen nach den technischen Vorgaben einbauen bzw. einstellen lassen, Überwachungseinrichtungen zurücksetzen.
  - Laufrad auf Leichtgängigkeit prüfen und ggf. reinigen bzw. wieder gangbar machen

#### 9.0.2 Störung: Aggregat läuft an, Motorschutzschalter löst aber kurz nach Inbetriebnahme aus

- 1 Thermischer Auslöser am Motorschutzschalter falsch ausgewählt und eingestellt
  - Vom Fachmann die Auswahl und Einstellung des Auslösers mit den technischen Vorgaben vergleichen und ggf. korrigieren lassen
- 2 Erhöhte Stromaufnahme durch größeren Spannungsabfall
  - Vom Fachmann die Spannungswerte der einzelnen Phasen prüfen und ggf. den Anschluss ändern lassen
- 3 2 Phasenlauf
  - Anschluss vom Fachmann prüfen und ggf. korrigieren lassen
- 4 Zu große Spannungsunterschiede auf den 3 Phasen
  - Anschluss und Schaltanlage vom Fachmann prüfen und ggf. korrigieren lassen
- 5 Falsche Drehrichtung
  - 2 Phasen der Netzleitung vertauschen
- 6 Laufrad durch Verklebungen, Verstopfungen und/oder Festkörper abgebremst, erhöhte Stromaufnahme
  - Aggregat abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Laufrad freidrehen bzw. Saugstutzen reinigen
- 7 Dichte des Mediums ist zu hoch
  - Rücksprache mit dem Hersteller

#### 9.0.3 Störung: Aggregat läuft, aber fördert nicht

- 1 Kein Fördermedium vorhanden
  - Zulauf für Behälter bzw. Schieber öffnen
- 2 Zulauf verstopft

- Zuleitung, Schieber, Ansaugstück, Saugstutzen bzw. Saugsieb reinigen
- 3 Laufrad blockiert bzw. abgebremst
    - Aggregat abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Laufrad freidrehen
  - 4 Defekter Schlauch / Rohrleitung
    - Defekte Teile austauschen
  - 5 Intermittierender Betrieb (Takten)
    - Schaltanlage prüfen

#### 9.0.4 Störung: Aggregat läuft, die angegebene Betriebswerte werden nicht eingehalten

- 1 Zulauf verstopft
  - Zuleitung, Schieber, Ansaugstück, Saugstutzen bzw. Saugsieb reinigen
- 2 Schieber in der Druckleitung geschlossen
  - Schieber öffnen und stets die Stromaufnahme beobachten
- 3 Laufrad blockiert bzw. abgebremst
  - Aggregat abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Laufrad freidrehen
- 4 Falsche Drehrichtung
  - 2 Phasen der Netzleitung tauschen
- 5 Luft in der Anlage
  - Rohrleitungen, Druckmantel und/oder Hydraulik prüfen und ggf. entlüften
- 6 Aggregat fördert gegen zu hohen Druck
  - Schieber in der Druckleitung prüfen, ggf. ganz öffnen, anderes Laufrad verwenden, Rücksprache mit dem Werk
- 7 Verschleißerscheinungen
  - Verschlissene Teile austauschen
  - Fördermedium auf Feststoffe prüfen
- 8 Defekter Schlauch / Rohrleitung
  - Defekte Teile austauschen
- 9 Unzulässiger Gehalt an Gasen im Fördermedium
  - Rücksprache mit dem Werk
- 10 2 Phasenlauf
  - Anschluss vom Fachmann prüfen und ggf. korrigieren lassen
- 11 Zu starke Wasserspiegelabsenkung während des Betriebs
  - Versorgung und Kapazität der Anlage prüfen, Einstellungen und Funktion der Niveausteuerng kontrollieren

#### 9.0.5 Störung: Aggregat läuft unruhig und geräuschvoll

- 1 Aggregat läuft im unzulässigen Betriebsbereich
  - Betriebsdaten des Aggregates prüfen und ggf. korrigieren und/oder Betriebsverhältnisse anpassen
- 2 Saugstutzen, -sieb und/oder Laufrad verstopft
  - Saugstutzen, -sieb und/oder Laufrad reinigen
- 3 Laufrad schwergängig
  - Aggregat abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Laufrad freidrehen
- 4 Unzulässiger Gehalt an Gasen im Fördermedium
  - Rücksprache mit dem Werk
- 5 2 Phasenlauf
  - Anschluss vom Fachmann prüfen und ggf. korrigieren lassen
- 6 Falsche Drehrichtung
  - 2 Phasen der Netzleitung tauschen
- 7 Verschleißerscheinungen
  - Verschlissene Teile austauschen
- 8 Motorlager defekt
  - Rücksprache mit dem Werk



- 9 Aggregat verspannt eingebaut
- Montage überprüfen, ggf. Gummikompensatoren verwenden

#### **9.0.6 Weiterführende Schritte zur Störungsbehebung**

Helfen die hier genannte Punkte nicht die Störung zu beseitigen, kontaktieren Sie den Kundendienst. Dieser kann Ihnen wie folgt weiterhelfen:

- telefonische und/oder schriftliche Hilfestellung durch den Kundendienst
- Vorort Unterstützung durch den Kundendienst
- Überprüfung bzw. Reparatur des Aggregates im Werk

Beachten Sie, dass Ihnen durch die Inanspruchnahme gewisser Leistungen unseres Kundendienstes, weitere Kosten entstehen können! Genaue Angaben hierzu erhalten Sie vom Kundendienst.

## **10 Ersatzteile**

Die Ersatzteilbestellung erfolgt über den Hersteller Kundendienst. Um Rückfragen und Fehlbestellungen zu vermeiden, ist immer die Serien- und/oder Artikelnummer anzugeben.

**Technische Änderungen vorbehalten!**



## 1 Introduction

### 1.1 About this document

The language of the original operating manual is German. All other language versions are translations of the original German manual.

The operating manual contains a copy of the EC Declaration of Conformity.

Any unauthorized or unapproved changes made to the constructions specified therein will nullify this declaration.

### 1.2 Layout of the manual

The manual is divided into individual chapters. Each chapter has a heading which clearly describes the content of that chapter.

The table of contents also serves as a brief reference, since all the important sections have their own headers.

All the important operating and safety instructions are highlighted. For detailed information on the structure of these texts, see "Safety" in Chapter 2.

### 1.3 Personnel qualifications

All personnel who work on or with the product must be qualified for such work; electrical work, for example may only be carried out by a qualified electrician. All personnel must be of legal age.

Operating and maintenance personnel must also observe national accident prevention regulations.

It must be ensured that personnel has read and understood the instructions in this operating and maintenance handbook; if necessary, this manual must be ordered from the manufacturer in the required language.

This product is not intended to be used by persons (including children) with limited physical, sensory or mental abilities or without experience and/or without knowledge, unless they are supervised by a person responsible for their safety and receive instructions from this person as to how the product is to be used.

Children must be supervised in order to ensure that they do not play with the product.

### 1.4 Abbreviations and technical terms

Various abbreviations and technical terms are used in this operating and maintenance manual.

#### 1.4.1 Abbreviations

- p.t.o = please turn over
- approx. = approximately
- i.e. = that is
- incl. = included
- min. = minimum
- max. = maximum
- etc. = and so on
- s.a. = see also
- e.g. = for example

### 1.4.2 Terms

#### Dry run

The product is running at full speed, however, there is no liquid to be pumped. A dry run is to be strictly avoided. If necessary, a safety device must be installed!

#### Dry-run protection

The dry-run protection is designed to automatically shut down the product if the water level falls below the minimum water coverage value of the product. This is made possible by installing a float switch or level sensor, for example.

#### Level control

The level control is designed to switch the product on or off at various filling levels. This is made possible by installing either one or two float switches.

### 1.5 Copyright

This operation and maintenance manual has been copyrighted by the manufacturer. The operation and maintenance handbook is intended for use by assembly, operating, and maintenance personnel. It contains technical specifications and diagrams which may not be reproduced or distributed, either completely or in part, or used for any other purpose without the expressed consent of the manufacturer.

### 1.6 Rights of alteration

The manufacturer reserves the right to make technical alterations to systems or components. This operating and maintenance manual refers to the product indicated on the title page.

### 1.7 Warranty

This chapter contains the general information on the warranty. Contractual agreements have the highest priority and are not superseded by the information in this chapter!

The manufacturer is obliged to correct any defects found in the products it sells, provided that the following requirements have been fulfilled:

#### 1.7.1 General

- The defects are caused by the materials used or the way the product was manufactured or designed.
- The defects were reported in writing to the manufacturer within the agreed warranty period.
- The product was used only as prescribed.
- All safety and control devices were connected and inspected by qualified personnel.

#### 1.7.2 Warranty period

If no other provisions have been made, the warranty period applies to the first 12 months after initial start-up or to a max. period of 18 months after the delivery date. Other agreements must be made in writing in the order confirmation. These will remain valid at least until the agreed warranty period of the product has expired.

### 1.7.3 Spare parts, add-ons and modifications

Only original spare parts as supplied by the manufacturer may be used for repairs, replacements, add-ons and modifications. Only these parts guarantee a long working life and the highest level of safety. These parts have been specially designed for our products. Unauthorized add-ons and modifications or the use of non-original spare parts can seriously damage the product and/or injure personnel.

### 1.7.4 Maintenance

The prescribed maintenance and inspection work should be carried out regularly. This work may only be carried out by qualified, trained and authorized personnel. Repairs not listed in this operation and maintenance manual and all types of repair work may only be performed by the manufacturer and authorized service centers.

### 1.7.5 Damage to the product

Damage as well as malfunctions that endanger safety must be eliminated immediately by trained personnel. The product should only be operated if it is in proper working order. During the agreed warranty period, the product may only be repaired by the manufacturer or an authorized service workshop! The manufacturer reserves the right to have the damaged product delivered by the operator to the factory for inspection!

### 1.7.6 Exclusion from liability

No liability will be assumed for product damage if one or more of the following points applies:

- A construction by the manufacturer based on faulty and/or incorrect information provided by the operator or customer
- Non-compliance with the safety instructions, the regulations and requirements in terms of German law and/or the applicable local laws, as well as this operating and maintenance manual
- Improper use
- Incorrect storage and transport
- Improper assembly/dismantling
- Insufficient maintenance
- Unqualified repairs
- Faulty construction site and/or construction work
- Chemical, electrochemical and electrical influences
- Wear

This means the manufacturer's liability excludes all liability for personal, material or financial injury.

## 2 Safety

This chapter lists all the generally applicable safety instructions and technical information. Furthermore, each remaining chapter contains specific safety instructions and technical information. All instructions and information must be observed and followed during the various phases of the product's life cycle (installation, operation, maintenance, transport etc.)! The operator is responsible for ensuring that personnel follow these instructions and guidelines.

## 2.1 Instructions and safety information

This manual uses instructions and safety information for preventing injury and damage to property. To uniquely identify these for personnel, the instructions and safety information are differentiated as follows:

### 2.1.1 Instructions

An instruction is displayed in "bold". Instructions contain text that refers to the previous text or particular sections of chapters, or highlights short instructions.

Example:

**Note that products stored with drinking water must be protected from frost!**

### 2.1.2 Safety information

Safety information is slightly indented and displayed in "bold". It always commences with a signal word.

Information that only refers to material damage is printed in gray, without safety symbols.

Information that refers to personal injury is printed in black and is always accompanied by a safety symbol. Danger, prohibition or instruction symbols are used as safety symbols.

Example:



Danger symbol: General hazard



Danger symbol, for example, electrical current



Prohibition symbol, for example, Keep out!



Instruction symbol, for example, wear protective clothing

The safety symbols used conform to the generally valid directives and regulations, such as DIN and ANSI.

Each safety instruction begins with one of the following signal words:

- **Danger**  
This can result in serious or fatal injuries!
- **Warning**  
Serious injuries can occur!
- **Caution**  
Injuries can occur!
- **Caution** (Instruction without symbol)  
Substantial material damage can occur. Irreparable damage is possible!

Safety instructions begin with a signal word and description of the hazard, followed by the hazard source and potential consequences, and end with advice on prevention.

Example:

**Beware of rotating parts!**

**The rotating rotor can crush and sever limbs. Switch off the product and let the rotor come to a stop.**

## 2.2 General safety

- When installing or removing the product, never work alone in rooms and shafts. A second person must always be present.
  - The product must always be switched off before any work is performed on it (assembly, dismantling, maintenance, installation). The product must be disconnected from the electrical system and secured against being switched on again. All rotating parts must have come to a stop.
  - The operator should inform his/her superior immediately should any defects or irregularities occur.
  - It is of vital importance that the system be shut down immediately by the operator if any problems arise which may endanger safety of personnel. Problems of this kind include:
    - Failure of the safety and/or control devices
    - Damage to important parts
    - Damage to electric installations, cables, and insulation.
  - Tools and other objects should be kept in a place reserved for them so that they can be found quickly.
  - Sufficient ventilation must be provided in enclosed rooms.
  - When welding or working with electronic devices, ensure that there is no danger of explosion.
  - Only use fastening devices which are legally defined as such and officially approved.
  - The fastening devices should be kept safely and must be suitable for the conditions of use (weather, hooking system, load, etc).
  - Mobile working apparatus for lifting loads should be used in a manner that ensures their support stability during operation.
  - When using mobile working apparatus for lifting non-guided loads, preventive measures should be taken to avoid tipping and sliding etc.
  - Measures should be taken to ensure that no person is ever directly beneath a suspended load. Furthermore, it is also prohibited to move suspended loads over workplaces where people are present.
  - If a mobile working apparatus is used for lifting loads, a second person should be present to coordinate the procedure, if required (for example, if the operator's field of vision is blocked).
  - The load to be lifted must be transported in such a manner that nobody can be injured in the case of a power outage. Additionally, when working outdoors, such procedures must be interrupted immediately if weather conditions worsen.
- These instructions must be strictly observed. Non-observance can result in injury or substantial material damage.**

## 2.3 Directives used

This product is subject

- various EC directives
- various harmonized standards
- and various national standards.

Please consult the EU Declaration of Conformity for the precise information and the guidelines and norms in effect.

Also, various national standards are also used as a basis for using, assembling and dismantling the product. These include the German accident prevention regulations, VDE regulations, German Equipment Safety Law etc.

## 2.4 CE marking

The CE marking is found either on the type plate or near the type plate. The type plate is attached to the motor casing or to the frame.

## 2.5 Electrical work

Our electrical products are operated with alternating or three-phase current. The local regulations (e.g. VDE 0100) must be observed. The chapter entitled "Electrical connection" must be observed when connecting the product. The technical specifications must be strictly adhered to!

**If the product has been switched off by a protective device, it must not be switched on again until the error has been corrected.**



**Beware of electrical current!**  
**Incorrectly performed electrical work can result in fatal injury! This work may only be carried out by a qualified electrician.**

**Beware of moisture!**  
**Moisture penetrating the cable damages both the product and cable. Never immerse cable ends in the pumped liquid or other liquids. Unused wires must be insulated!**

## 2.6 Electrical connection

The operator is required to know where the machine is supplied with current and how to cut off the supply. The installation of an earth leakage circuit breaker (RCD) is recommended.

The governing national directives, standards and regulations as well as the requirements of the local public utility company must be observed.

When the product is connected to the electrical control panel, particularly when electronic devices such as soft startup control or frequency drives are used, the relay manufacturer's specifications must be followed to comply with the electromagnetic compatibility (EMC) requirements. Special separate shielding measures (e.g. shielded cables, filters, etc.) may be necessary for the power supply and control cables.

**The connections may only be made if the relays meet the harmonized EU standards. Mobile radio**

equipment may cause malfunctions in the system.



**Beware of electromagnetic radiation!**

Electromagnetic radiation can pose a fatal risk for people with pacemakers. Put up appropriate signs and make sure anyone affected is aware of the danger!

## 2.7 Ground connection

Our products (unit including protective devices and control station, auxiliary hoisting gear) must always be grounded. If there is a possibility that people can come into contact with the product and the pumped liquid (e.g. at construction sites), the connection must be additionally equipped with an earth leakage protection device.

**The pump units are submersible and conform to protection class IP 68 in terms of the applicable standards.**

**The protection class of the installed switching devices can be found on the device housing and corresponding operation manual.**

## 2.8 Safety and monitoring devices

Our products can be equipped with mechanical (e.g. intake strainer) and/or electrical (e.g., thermo sensors, moisture sensors, etc.) safety and monitoring devices. These devices must be attached or connected.

Electrical devices such as thermo sensors, float switches, etc. must be connected and checked by an electrician for proper functioning before start-up.

Please note that certain devices require a relay to function properly, e.g. PTC thermistor and PT100 sensor. This relay can be obtained from the manufacturer or an electrical supply dealer.

**Personnel must be informed of the installations used and how they work.**

**Caution!**

**Never operate the product if the safety and monitoring devices have been removed or damaged, or if they do not work.**

## 2.9 Safety rules during operation

When operating the product, always follow the locally applicable laws and regulations for work safety, accident prevention and handling electrical machinery. To help to ensure safe working practice, the responsibilities of employees should be clearly set out by the owner. All personnel are responsible for ensuring that regulations are observed.

The product has moving parts. During operation, these parts turn to pump the fluid. Certain materials in the

pumped fluid can cause very sharp edges to form on the moving parts.

**Beware of rotating parts!**

**The rotating parts can crush and sever limbs. Never reach into the hydraulics or the moving parts during operation. Switch off the product and let the moving parts come to a stop before maintenance or repair work!**



## 2.10 Pumped liquids

Each pumped liquid differs in respect of composition, corrosiveness, abrasiveness, dry matter content and in many other aspects. Generally, our products can be used for many applications. Please note that if requirements change (density, viscosity or general composition), this can also affect many parameters of the product.

When using or replacing the product in a different pumped liquid, observe the following points:

- When used in drinking water applications, all the parts that come into contact with the fluid must be suitable for use with drinking water. This must be checked according to local laws and regulations.
- Products that have been operated in dirty waste water must be cleaned thoroughly before being used for other pumped liquids.
- Products that have been operated in sewage water and/or fluids that are hazardous to health must be decontaminated before being used with other pumped liquids.

**It must be clarified, whether the product can be used at all with another pumped liquid.**

- If a product is operated with a lubricant or cooling fluid (such as oil), the pumped liquid can be contaminated by these substances if the mechanical shaft seal is defective.
- It is strictly prohibited to pump explosive or highly flammable liquids in pure form!

**Danger – explosive liquids!**

**It is strictly prohibited to pump explosive liquids (gasoline, kerosene, etc.). The products are not designed for these liquids!**



## 2.11 Sound pressure

Depending on the size and capacity (kW), the products produce a sound pressure of approximately 70 dB (A) to 110 dB (A).

The actual sound pressure, however, depends on several factors. These include, for example, the installation depth, configuration, fastening of accessories and pipeline, operating point, immersion depth, etc.

Once the product has been installed, we recommend that the operator make an additional measurement under all operating conditions.

**Caution: Wear ear protectors!**

**In terms of the applicable laws and regulations, ear protection must be worn if the sound pressure is greater than 85 dB (A)! The operator is responsible for ensuring compliance with these regulations!**



### 3 Transport and storage

#### 3.1 Delivery

Upon receipt of the delivery, it is immediately checked for damage and completeness. If any parts are damaged or missing, the transport company or the manufacturer must be informed on the day of delivery. Claims made after this date cannot be recognized. Damage to parts must be noted on the delivery or freight documentation.

#### 3.2 Transport

Only the appropriate and approved fastening devices, transportation means and lifting gear may be used. These must have sufficient load-bearing capacity to ensure that the product can be transported safely. If chains are used they must be secured against slipping.

The personnel must be qualified for the tasks and must follow all national safety regulations in effect during the work.

The product is delivered by the manufacturer / shipping agency in suitable packaging. This normally precludes the possibility of damage occurring during transport and storage. The packaging should be stored in a safe place for reuse if the product is frequently used at different locations.

##### **Beware of frost!**

**If drinking water is used as a coolant/lubricant, the product must be protected against frost during transport. If this is not possible, the product must be drained and dried out!**

#### 3.3 Storage

Newly supplied products are prepared so that they can be stored for at least 1 year. The product should be cleaned thoroughly before it is put into temporary storage!

The following should be taken into consideration for storage:

- Place the product on a firm surface and secure it against slipping and falling over. Submersible motor pumps can be stored vertically and horizontally. Ensure that they cannot bend if stored horizontally.

**Otherwise, excessive bending tension may arise, which can damage the product.**



##### **Danger from falling over!**

**Never set down the product unsecured. If the product falls over, injury can occur!**

- Our products can be stored at temperatures down to  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ . The store room must be dry. We recommend a frost-protected room for storage with a temperature between  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  and  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**Products that are filled with drinking water can be stored in frost-free rooms at temperatures up to  $3\text{ }^{\circ}\text{C}$  for up to 4 weeks. If longer storage is intended, the products should be emptied and dried out beforehand.**

- The product may not be stored in rooms where welding work is conducted as the resulting gases and radiated heat can damage the elastomer parts and coatings.
- Any suction or discharge ports should be closed tightly before storage to prevent impurities.
- The current supply cables should be protected against kinking, damage, and moisture.



##### **Beware of electrical current!**

**Damaged power supply cables can cause fatal injury! Defective cables must be replaced by a qualified electrician immediately.**

##### **Beware of moisture!**

**Moisture penetrating the cable damages both the product and cable. Therefore, never immerse cable ends in the pumped liquid or other liquids.**

- The machine must be protected from direct sunlight, heat, dust, and frost. Heat and frost can cause considerable damage to rotors and coatings!
- If the product has been stored for a long period of time it should be cleaned of impurities such as dust and oil deposits before start-up. Rotors should be checked for smooth operation. The housing coatings should be checked for damage.

**Before start-up, the filling levels (oil, motor filling, etc) should be checked and topped up, if necessary. Products filled with drinking water should be completely filled before start-up!**

##### **Beware of damaged coatings!**

**Damaged coatings can lead to irreparable damage to the unit (e.g. rust formation)! Therefore, damaged coatings must be repaired immediately. Repair sets are available from the manufacturer.**

**Only a coating that is completely intact fulfills the criteria for intended usage!**

If these rules are observed, your product can be stored for a longer period. Please remember that elastomer parts and coatings become brittle over time. If the product is to be stored for longer than 6 months, we recommend checking these parts and replacing them as necessary. If this is the case, please consult the manufacturer.

#### 3.4 Returning to the product

Products that are returned to the factory must be properly packaged. In this context, properly means that impurities have been removed from the product and that it has been decontaminated, if it was used with fluids that are hazardous to health. The packaging must protect the product from damage during transportation. If you have any questions please contact the manufacturer!

## 4 Product description

The product has been manufactured with great care and is subject to constant quality controls. Trouble-free operation is guaranteed if it is installed and maintained correctly.

### 4.1 Proper use and fields of application

The submersible motor pumps are suitable for:

- Water supplies from drilled holes, wells and cisterns
- Private water supplies, sprinkler and flood irrigation
- Increasing the pressure
- Lowering the water table
- Pumping water without long-fibered and abrasive components

The submersible motor pumps **must not be used** for pumping the following:

- Waste water
- Sewage/feces
- Raw sewage

#### Beware of electrical current

When using the product in swimming pools or other accessible pools, there is a risk of fatal injury due to electrical current. Note the following information:



Use is strictly forbidden if any persons are in the pool!

If the pool is unoccupied, protective measures must be taken according to DIN VDE 0100-702.46 (or the appropriate national regulations).

Proper use also includes observation of these instructions. Any other use is regarded as improper.

#### 4.1.1 Pumping of drinking water

When using to pump drinking water, the locally applicable guidelines/laws/regulations should be reviewed as to whether the product is suitable for this purpose.

### 4.2 Construction

The Wilo-Sub TWU... is a floodable submersible motor pump, which can be operated both vertically and horizontally when immersed in a stationary installation.

Fig. 1: Description

1	Cable	4	Hydraulic housing
2	Intake port	5	Discharge port
3	Motor housing		

#### 4.2.1 Hydraulics

Multistage hydraulics with radial or semi-radial rotors in a sectional design. The hydraulic housing and pump shaft are made of stainless steel; the rotors are made of Noryl. The discharge side connection is designed as a vertical threaded flange with inner thread and integrated backflow preventer.

**The product is not self-priming, in other words, the pump medium must flow with primary pres-**

**sure or taper automatically and a minimum level of submergence must always be ensured.**

#### 4.2.2 Motor

AC or three-phase motors filled with a water-glycol mixture are used for direct start-up. The motor housing is made of stainless steel. The motors have a 4" Nema connector.

The motor is cooled by the pumped medium. The motor must therefore always be submerged when operated. The thresholds for max. liquid temperature and minimum flow speed may not be exceeded.

The connection cable is longitudinally water-proof and fixedly connected to the motor. The version will depend on the particular type:

- TWU 4- ...: with free cable ends
- TWU 4-... P&P (Plug&Pump): with switching device and shockproof plug
- TWU 4-... QC: Connection cable with QuickConnect linkage for fast and easy installation of QuickConnect cable assembly kits; cables with free ends

**Note the IP protection class of the switching device.**

#### 4.2.3 Sealing

The seal between motor and hydraulics is made by a rotary shaft seal, or a floating ring seal (for motors of 2.5 kW or greater).

### 4.3 Functional principle of Plug&Pump systems

#### 4.3.1 Wilo-Sub TWU 4-...-P&P/FC (Economy 1)

As soon as a tap is opened, the pressure in the line drops. The unit starts as soon as the pressure drops below 2.2 bar.

The unit pumps as long as a minimum pump flow is present in the line. If the tap is closed, then the unit switches off automatically after a few seconds.

The automated control mechanism protects the pump from running dry (e.g. no water in the cistern) by switching off the motor.

Display elements on the fluid control:

- Red LED lights up: Fault  
The unit was switched off by the automated control mechanism (e.g. dry-run protection). The malfunction must be reset by pressing the RESET button
- Green LED lights up: Mains voltage is present, system is ready for operation
- Yellow LED lights up: Unit is running

#### 4.3.2 Sub-Sub TWU 4-...-P&P/DS (Economy 2)

During operation, the diaphragm vessel is filled with water and condenses the nitrogen contained within. The unit stops as soon as the set deactivation pressure is reached by the pressure switch on the diaphragm vessel.

When a tap is opened, the diaphragm vessel pushes additional water into the line. If the set activation pressure is reached on the pressure monitor after the water



is drained, then the unit starts up and refills the pipe and diaphragm vessel.

The pressure switch regulates the water pressure by starting the unit. The current pressure can be read on the manometer.

The water reserves in the diaphragm vessel prevent the unit from starting until the activation point is reached when at low water drainage levels.

#### 4.4 Operating modes

##### 4.4.1 Operating mode "S1" (continuous operation)

The pump can operate continuously at the rated load without exceeding the maximum permissible temperature.

#### 4.5 Technical data

##### General data

- Mains supply: see type plate
- Rated motor capacity  $P_2$ : see type plate
- Max. pump head: see type plate
- Max. pump flow: see type plate
- Activation type: direct
- Liquid temperature: 3 to 30 °C
- Protection class: IP 68
- Isolation class: F
- Speed: see type plate
- Max. submersion: 200 m
- Starts per hour: max. 20
- Max. sand content: 50 mg/m<sup>3</sup>
- Discharge port:
  - TWU 4-02... : Rp 1¼
  - TWU 4-04... : Rp 1¼
  - TWU 4-08... : Rp 2
  - TWU 4-16... : Rp 2
- Min. flow at the motor: 0.08 m/s
- Operating modes
  - Submerged: S1
  - Emerged: -

#### 4.6 Type code

**Example: Wilo-Sub TWU 4-0207-x<sup>1</sup>-x<sup>2</sup>**

- **TWU** = submersible motor pump
- **4** = diameter of the hydraulics in inches
- **02** = nominal flow volume in m<sup>3</sup>/h
- **10** = number of stages of the hydraulic system
- **x<sup>1</sup>** = version:
  - without = standard pump
  - P&P/FC = as Plug&Pump system with FluidControl
  - P&P/DS = as Plug&Pump system with pressure switching
  - QC = with QuickConnect cable connection
  - GT = version for geothermal applications
- **x<sup>2</sup>** = series generation

#### 4.7 Scope of delivery

Standard pump:

- Unit with 1.5, 2.5 or 4 m cable (from motor upper edge)
- Installation and operation manual
- AC version with start-up device and free cable ends
- DC version with free cable ends

QC version:

- Unit with 1.5 m QuickConnect cable with free cable ends
- Installation and operation manual

Plug&Pump systems:

**Wilo-Sub TWU...P&P/FC** for domestic garden irrigation on private green spaces:

- Unit with 30 m connection cable approved for use with drinking water
- Switch box with capacitor, thermic motor protection device and on/off switches
- Wilo FluidControl (FC); automatic flow and pressure monitors with integrated dry-run protection
- 30 m retaining/rigging line
- Installation and operation manual

**Wilo-Sub TWU...P&P/DS** for private water supplies for single family homes and apartment houses:

- Unit with 30 m connection cable approved for use with drinking water
- Switch box with capacitor, thermic motor protection device and on/off switches
- Wilo pressure switching, 0-10 bar, incl. 18 l diaphragm expansion vessel, manometer, stop valves and pressure switches
- 30 m retaining/rigging line
- Installation and operation manual

#### 4.8 Accessories (optionally available)

- Cooling jacket
- Switching devices
- Level sensors
- QuickConnect cable sets
- Motor cable kits
- Encapsulating set for motor cable extension

### 5 Installation

In order to prevent damage to the product or serious injury during installation, the following points must be observed:

- Installation work – assembly and installation of the machine – may only be carried out by qualified persons. The safety instructions must be followed at all times.
- The machine must be inspected for transport damage before carrying out any installation work.

#### 5.1 General

In cases where pumping is made through longer discharge pipes (especially on long ascents), attention is drawn to pressure surges.

Pressure surges can lead to destruction of the unit/system and noisy operation resulting from valve knocking. This can be avoided by taking appropriate measures (e.g. non-return valves with adjustable closure time or laying the discharge pipe in a special way).

After pumping water containing lime, flush out the product with clean water in order to prevent encrustation and subsequent breakdowns.

If you are using level control, make sure that the minimum water coverage is present. Air pockets in the hydraulic housing or pipeline system must be avoided at all costs and must be removed using a suitable ventilation system. Protect the product from frost.

## 5.2 Types of installation

- Vertical stationary installation, submerged
- Horizontal stationary installation, submerged – only to be used together with a cooling jacket!

## 5.3 The operating area

The operating area must be clean, free of coarse solids, dry, frost-free and, if necessary, decontaminated. It must also be suitable for the respective product. The water supply must be sufficient for the maximum flow rate on the unit so that dry running and/or air entry is prevented.

When installed in wells or bore holes, ensure that the unit does not come into contact with the walls. Therefore, ensure that the outer diameter of the submersible motor pump is always smaller than the inner diameter of the well or bore hole.

When working in containers, wells or bore holes, a second person must always be present for safety reasons. If there is danger of poisonous or asphyxiating gases forming, the necessary countermeasures must be taken!

It must be ensured that hoisting gear can be fitted without any trouble, since this is required for assembly and removal of the product. It must be possible to reach the product safely in its operating and storage locations using the hoisting gear. The machine must be positioned on a firm foundation. For transporting the product, the load-carrying equipment must be secured to the appropriate fastening points.

Electric power cables must be laid out in such a way that safe operation and trouble-free assembly/dismantling are possible at all times. The product must never be carried or dragged by the power supply cable. When using switching devices, the corresponding protection class must be observed. Switching devices must always be mounted in such a way that they are protected from flooding.

The structural components and foundations must be of sufficient stability in order to allow the product to be anchored securely and functionally. The operator or the supplier is responsible for the provision of the foundations and their suitability in terms of dimensions, stability and strength!

Use guide and deflector plates for the pumped liquid intake. If the water jet reaches the surface of the water, air will be introduced into the pumped liquid. This will lead to unfavorable current and pumping conditions for the unit. As a result of cavitation, the product does not run smoothly and is subjected to increased wear.

## 5.4 Installation



### Danger of falling!

**When installing the product and its accessories, work is sometimes performed directly at the edge of the well or basin. Carelessness and/or wearing inappropriate clothing could result in a fall. There is a risk of fatal injury! Take all necessary safety precautions to prevent this.**

The following information must be observed when installing the product:

- This work must be carried out by a qualified person and electrical work must be carried out by an electrician.
- Suitable fastening devices must always be used when transporting the unit, never the power supply cable. The fastening device must always be secured to the fastening points, using shackles when necessary. Fastening devices must be technically approved.
- Check that the available planning documentation (installation plans, layout of the operating area, intake ratios) is complete and correct.

**Products of this type must always be submerged during operation to attain the necessary cooling. Always make sure that the minimum water coverage is guaranteed!**

**Never let the machine run dry. We recommend that dry-run protection be installed. If fluid levels deviate dramatically, a dry-run protection must be installed.**

**Check whether the cross section of the cable used is sufficient for the required cable length (see the catalog and planning documents or consult Wilo customer service for more information).**

- Please observe all regulations, rules and legal requirements for working with and underneath heavy suspended loads.
- Wear appropriate protective clothing/equipment.
- Please also observe the applicable national accident prevention regulations and trade association safety provisions.
- The coating is to be examined before installation. If defects are found, these must be rectified before installation.

### 5.4.1 Motor filling fluid

The motor is already filled with a water/glycol mixture at the factory. This ensures that the product is protected from frost up to  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

The motor is designed to that it cannot be filled from the outside. Filling of the motor must be carried out by the manufacturer. The filling level must be checked after a long period in storage (> 1 year)!

### 5.4.2 Installing the Quick-Connect cable

On QC versions, the QC cable must be connected before installing the unit in the operating area. **Caution: This work must be carried out in a dry place. Ensure that both the plug and connection socket do not contain any moisture. Moisture penetration will destroy the cable and may damage the unit!**

- Insert the Quick-Connect plug into the Quick-Connect socket on the connection cable of the unit.
- Pull the metal sleeve over the connection and screw both cable ends together.

### 5.4.3 Vertical installation

Fig. 2: Installation

1	Unit	8	Support clamp
2	Rising pipe	9	Mounting bracket
3	Switching device	10	Cable clamp
4	Check valve	11	Power supply line
5	Well head	12	Flange
6	Minimum water level	13	Dry-run protection
7	Level sensors		

With this type of installation, the product is installed directly on the rising pipe. The installation depth is determined according to the length of the rising pipe.

Do not place the product on the bottom of the pit, as this can lead to tension and mud accumulation in the motor. If the motor becomes blocked with mud, the heat discharge can no longer be ensured and the motor may overheat.

Additionally, the product should not be installed level with the filter pipe. Sand and other solids may be pumped through the suction flow, meaning the motor cooling can no longer be guaranteed. This would lead to increased wear on the hydraulics. To prevent this, a water guide shroud should be used when necessary, or the product should be installed next to blind pipes.

#### Installation with flanged pipes

Use hoisting gear with sufficient lifting capacity. Place two pieces of square timber across the well. The support clamp will later be placed on them, so they should have sufficient bearing capacity. If the well opening is narrow, a centering apparatus must be used, since the product may not touch the sides of the well.

- 1 Place the submersible motor pump vertically and secure it from falling over or slipping.
- 2 Attach the mounting brackets to the flange of the rising pipe, hang them on to the lifting gear and lift out the first pipe.
- 3 Fasten the free end of the rising pipe to the discharge port of the submersible motor pump. A seal must be placed between the connections. Always insert the bolts from below, so that the nuts can be screwed on from above. Also, always tighten the bolts in a cross pattern to avoid pressure on the seal from one side.
- 4 Fasten the cable with a cable clip slightly above the flange. If the drilled hole is narrow, the flanges of the rising pipes must be have notches for the cables to pass through.
- 5 Lift up the unit with the pipe, move it over the well and lower it until the support clamp on the rising pipe can be loosely connected. When doing this, make sure that the cable remains outside the support clamp, so that it does not get squeezed.
- 6 Then let the support clamp rest on the pieces of square timber that you put in beforehand. The system can

now be lowered further until the upper pipe flange rests on the attached support clamp.

- 7 Remove the mounting bracket from the flange and attach it to the next pipe. Lift up the rising pipe, move it over the well and flange-bolt the free end to the rising pipe. Place another seal between the connections.

#### Beware of serious crush injuries!

**After the support clamp is removed, the hoisting gear bears the entire weight of the system and the pipe sags. This can lead to serious crush injuries! Before removing the support clamp, ensure that the holding cable in the hoisting gear is taut!**



- 8 Remove the support clamp, then fasten the cable slightly above and below the flange with a cable clip. For heavy, large-diameter cables, it is advisable to attach a cable clip every 2 to 3 meters. If several cables are used, each must be fastened separately.
- 9 Lower the rising pipe so that the flange is in the well, put the support clamp back on and lower the rising pipe until the next flange touches the support clamp. Repeat steps 7 to 9 until the rising pipe reaches the required depth.
- 10 On the last flange, remove the mounting bracket and attach the well cover.
- 11 Attach the lifting gear to the well cover and raise it slightly. Remove the support clamp, feed the cable out through the well cover and lower the cover on to the well.
- 12 Bolt the well cover fast.

#### Installation with threaded connections

The procedure is almost the same as for installation with flanged pipes. However, please note the following:

- 1 The pipes are joined by means of threaded connections. The threaded pipes must be screwed tight to each other without leaks. This means the pipe ends must be wound with oakum or Teflon tape.
- 2 When screwing the pipes together, make sure that they are in line, so that the thread is not damaged.
- 3 Note the direction of rotation on the unit. Use a pipe with the correct thread (right or left-handed) so that the pipe cannot become unscrewed by accident.
- 4 The threaded pipe must be secured against accidental loosening.
- 5 The support clamp required during installation must always be **firmly** mounted directly below the pipe connection bell. Tighten the screws evenly until the clamp is firmly touching the pipeline (the arms of the support clamp may not touch each other).

### 5.4.4 Horizontal installation

Fig. 3: Installation

1	Unit	7	Operating area
2	Discharge pipe	8	Water tank
3	Pressure vessel	9	Intake
4	Cooling jacket	10	Intake filter
5	Minimum water level	11	Dry-run protection
6	Level sensors		

This installation type is only permitted when used together with a cooling jacket. The unit is installed directly in the water tank/reservoir/container and flanged onto the discharge pipe. The cooling jacket supports must be mounted at the distances specified to prevent the unit from distorting.

**The connected pipeline must be self-supporting, i.e. it may not be supported by the product.**

When installed horizontally, the pipe and unit are mounted separately. Make sure that the discharge port of the unit and the pipeline are level.

**On this type of installation, the product must be installed with a cooling jacket.**

- 1 Drill the fastening holes for the supports on the floor of the operating area (container/reservoir). You will find specifications for the anchor bolts, distances between holes and their sizes in the corresponding instructions. Make certain that the screws and plugs are sufficiently stable.
- 2 Fasten the supports to the floor and bring the product into the correct position using a suitable hoisting gear.
- 3 Fasten the product to the supports using the supplied fastening materials. Ensure that the type plate points upwards!
- 4 Once the unit is firmly mounted, you can install the piping system or flange-connect a piping system which is already in place. Ensure that the discharge ports are level.
- 5 Connect the discharge pipe to the discharge port. A seal must be placed between the flanges of the pipeline and the unit. Tighten the fastening bolts in a cross pattern to avoid damaging the seal. Please note that the pipe system is mounted so that there is no vibration or tension (use elastic connection pieces, when necessary).
- 6 Lay the cables in such a manner that no-one (maintenance personnel etc.) will be endangered by them at any time (operation, quick repairs). Do not damage the power supply lines. The electrical connection must be carried out by an authorized technician.

#### 5.4.5 Inserting the Plug&Pump systems

Fig. 4: Installation

1	Unit	7	Mains supply
2	Motor connection cable	8	Pressure switching kit*
3	Holding cable	9	T-piece
4	Screw connection 1¼"	10	Filling valve for diaphragm pressure vessel
5	Screw connection 1"	11	Supports on pressure manometer
6	Fluid control		

\* Kit pre-assembled at the factory, consisting of:

- 18 l diaphragm pressure vessel
- Pressure manometer
- Shut-off valve

#### TWU...-P&P/FC (Economy 1)

For fixed pipes or flexible hose connections with 1¼" nominal width (40 mm diameter).

In case of hose connections, the supplied union nuts are used. These are installed as follows:

- Loosen the bolted connection and leave it in place on the thread whilst inserting the hose.
- Push the hose through the bolted connection up to the stop.
- Tighten the bolted connection using the pipe wrench.

In case of a fixed pipe connection, the supplied 1¼" union nut is used for the pump/pipe connection and the 1¼" x 1" reducer for connecting to the fluid control.

#### TWU...P&P/DS (Economy 2)

For fixed pipes with 1¼" nominal width (40 mm diameter).

The system is pre-assembled. Only the T-piece needs to be attached to the assembly.

**Please ensure that the support on the pressure manometer is set to the highest position!**

### 5.5 Dry-run protection

Make sure that no air enters the hydraulic housing. The product must therefore always be submerged in the pumped liquid up to the top edge of the pump housing. For optimum reliability, we recommend installing a dry-run protection system.

Correct running is ensured by float switches or electrodes. The float switch or electrode is fixed in the shaft and switches off the machine when the water level falls below the minimum coverage level. If the dry-run protection is put into effect with only one float or electrode whilst the filling levels fluctuate strongly, there is a danger that the unit will turn on and off constantly!

**This can result in the maximum number of motor start-ups (switching cycles) being exceeded and the motor overheating.**

#### 5.5.1 Corrective measures for avoiding excessive switching cycles

**Manual reset** – The motor is switched off when the water level falls below the minimum coverage level and switched back on when a sufficient water level is reached.

**Separate reactivation point** – A second switching point (additional float or electrode) is used to obtain a sufficient difference between the activation and deactivation points. This prevents constant switching. This function can be put into effect with a level control relay.

## 5.6 Electrical connection



### Risk of fatal injury due to electrical current!

There is a risk of fatal electric shocks caused by improper electrical connections. Electrical connections may only be carried out by a qualified electrician who is approved by the local power supplier, in accordance with locally applicable regulations.

- Mains current and voltage must correspond to the details on the type plate.
- Connect the power supply cable in accordance with the applicable standards and regulations and according to the wire assignment.
- Any available monitoring equipment, e.g. for the motor temperature, must be connected and tested to ensure that it is working properly.
- For three-phase current motors, a clockwise rotating field must be available.
- Ground the product properly.  
Products that are permanently installed must be grounded in compliance with nationally applicable standards. If a separate grounding conductor is available, it must be connected to the marked hole or grounding terminal (⊕) using a suitable screw, nut, toothed washer and flat washer. The cross section of the cable for the grounding conductor connection must correspond to the local regulations.
- **A motor protection switch must be used.** We recommend using an earth leakage circuit breaker (RCD)
- Switching devices are to be purchased as accessories.

### 5.6.1 Technical details

- Activation type: Direct
- Power supply fuse: 10 A
- Cable cross section 4 x 1.5

Only slow-blow fuses or K characteristic automatic cut-outs may be used for pre-fusing.

### 5.6.2 AC motor

The AC version is delivered with a factory-installed start-up device. For connection to the mains, the power supply cable is connected to the start-up device (terminals L and N).

**Electrical connections may only be made by a qualified electrician!**

### 5.6.3 Three-phase current motor

The three-phase current version is supplied with free cable ends. The connection to the mains is made at the switch box terminals.

**Electrical connections may only be made by a qualified electrician!**

The wires of the connection cable are assigned as follows:

4-wire connection cable	
Wire color	Terminal
black	U
blue or gray	V

### 4-wire connection cable

brown	W
green/yellow	PE

### 5.6.4 Plug&Pump systems

**When used for irrigating fields and gardens, a 30 mA earth leakage circuit breaker (RCD) must be installed!**

The required electrical connections (network and motor side) are made at the factory on the fluid control or pressure switch. The system is equipped with a safety plug, and is ready for connection.

### 5.6.5 Monitoring device connections

The Wilo-Sub TWU series with AC motor has an integrated thermic motor protection device. If the motor becomes too hot, the unit is automatically shut down. Once the motor has cooled down, the unit automatically switches back on.

**The customer must install a motor protection switch.**

The Wilo-Sub TWU series with three-phase motor has no integrated monitoring devices.

**The customer must install a motor protection switch.**

The Plug&Pump systems have an integrated thermic motor protection device and a motor protection switch in the switching device.

## 5.7 Motor protection and activation types

### 5.7.1 Motor protection

The minimum requirement is a thermal relay/motor protection switch with temperature compensation, differential triggering and an anti-reactivation device in accordance with VDE 0660 or the appropriate national regulations.

If the product is connected to electrical systems in which faults frequently occur, we recommend installing additional protective devices at the customer (overvoltage, undervoltage or phase failure relays, lightning protection etc.). We also recommend installing an earth leakage circuit breaker.

Local and national regulations must be adhered to when connecting the product.

### 5.7.2 Activation types

#### Direct activation

At full load, the motor protection should be set to the rated current at the operating point (see type plate). At partial load, we recommend that the motor protection be set 5% above the current measured at the operating point.

#### Starting transformer/soft start

- At full load, the motor protection should be set to the rated current at the operating point. At partial load, we

recommend that the motor protection be set 5% above the current measured at the operating point.

- The minimum required cooling flow speed must be guaranteed at all operating points.
- The current consumption must be less than the rated current during the entire operation period.
- The ramp time for start/stop processes between 0 and 30 Hz must be set to max. 1 second.
- The ramp time between 30 Hz and the rated frequency must be set to max. 3 seconds.
- The voltage at the start must measure at least 55% of the rated motor voltage (recommended: 70%).
- To avoid power losses during operation, bypass the electronic starter (soft start) after normal operation has been established.

#### Operation with frequency transformers

- Continuous operation can only be guaranteed between 30 Hz and 50 Hz.
- To ensure the bearings remain lubricated, a pump output of 10% of the rated pump output must be maintained!
- The ramp time for start/stop processes between 0 and 30 Hz must be set to max. 2 seconds.
- A period of at least 60 seconds is recommended between a pump stop and restart to allow the motor winding to cool down.
- Never exceed the rated current on the motor.
- Maximum voltage peak: 1000 V
- Maximum voltage rise speed: 500 V/ $\mu$ s
- Additional filters are required when the required control voltage exceeds 400 V.

#### Products with plugs/switching devices

Insert the plug into the plug socket and press the on/off switch or let the product switch on/off automatically by means of the attached level control system.

Switching devices can be ordered as accessories for products with free cable ends. In this case, also observe the instructions enclosed with the switching device.

**Plugs and switching devices are not flood-proof. Note the IP protection class. Always install switching devices in such a way that they are protected from flooding.**

## 6 Startup

The "Start-up" chapter contains all the important instructions for the operating personnel for starting up and operating the product safely.

The following constraints must be adhered to and monitored:

- Type of installation
  - Operating mode
  - Minimum water coverage / max. submersion
- If the machine has not been operated for an extended period, these constraints must also be checked and any discovered faults rectified.**

This manual must always be kept either by the product or in a place specially reserved for it, where it is accessible for the entire operating personnel at all times.

In order to prevent damage or serious injury when starting up the product, the following points must always be observed:

- The product may only be started up by qualified, trained persons. The safety advice must be followed at all times.
- All persons working on or with the product must have received, read and understood this operating and maintenance manual.
- All safety devices and emergency cut-outs are connected and have been checked to ensure that they work properly.
- Electrical and mechanical settings must be made by specialist staff.
- The product is suitable for use under the specified operating conditions.
- The work area of the product is not a recreational area and is to be kept free of people! No persons are allowed in the work area during switching on and/or during operation.
- A second person must be present when working in shafts. Adequate ventilation must be ensured if there is danger of poisonous gases forming.

### 6.1 Electrical system

The product is connected and the power supply cables installed in terms of the "Installation" chapter as well as the VDE guidelines and the applicable national regulations.

The product is protected and grounded properly.

Pay attention to the direction of rotation. If the direction of rotation is incorrect, the unit will not perform as specified and can sustain damage.

All monitoring devices are connected and have been checked to ensure that they work properly.

#### Beware of electrical current!

**Electrical current can cause fatal injuries if not handled correctly! All products with free cable ends (i.e. without plugs) must be connected by a qualified electrician.**



### 6.2 Check the direction of rotation

The product is checked and adjusted in the factory to ensure that the direction of rotation is correct. The connection must be made according to the wiring code information.

Before submerging, the product must be checked to ensure that the rotation direction is correct.

**A test run should only be performed under general operating conditions. Switching on a unit that has not been submerged is strictly forbidden!**

#### 6.2.1 Checking the rotation direction

The rotation direction must be checked with a rotating field tester by a local electrician. For the correct rotation direction, a clockwise rotating field must be available.

**The product is not approved for operation with a counter-clockwise rotating field.**



## 6.2.2 If the direction of rotation is not correct

### When using Wilo switching devices

Wilo switching devices are designed so that the connected products are driven in the right direction. If the rotation direction is wrong, 2 phases/leads of the mains supply to the switching device must be replaced.

### With switching devices provided by the customer:

If the rotation direction is wrong, with direct start motors, 2 phases must be swapped. In the case of star-delta start-up motors, the connections of two windings must be swapped e.g. U1 with V1 and U2 with V2.

## 6.3 Adjusting the level-control device

For correct adjustment, please see the installation and operation manual for the level control device.

**Please observe the information on the minimum water coverage of the product!**

## 6.4 Adjusting the Plug&Pump systems

### 6.4.1 TWU...P&P/FC (Economy 1)

The fluid control is factory preset.

### 6.4.2 TWU...P&P/DS (Economy 2)

#### Specifying the switching on/off pressures

Before the system can be adjusted, the required switching on and off pressures must be specified.

For the minimum and maximum values, see the overview below:

Unit	Switch-on pressure	Switch-off pressure
TWU 4-0407	min. 1.5 bar	max. 2.8 bar
TWU 4-0409	min. 3 bar	max. 6 bar
TWU 4-0414	min. 4 bar	max. 9 bar

The following values are factory preset:

- Switch-on pressure: 2 bar
- Switch-off pressure: 3 bar

If other switch-on and switch-off pressures are required, these must lie within the permissible functioning range of the pressure switch.

After specifying the required pressures for switching on and off, the diaphragm pressure container must be pressurized.

#### Pressurization of the diaphragm pressure container

Check the pressure in the container and fill the container through the valve if required. The required container pressure is: A switch-on pressure of 0.3 bar.

#### Pressure manometer

Cut off the nozzles on the manometer to achieve the required atmospheric pressure equalization.

## Adjusting the pressure switch

Fig. 5: Adjusting screws

1	Adjusting screw for switch-off pressure	2	Adjusting screw for switch-on pressure
---	---	---	--

The adjustment can only be performed if the system is sufficiently pressurized.

Functional principle for adjusting the switch-on and switch-off pressures:

- The adjustment of the switch-on and switch-off pressures is made by turning the respective adjusting screw.
- Turning the threaded nut clockwise reduces the pressure.
- Turning the threaded nut counterclockwise increases the pressure.

When the required switch-on and switch-off pressures have been defined and the diaphragm pressure container has been pressurized, these pressures may then be adjusted as follows:

- Open the discharge side shut-off valves and a tapping point to depressurize the system.
- Close the tapping point.
- Open the pressure switch shroud.
- Turn both adjusting screws 1 and 2 clockwise without fully tightening them.
- The pumps start running to build up the pressure.
- When the desired switch-off pressure is reached (read this on the manometer), switch off the pump.
- Turn adjusting screw 1 counterclockwise until an audible "click" can be heard.
- Open the tapping point to allow the system pressure to reduce to the desired switch-on pressure for the pump (read this on the manometer).
- Once the switch-on pressure is reached, slowly close the tapping point again.
- Turn adjusting screw 2 counterclockwise.

If an audible "click" is heard:

- Switch on the pump and check the settings by opening and closing a tapping point.
- If fine adjustments are necessary, proceed according to the previously described principle.

When the adjustments are completed, close the pressure switch shroud and put the system into operation.

If no audible "click" is heard:

- Check the operating point of the pump and the pressurization of the diaphragm pressure container (the required container pressure is: a switch-on pressure of 0.3 bar).
- If necessary, select new switch-on and switch-off pressures and reset the pressurization of the diaphragm pressure container accordingly.
- Repeat all adjustments until the system is sure to function as desired.

## 6.5 Startup

**The work area of the unit is not a recreational area and is to be kept free of persons! No persons are allowed in the work area during switching on and/or during operation.**

Before switching on for the first time, the installation must be checked as described in the "Installation" chapter and an isolation check must be carried out according to the "Maintenance" chapter.

When using switching devices and/or plugs, the corresponding IP protection classes must be observed.

### 6.5.1 Before switching on

The following points must be checked before switching on the submersible motor pump:

- Cable guidance – no loops, slightly taut.
- Check the temperature of the pumped liquid and the submersion depth – see technical data.
- The product machine is fixed securely – vibration-free operation must be assured.
- The accessories – pedestal, cooling jacket etc. are securely fixed.
- The suction chamber of the pump sump and the pipelines must be completely free of dirt.
- Flush out the pipeline and the product before connecting them to the supply network.
- Carry out an insulation check. For details on this, see the "Maintenance" chapter.
- The hydraulic housing must be flooded, i.e. it should be completely full of fluid, with no air in it at all. Bleeding can be carried out using a suitable bleeding device in the system, or, if available, with bleeder screws on the discharge port.
- The sliders on the pressure side should be half opened during commissioning so that the pipeline can be bled.
- You can use an electrically actuated check valve to reduce or prevent water impact. The unit can be switched on in a throttled or closed slider position.  
**However, do not operate for long periods (> 5 minutes) with the slider closed or nearly closed, and do not run the machine dry.**
- Check all level control and dry-run protection systems.

### 6.5.2 After starting up

The rated current is briefly exceeded during the start-up procedure. Once the start-up procedure has completed, the operating current may no longer exceed the rated current.

If the motor does not start immediately after the unit is switched on, it must be switched off without delay. The start pauses specified in the "Technical data" chapter must be adhered to before starting up again. If the fault recurs, the unit must be switched off again immediately. The unit may only be restarted, once the fault has been rectified.

## 6.6 Safety rules during operation

When operating the product, always follow the locally applicable laws and regulations for work safety, accident prevention and handling electrical machinery. To help to ensure safe working practice, the responsibilities of employees should be clearly set out by the owner. All personnel are responsible for ensuring that regulations are observed.

The product has moving parts. During operation, these parts turn to pump the fluid. Certain materials in the

pumped fluid can cause very sharp edges to form on the moving parts.

### **Beware of rotating parts!**

**The rotating parts can crush and sever limbs. Never reach into the hydraulics or the moving parts during operation. Switch off the product and let the moving parts come to a stop before maintenance or repair work!**



The following must be checked at regular intervals:

- Operating voltage (permissible deviation +/- 5% of the rated voltage)
- Frequency (permissible deviation +/- 2% of the rated frequency)
- Current consumption (permissible deviation between phases is a maximum of 5%)
- Voltage difference between the individual phases (max. 1%)
- Starts and stops per hour (see technical data)
- Air entry in the intake, a guide plate or deflector plate should be fitted if necessary
- Minimum water immersion level, level control unit, dry-run protection
- Smooth, low vibration running
- Shut-off valves in the intake and discharge pipes must be open.

## 7 Shut-down/disposal

All work must be carried out with the greatest care.

Proper protective clothing must be worn.

When carrying out work in basins and/or containers, the respective local protection measures must be observed in all cases. A second person must be present for safety reasons.

Only hoisting gear that is in a technically perfect condition and load-carrying equipment that has been officially approved may be used for lowering and raising the product.

### **Risk of fatal injury due to malfunctions!**

**Load-carrying equipment and hoisting gear must be in a perfect technical condition. Work may only commence if the hoisting gear has been checked and found to be in perfect working order. If it is not inspected, danger to personnel may result!**



### 7.1 Temporary shutdown

For this type of shutdown, the product remains installed and is not cut off from the electricity supply. For temporary shutdown, the product must remain completely submerged so that it is protected from frost and ice. Ensure that the temperature of the pumped liquid and in the operating area does not fall below +3 °C.

This ensures that the product will be ready for operation at all times. During longer shutdown periods, carry



out a regular (monthly to quarterly) function run for a period of 5 minutes.

**Caution!**

**Only carry out a function run under the proper operating and usage conditions. Never run the machine dry! This can result in irreparable damage!**

## 7.2 Final shutdown for maintenance work or storage

The system must be switched off and the product must be disconnected from the mains by an electrician and secured against being switched on again without permission. Units with plugs must be unplugged (do not pull the cable). Work on removing the product, maintenance and storage can then commence.



**Beware of poisonous substances!**

**Products that pump fluids which are hazardous to health must always be decontaminated before undertaking any other work! There is otherwise a risk of fatal injury! Wear the necessary protective clothing for this work!**



**Beware of burns!**

**The housing parts can heat up to well above 104 °F (40 °C). There is a danger of burns! After switching off, let the product cool down to ambient temperature.**

### 7.2.1 Removal

When installed vertically, the removal must be made in the same way as the installation:

- Remove the well head.
- Remove the rising pipe and unit in reverse order to the installation sequence.

**When planning the appropriate dimensions and selecting the lifting gear, consider that the complete weight of the pipes, unit (including power supply cable) and water column must all be lifted during removal!**

When installed horizontally, the water tank/container must be completely emptied. The product can then be disconnected from the discharge pipe and removed.

### 7.2.2 Return delivery/storage

For shipping, the parts must be packed and sealed in sufficiently large, non-tearing plastic sacks to prevent leakages. Shipping must be carried out by carriers who have been briefed accordingly.

**In this regard, please also refer to the chapter "Transport and storage".**

## 7.3 Starting up again

Clean the product of dust and oil deposits before starting up again. Then carry out all the maintenance tasks as described in the chapter entitled "Maintenance".

Once this work has been completed, the product can be installed and connected to the electricity supply by

an electrician. This work must be carried out in accordance with the "Installation" chapter.

The product must be switched on as described in the "Start-up" chapter.

**The product may only be restarted if it is in perfect condition and ready for operation.**

## 7.4 Disposal

### 7.4.1 Lubricants

Oils and lubricants must be collected in appropriate containers and properly disposed of in terms of EC Directive 75/439/EEC as well as in compliance with the provisions of sections 5a and 5b of the German Waste Act or the applicable local laws.

Mixtures of water and glycol are classified as a class 1 water hazard in terms of the German Water Hazard Regulations (VwVWS) of 1999. The requirements of DIN 52 900 (in respect of propanediol and propylene glycol) or the applicable local regulations must be observed in the disposal.

### 7.4.2 Protective clothing

Protective clothing worn for cleaning and maintenance work is to be disposed of in accordance with the German Waste Code TA 524 02 and EC Directive 91/689/EEC.

### 7.4.3 Product

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

- Make use of the services or the advice of public or private waste disposal companies for the disposal of the product as well as parts thereof.
- More information about proper disposal can be obtained from the urban administration, the waste disposal authorities or from the supplier from whom the product was purchased.

## 8 Maintenance

Before performing maintenance or repair work, switch off and dismantle the product as described in the chapter entitled "Final shutdown/disposal".

After completing maintenance or repair work, the product must be installed and connected according to the "Installation" chapter. The product must be switched on as described in the "Start-up" chapter

Maintenance or repair work must be carried out by an authorized service center, Wilo customer service or a qualified specialist.

**Maintenance or repair work and/or constructional changes that are not listed in this operating and maintenance manual may only be carried**

out by the manufacturer or by authorized service centers.

#### Risk of fatal injury due to electrical current!

There is a risk of fatal electric shocks when performing work on electrical devices. With all maintenance or repair work, the unit must be disconnected from the mains and secured against being switched on again without permission. Damage to the power supply cable may only be rectified by a qualified electrician.



Note the following information:

- This manual must be available to the maintenance personnel and its instructions must be followed. Only the repair and maintenance measures listed here may be performed.
- All maintenance, inspection and cleaning work on the machine and the system may only be carried out by trained specialists exercising extreme care in a safe workplace. Proper protective clothing is to be worn. The machine must be disconnected from the electrical system and secured against being switched on again. It must be prevented from being switched on inadvertently.
- When carrying out work in basins and/or containers, the respective local protection measures must be observed in all cases. A second person must be present for safety reasons.
- Only hoisting gear that is in a technically perfect condition and load-carrying equipment that has been officially approved may be used for lowering and raising the product.  
**Make sure that all fastening devices, ropes and safety devices of the hoisting gear are in a technically perfect condition. Work may only commence if the hoisting gear is in perfect working order. If it is not inspected, fatal injuries may result.**
- Electrical work on the product and system must be carried out by an electrician. Defective fuses must be replaced. Under no circumstances are they to be repaired. Only fuses at the specified current and of the prescribed type may be used.
- When working with inflammable solvents and cleaning agents, fires, unshielded lighting and smoking are prohibited.
- Products that circulate fluids hazardous to health, or that come into contact with these fluids, must be decontaminated. It must be ensured that no dangerous gases can form or are present.  
**If injuries involving hazardous pumping liquids or gases occur, first-aid measures must be performed in accordance with the notices in the workplace and a doctor must be called immediately.**
- Ensure that all necessary tools and materials are available. Tidiness and cleanliness guarantee safe and trouble free operation of the product. After working on the unit, all cleaning materials and tools should be removed from it. All materials and tools should be stored in an appropriate place.
- Lubricants, such as oil and grease, must be collected in suitable vessels and disposed of properly (in accordance with the 75/439/EEC directive and with §§5a, 5b AbfG). Appropriate protective clothing is to be worn for cleaning and maintenance jobs. This is to be disposed of in accordance with waste code TA 524 02 and EC Directive 91/689/EEC.

Appropriate protective clothing is to be worn for cleaning and maintenance jobs. This is to be disposed of in accordance with waste code TA 524 02 and EC Directive 91/689/EEC.

#### Also observe the local laws and regulations!

- Only lubricants expressly recommended by the manufacturer may be used. Oils and lubricants should not be mixed.
- Only use genuine parts made by the manufacturer.

### 8.1 Lubricants

The motor is filled with a water-glycol mixture, which is biodegradable. Inspection of the mixture and filling level must be performed by the manufacturer.

### 8.2 Maintenance intervals

Overview of the maintenance intervals needed:

#### 8.2.1 Before initial start-up or after a longer period of storage

- Check the insulation resistance
- Functional inspection of safety and control devices

### 8.3 Maintenance tasks

#### 8.3.1 Checking the insulation resistance

To check the insulation resistance, the power supply cable must be disconnected. The resistance can then be measured with an insulation tester (measuring voltage = 1,000 V). The following values may not be exceeded:

- For the initial start-up: Minimum insulation resistance 20 MΩ.
- For further measurements: Value must be greater than 2 MΩ.

**If the insulation resistance is too low, moisture may have penetrated the cable and/or the motor. Do not connect the machine, consult manufacturer!**

#### 8.3.2 Functional inspection of safety and monitoring devices

Monitoring devices include temperature sensors in the motor, sealed volume monitors, motor protection relays, overvoltage relays, etc.

Motor protection relays, overvoltage relays and other tripping devices can generally be triggered manually for test purposes.

## 9 Troubleshooting and possible solutions

In order to prevent damage or injury while rectifying product faults, the following points must be observed in all cases:

- Only attempt to rectify a fault if you have qualified staff. This means that each job must be carried out by trained specialist staff. For example, electrical work must be performed by a trained electrician.

- Always secure the product against an accidental restart by disconnecting it from the mains. Take appropriate safety precautions.
- Always have a second person on hand to ensure that the product has been switched off for safety.
- Secure moving parts to prevent injury.
- Unsanctioned changes to the product are made at the operator's own risk and release the manufacturer from any warranty obligations.

#### 9.0.1 Fault: The unit will not start

- 1 Electricity supply interrupted, short circuit or earth fault in the cable or motor windings
  - Have the motor and wires checked by a specialist and replaced if necessary.
- 2 Fuses, the motor protection switch and/or monitoring devices are triggered
  - Have a specialist inspect the connections and correct them as necessary.
  - Have the motor protection switches and fuses installed or adjusted according to the technical specifications, and reset monitoring equipment.
  - Check that the impeller runs smoothly. Clean or free it as necessary.

#### 9.0.2 Fault: The unit starts, but the motor protection switch triggers shortly after start-up

- 1 The thermal trigger on the motor protection switch is incorrect/set incorrectly
  - Have a specialist compare the selection and setting of the trigger with the technical specifications and correct if necessary
- 2 Increased power consumption due to major voltage drop
  - Have an electrician check the voltage on each phase and rewire if necessary
- 3 Two-phase operation
  - Have a specialist inspect the connection and correct it as necessary
- 4 Excessive voltage differences on the three phases
  - Have a specialist inspect the connection and the switching system and correct if necessary
- 5 Incorrect direction of rotation
  - Swap the 2 phases from the mains supply
- 6 Impeller impeded by adhesive material, blockages and/or solid matter, increased current consumption
  - Switch off the unit, secure it against being switched on again and free the impeller or clean the intake port
- 7 The pumped liquid is too dense
  - Contact the manufacturer

#### 9.0.3 Fault: Unit runs but does not pump

- 1 No pumped liquid
  - Open the container intake or sliders
- 2 Intake blocked
  - Clean the intake, slider, intake port or intake strainer
- 3 Impeller blocked or obstructed
  - Switch off the unit, secure it against being switched on again and free the impeller
- 4 Defective hose or pipeline
  - Replace defective parts
- 5 Intermittent operation (cycles)
  - Check the control panel

#### 9.0.4 Fault: The unit runs, but not at the stated operating levels

- 1 Intake blocked
  - Clean the intake, slider, intake port or intake strainer
- 2 Slider in the discharge pipe closed
  - Open the slider and constantly monitor the power consumption
- 3 Impeller blocked or obstructed
  - Switch off the unit, secure it against being switched on again and free the impeller
- 4 Incorrect direction of rotation
  - Replace two phases on the mains supply
- 5 Air in the system
  - Check the pipelines, pressure shroud and/or hydraulics, and bleed if necessary
- 6 Unit is pumping against excessive pressure
  - Check the slider in the discharge pipe and open it completely if necessary, use a different impeller or contact the factory
- 7 Signs of wear
  - Replace worn parts
  - Check for solids in the pumped liquid
- 8 Defective hose or pipeline
  - Replace defective parts
- 9 Inadmissible levels of gas in the pumped liquid
  - Contact the factory
- 10 Two-phase operation
  - Have a specialist inspect the connection and correct it as necessary
- 11 Excessive decrease in the water table during operation
  - Check the supply and capacity of the system, and inspect the level control settings and functionality

#### 9.0.5 Fault: The unit does not run smoothly and is noisy

- 1 Unit is running in an inadmissible operation range
  - Check the operational data of the unit and correct if necessary and/or adjust the operating conditions
- 2 The intake port, strainer and/or impeller is blocked
  - Clean the intake port, strainer and/or impeller
- 3 The impeller is impeded
  - Switch off the unit, secure it against being switched on again and free the impeller
- 4 Inadmissible levels of gas in the pumped liquid
  - Contact the factory
- 5 Two-phase operation
  - Have a specialist inspect the connection and correct it as necessary
- 6 Incorrect direction of rotation
  - Replace two phases on the mains supply
- 7 Signs of wear
  - Replace worn parts
- 8 Defective motor bearing
  - Contact the factory
- 9 The unit is installed under mechanical strain
  - Check the installation, use rubber spacers if necessary

#### 9.0.6 Further steps for troubleshooting

If the points listed here do not rectify the fault, contact our customer service. They can help you as follows:

- Telephone or written support from customer service
- On-site support from customer service
- Inspection or repair of the unit at the factory

Please note that you may be charged for some services provided by our customer support. For more details, please contact customer service.

## **10 Spare parts**

Spare parts can be ordered from the manufacturer's customer service. To avoid queries and incorrect orders, the serial and/or article number must always be supplied.

**Technical changes reserved!**

## 1 Introduction

### 1.1 Au sujet de ce document

La notice d'origine a été rédigée en langue allemande. Toutes les autres notices rédigées dans des langues différentes sont des traductions du document d'origine.

Cette notice comprend une copie de la déclaration de conformité CE.

Cette déclaration perdra toute validité en cas de modification technique des modèles mentionnés exécutée sans notre aval.

### 1.2 Structure du manuel

Le manuel est divisé en différents chapitres. Chaque chapitre comporte un titre représentatif de ce qui va être décrit dans le chapitre en question.

La table des matières sert également de référence sommaire, car tous les paragraphes importants y sont indiqués par un titre.

Toutes les instructions et les consignes de sécurité importantes sont mises en évidence. Les informations exactes concernant la structure de ces textes figurent au chapitre 2 « Sécurité ».

### 1.3 Qualification du personnel

Le personnel travaillant sur ou avec le produit doit être qualifié pour cela ; les travaux relatifs à l'électricité sont par exemple du ressort exclusif d'un électricien professionnel. Toutes les personnes intervenant sur le produit doivent être majeures.

En outre, les dispositions nationales en matière de prévention des accidents doivent être observées par le personnel de service et de maintenance.

Par ailleurs, il est nécessaire de s'assurer que le personnel a bien lu et compris les instructions contenues dans ce manuel d'utilisation et de maintenance. Le fabricant est tenu de commander une version de ce manuel dans la langue correspondante le cas échéant.

Les personnes (enfants compris) présentant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ne sont pas autorisées à exploiter le produit, à moins que des personnes qualifiées ne les instruisent en se portant garantes de leur sécurité.

Veillez à ce que les enfants ne jouent pas avec le produit.

### 1.4 Abréviations et termes techniques

Ce manuel de service et de maintenance emploie différents termes techniques et abréviations.

#### 1.4.1 Abréviations

- TSVP = tournez s'il vous plaît
- env. = environ
- c.-à-d. = c'est-à-dire
- maximum = maximal, maximum
- etc. = et caetera
- cf. = référez-vous à

- p. ex. = par exemple

### 1.4.2 Termes techniques

#### Marche à sec

Le produit fonctionne à plein régime mais il n'y a pas de fluide refoulé. Tout fonctionnement à sec est formellement interdit ; installez un dispositif de sécurité le cas échéant.

#### Protection contre la marche à sec

La protection contre la marche à sec doit arrêter automatiquement le produit lorsque l'eau est en-dessous du niveau de recouvrement minimum. Ceci est possible avec le montage d'un interrupteur à flotteur ou d'un capteur de niveau

#### Commande de niveau

La commande de niveau met le produit automatiquement en marche ou à l'arrêt pour différents niveaux de remplissage. Ceci est possible avec le montage d'un ou deux interrupteurs à flotteur.

### 1.5 Droits d'auteur

Le fabricant se réserve les droits d'auteur de ce manuel de service et de maintenance. Ce manuel est rédigé à l'attention du personnel de montage, service et maintenance. Il contient des consignes et des dessins techniques dont toute reproduction complète ou partielle est interdite. Il ne doit être ni diffusé ni utilisé à des fins destinées à la concurrence, ni être transmis à un tiers.

### 1.6 Réserve de modifications

Le constructeur est le seul habilité à procéder à des modifications techniques au niveau des installations et/ou des pièces de montage. Ce manuel de service et de maintenance se rapporte au produit spécifié sur la page de titre.

### 1.7 Garantie

Ce chapitre contient les instructions générales concernant la garantie. Toute clause contractuelle a toujours priorité et n'est pas rendue caduque par ce chapitre !

Le fabricant s'engage à éliminer toute défaillance existante sur un des produits vendus si les conditions suivantes sont respectées :

#### 1.7.1 Généralités

- Il s'agit de défauts relatifs à la qualité du matériau, la fabrication et/ou la construction.
- Les défaillances ont été rapportées par écrit au fabricant pendant la durée de garantie contractuelle.
- Le produit n'a été exploité qu'en conformité avec les conditions d'exploitation.
- Tous les dispositifs de sécurité et de surveillance ont été branchés et contrôlés par des professionnels.

#### 1.7.2 Durée de la garantie

Sauf indication contractuelle contraire, la durée de garantie est de 12 mois après la mise en service ou de 18 mois au plus à partir de la date de livraison. Les

clauses contractuelles différentes doivent être mentionnées par écrit dans la confirmation de commande. Elles sont au moins valable jusqu'à la fin de la durée de garantie négociée pour le produit.

**1.7.3 Pièces de rechange, ajouts et transformations**

Utiliser uniquement les pièces de rechange originales du fabricant pour les réparations, le remplacement de pièces ainsi que les ajouts à la construction et les transformations. Seules ces pièces garantissent une durée de vie et une sécurité maximales. Ces pièces ont été conçues spécialement pour nos produits. Toute utilisation de pièces d'autre fabrication et tout ajout ou transformation non agréés par le constructeur peuvent gravement endommager le produit et/ou blesser gravement des personnes.

**1.7.4 Entretien**

Les travaux de maintenance et d'inspection stipulés doivent être exécutés à intervalles réguliers. Ces travaux ne doivent être effectués que par un personnel autorisé, qualifié et formé à cet effet. Les travaux de maintenance qui ne sont pas mentionnés dans ce manuel de service et de maintenance et tous les travaux de réparation, quelle que soit leur nature, ne doivent être réalisés que par le fabricant et par les ateliers après-vente agréés.

**1.7.5 Dommages au niveau du produit**

Des dommages ainsi que des pannes pouvant entraver la sécurité doivent immédiatement être éliminés conformément aux prescriptions par du personnel spécialement formé à cet effet. Le produit ne doit être utilisé que s'il ne présente aucune anomalie technique. Pendant la durée de garantie contractuelle, la réparation du produit ne doit être réalisée que par le fabricant et/ou un atelier de réparation agréé ! Le fabricant se garde le droit de faire envoyer par l'exploitant le produit endommagé dans l'atelier pour l'examiner.

**1.7.6 Exclusion de garantie**

Nous déclinons toute responsabilité ou droit à la garantie dans le cas de dommages survenant sur le produit dans une ou plusieurs des conditions suivantes :

- mauvais dimensionnement de la part du fabricant dû à des données insuffisantes ou erronées provenant de l'exploitant ou du client ;
- non-observation des consignes de sécurité, réglementations et exigences en vigueur selon la législation allemande et/ou locale et selon ce manuel de service et de maintenance ;
- utilisation non conforme
- entreposage et transport non conformes ;
- montage/démontage non réglementaire ;
- maintenance insuffisante ;
- réparation non conforme ;
- vices dans les fondations ou dans les travaux de construction ;
- influences chimiques, électrochimiques et électriques ;
- usure.

La responsabilité du fabricant exclut toute responsabilité pour des dégâts survenant sur des personnes, dégâts matériels ou dommages sur la propriété.

**2 Sécurité**

Ce chapitre contient toutes les consignes de sécurité et instructions techniques générales. Vous trouverez des consignes de sécurité et instructions techniques spécifiques dans les chapitres suivants. Durant les différentes phases de vie (montage, utilisation, maintenance, transport, etc.) du produit, il convient de respecter toutes les consignes et instructions. Il incombe à l'exploitant de s'assurer que l'ensemble du personnel respecte ces consignes et instructions.

**2.1 Instructions et consignes de sécurité**

Ce manuel contient des instructions et des consignes de sécurité concernant les dommages matériels et corporels. Les instructions et les consignes de sécurité se distinguent de la manière suivante afin de faciliter la tâche des personnels :

**2.1.1 Instructions**

Les instructions sont indiquées en gras. Le texte qu'elles contiennent renvoie au texte précédent ou à certains paragraphes de chapitre, ou met en évidence des instructions succinctes.

Exemple :

**Les produits contenant de l'eau potable doivent être stockés à l'abri du gel !**

**2.1.2 Consignes de sécurité**

Les consignes de sécurité sont représentée en gras et sont légèrement en retrait. Elles commencent toujours par un mot signal.

Les consignes qui ne concernent que les dommages matériels sont en gris et sans symbole de sécurité.

Les consignes relatives aux dommages corporels sont indiquées en noir et accompagnées d'un symbole de sécurité. Les symboles de danger, d'interdiction ou d'obligation ont une fonction de symbole de sécurité. Exemple :



Symbole de danger : danger d'ordre général



Symbole de danger (relatif au courant électrique p. ex.)



Symbole d'interdiction (relatif à une entrée interdite p. ex.)



Symbole d'obligation (de porter un équipement de protection individuelle p. ex.)

Les symboles de sécurité sont conformes aux directives et réglementations générales de type DIN, ANSI p. ex.

Chaque consigne de sécurité commence par un des termes d'avertissement suivants :

- **Danger**  
Les personnes prennent un risque de blessures graves ou sont en danger de mort.
- **Avertissement**  
Les personnes prennent un risque de blessures graves.
- **Attention**  
Les personnes prennent un risque de blessures.
- **Attention** (remarque sans symbole)  
Risque d'importants dommages matériels ou de destruction totale.

Les consignes de sécurité commencent par le terme d'avertissement et la désignation du danger, suivis par la source du danger, les conséquences possibles et une consigne d'évitement du danger.

Exemple :

**Attention aux pièces en rotation.**

**La roue en rotation présente un risque d'écrasement et de section des membres. Arrêtez le produit et immobilisez la roue.**

## 2.2 Consignes générales de sécurité

- Il est formellement interdit de procéder seul au montage du produit dans des pièces ou des puits. La présence d'une deuxième personne est obligatoire.
- Tous les travaux (montage, démontage, maintenance, installation) doivent uniquement être exécutés sur le produit à l'arrêt. Le produit doit être arrêté et verrouillé contre toute remise en marche éventuelle. Toutes les pièces en rotation doivent être immobilisées.
- L'opérateur doit signaler immédiatement à son responsable tout dysfonctionnement ou toute irrégularité.
- L'opérateur est tenu de mettre la machine immédiatement à l'arrêt dès que surviennent des anomalies représentant une mise en danger. C'est-à-dire :
  - la défaillance des dispositifs de sécurité et/ou de surveillance ;
  - l'endommagement de pièces importantes ;
  - l'endommagement de dispositifs et lignes électriques ainsi que d'isolants.
- Les outils et autres objets doivent être stockés aux endroits prévus à cet effet afin de garantir une manipulation sûre.
- En cas de travaux en locaux fermés, veillez à ce que ces derniers soient bien aérés.
- En cas de travaux de soudage et/ou de travaux exécutés à l'aide d'appareils électriques, veuillez prendre les mesures nécessaires afin d'éviter tout risque d'explosion.
- Seuls les accessoires d'élingage légalement autorisés et reconnus comme tels peuvent être utilisés.
- Les accessoires d'élingage doivent être adaptés aux conditions d'exploitation existantes (conditions météorologiques, dispositif d'enclenchement, charge etc.) et conservés soigneusement.
- Les équipements mobiles servant à lever des charges doivent être utilisés de sorte que la stabilité de l'équipement soit garantie pendant l'utilisation.
- Prenez les mesures appropriées lors de l'utilisation d'équipements mobiles servant à lever des charges non

guidées afin d'empêcher celles-ci de basculer, glisser, se déplacer, etc.

- Prenez toutes les mesures nécessaires pour que personne ne séjourne sous les charges suspendues. De plus, il est interdit de déplacer des charges suspendues en les faisant passer au-dessus de postes de travail où se trouvent des personnes.
- Les tâches de coordination doivent au besoin être confiées à une seconde personne lors de l'utilisation d'équipements mobiles servant à lever les charges (en cas de mauvaise visibilité par exemple).
- La charge à soulever doit être transportée de manière que personne ne soit blessé en cas de panne d'électricité. Si ces travaux sont effectués en plein air, ils doivent être interrompus en cas de dégradation des conditions météorologiques.

**Ces consignes doivent être strictement respectées. Le non-respect de ces consignes peut entraîner des dommages corporels et/ou d'importants dommages matériels.**

## 2.3 Conformité aux directives

Ce produit satisfait à

- différentes directives européennes,
- différentes normes harmonisées,
- et différentes normes nationales.

Les informations exactes concernant les directives et les normes utilisées figurent dans la déclaration de conformité CE.

Pour l'utilisation, le montage et le démontage du produit, différentes dispositions nationales sont également imposées. Il s'agit de la prévention des accidents, des réglementations VDE, de la législation relative à la sécurité des appareils etc.

## 2.4 Marquage CE

Le symbole CE se trouve à proximité de la plaque signalétique ou est apposé sur celle-ci. La plaque signalétique est fixée sur le bâti du moteur ou sur le cadre.

## 2.5 Travaux électriques

Nos produits électriques sont alimentés par courant alternatif ou triphasé. Observez les réglementations locales (norme VDE 0100 etc.). Reportez-vous au chapitre « Branchement électrique » en ce qui concerne le raccordement. Observez les consignes techniques impérativement.

**Si le produit a été mis à l'arrêt par un dispositif de sécurité, attendez l'élimination de la panne avant toute remise en service.**

### Danger d'électrocution

**Toute manœuvre non conforme ou incorrecte du courant électrique représente un danger de mort. Ces travaux ne doivent être réalisés que par un électricien habilité.**





**Attention à l'humidité**

Lorsque de l'humidité pénètre dans un câble, ce dernier ainsi que le produit concerné sont endommagés. N'immergez jamais l'extrémité du câble dans le fluide véhiculé ou tout autre liquide. Isolez impérativement les fils non utilisés.

**2.6 Branchement électrique**

L'opérateur doit connaître la ligne d'alimentation électrique du produit ainsi que les moyens de mise à l'arrêt de celui-ci. Nous préconisons le montage d'un disjoncteur différentiel (RCD).

Observez les réglementations et normes nationales en vigueur ainsi que les consignes du fournisseur d'énergie.

Lors du raccordement du produit à l'installation de distribution électrique, veuillez, surtout si vous utilisez des appareils électroniques tels que commandes de démarrage en douceur ou convertisseurs de fréquence, observer les consignes du constructeur de commutateurs afin de respecter les conditions de compatibilité électromagnétique (CEM). Les lignes d'alimentation électrique et de commande peuvent requérir des dispositifs de protection supplémentaires (câbles blindés, filtres p. ex.) le cas échéant.

**Le branchement n'est autorisé que si les appareils de distribution sont conformes aux normes harmonisées définies par l'UE. Les téléphones mobiles peuvent également perturber le fonctionnement de l'installation.**

**Attention aux radiations électromagnétiques**

Les radiations électromagnétiques mettent les personnes porteuses de stimulateurs cardiaques en danger de mort. Mettez une signalisation adéquate en place autour de l'installation et informez les personnes concernées.

**2.7 Mise à la terre**

Nos produits (groupe, dispositifs de sécurité, poste de commande et dispositif auxiliaire de levage inclus) doivent être mis à la terre. Si des personnes sont susceptibles d'entrer en contact avec le produit et le fluide véhiculé (sur des chantiers etc.), la connexion doit être également protégée par un disjoncteur différentiel.

**Les groupes de pompage sont immergibles et conformes aux normes en vigueur de la classe de protection IP 68.**

**Le boîtier des appareils de commande et leurs notices indiquent la classe de protection.**

**2.8 Dispositifs de sécurité et de surveillance**

Nos produits peuvent être équipés de dispositifs de sécurité et de surveillance mécaniques (filtre d'aspiration par exemple) et/ou électriques (capteur de température, contrôle de zone étanche par exemple). Ces dispositifs doivent être montés ou raccordés.

Les dispositifs électriques comme les capteurs de température et les interrupteurs à flotteur doivent — avant

la mise en service — être branchés et leur fonctionnement contrôlé par un électricien.

Notez que le bon fonctionnement de certains dispositifs requiert l'installation d'un appareil de commande, une résistance CTP et une sonde PT100 p. ex. Cet appareil de commande peut être mis à disposition par le fabricant ou l'électricien.

**Le personnel doit connaître les dispositifs et leurs fonctions.**

**Attention**

**Il est interdit d'exploiter le produit si les dispositifs de sécurité et de surveillance ont été retirés, endommagés et/ou s'ils ne fonctionnent pas.**

**2.9 Procédure d'exploitation**

Lors de l'utilisation du produit, il convient de respecter les lois et les dispositions en vigueur sur le lieu d'exploitation en matière de sécurité du poste de travail, de prévention des accidents et de manipulation de machines électriques. Afin de garantir la sécurité du déroulement du travail, l'exploitant est chargé de définir les tâches de chaque membre du personnel. L'ensemble du personnel est responsable du respect des dispositions.

Le produit est équipé de pièces mobiles. Ces pièces tournent lors du fonctionnement afin de pouvoir refouler le fluide. Certaines substances du fluide véhiculé peuvent entraîner la formation d'arêtes tranchantes au niveau de ces pièces.

**Attention aux pièces en rotation**

**Les pièces en rotation présentent un risque d'écrasement ou de section des membres. N'introduisez jamais les mains dans l'hydraulique ou dans les pièces en rotation. Arrêtez le produit et immobilisez les pièces en rotation avant toute opération de maintenance ou de réparation.**

**2.10 Fluides**

Les fluides se distinguent les uns des autres par leur composition, corrosion, pouvoir abrasif, teneur en matières sèches et par bien d'autres aspects encore. De manière générale, nos produits peuvent être utilisés dans de nombreux domaines. De nombreux paramètres du produit peuvent varier suite à une modification des exigences (densité, viscosité ou composition générale).

Lors de l'utilisation et/ou de remplacement du produit avec un autre fluide, respecter les points suivants :

- En cas d'utilisation dans des applications d'eau potable, toutes les pièces en contact avec le fluide doivent être homologuées en conséquence. Dans cette optique, il convient de vérifier le respect des directives et de la législation locales en vigueur.
- Les produits exploités dans des eaux sales doivent être soigneusement nettoyés avant d'être utilisés dans d'autres fluides.
- Les produits exploités dans des eaux usées contenant des matières fécales et/ou des fluides dangereux pour la



santé doivent être décontaminés avant d'être utilisés avec d'autres fluides.

**Contrôlez le produit afin de vous assurer de sa compatibilité à l'exploitation dans un autre fluide.**

- En ce qui concerne les produits exploités avec un lubrifiant ou un liquide de refroidissement (de l'huile p. ex.), il convient de noter que celui-ci peut s'infiltrer dans le fluide véhiculé en cas d'endommagement de la garniture mécanique d'étanchéité.
- Il est interdit de véhiculer des fluides non dilués explosifs ou facilement inflammables.



**Danger dû à la présence de fluides explosifs !**

**Il est formellement interdit de véhiculer des liquides explosifs (kérosène, essence etc.). Les produits ne sont pas conçus pour ce type de fluides.**

### 2.11 Pression acoustique

Le produit présente — en fonction de sa taille et de sa puissance (kW) — une pression acoustique de 70 dB (A) à 110 dB (A) pendant le service.

La pression acoustique réelle dépend en fait de plusieurs facteurs. Il peut notamment s'agir de la profondeur de montage, de l'installation, de la fixation des accessoires et de la conduite, du point de fonctionnement, de la profondeur d'immersion etc.

Nous recommandons à l'exploitant de procéder à une mesure supplémentaire sur le lieu de travail, lorsque le produit se trouve sur son point de fonctionnement et fonctionne dans les conditions d'exploitation.

**Attention : portez un équipement de protection acoustique.**

**Conformément aux législations et réglementations en vigueur, le port d'une protection contre le bruit est obligatoire à partir d'une pression acoustique de 85 dB (A). L'exploitant est tenu de veiller à l'observation de cette réglementation.**



## 3 Transport et stockage

### 3.1 Livraison

Après réception, vérifiez immédiatement que le contenu de la livraison est intact et complet. Tout défaut éventuel doit être signalé le jour de la réception à l'entreprise de transport ou au constructeur. Dans le cas contraire, une réclamation n'obtiendra pas gain de cause. Les dommages éventuels doivent être stipulés sur le bordereau de livraison ou de transport.

### 3.2 Transport

Seuls les accessoires d'élingage, les dispositifs de transport et les palans autorisés et prévus à cet effet doivent être utilisés pour le transport. Ceux-ci doivent avoir une charge admissible suffisante afin de garantir un transport sans risque du produit. Si vous utilisez des chaînes, faites en sorte qu'elles ne puissent pas glisser.

Le personnel doit être qualifié pour l'exécution de ces travaux et respecter les dispositions de sécurité nationales en vigueur.

Les produits sont livrés par le fabricant ou par l'entreprise de sous-traitance dans un emballage approprié. Cet emballage permet normalement d'exclure tout endommagement pendant le transport et le stockage. Si la machine change fréquemment de lieu d'implantation, veuillez conserver l'emballage pour pouvoir le réutiliser.

**Attention au gel**

**Si de l'eau potable est utilisée comme eau de refroidissement ou comme lubrifiant, le produit doit être transporté à l'abri du gel. Si cela est impossible, le produit doit être vidé et séché.**

### 3.3 Stockage

Les produits livrés sont conditionnés pour une durée de stockage d'un an maximum. Le produit doit être nettoyé minutieusement avant son entreposage provisoire.

Consignes d'entreposage :

- Posez le produit sur un sol ferme et protégez-le de toute chute et de tout glissement. Les pompes à moteur immergées peuvent être stockées à la verticale ou à l'horizontale. En cas de stockage à l'horizontale, il convient de veiller à ce qu'elles ne puissent pas se déformer.

**Faute de quoi, d'éventuelles contraintes de flexion non autorisées pourraient endommager le produit.**



**Risque de chute**

**Ne posez jamais le produit sans le fixer. Vous prenez un risque de blessures en cas de chute du produit.**

- Nos produits peuvent être stockés jusqu'à -15 °C max. Le lieu de stockage doit être sec. Plage de température de stockage recommandée dans une pièce protégée du gel : de 5 °C à 25 °C.

**Les produits remplis d'eau potable peuvent être stockés à l'abri du gel jusqu'à max. 3 °C pendant 4 semaines max. Il faut les vider et les sécher en cas de stockage plus long.**

- Il est interdit d'entreposer le produit dans des salles où sont effectués des travaux de soudage, ces travaux entraînant des émissions de gaz et des radiations qui peuvent attaquer les parties en élastomère et les revêtements.
- Les raccords de refoulement et de pression doivent être obturés pour éviter les salissures.
- Veillez à ce que les câbles électriques ne soient pas pliés, protégez-les de toute détérioration et de l'humidité.



**Danger d'électrocution**

**Des câbles d'alimentation électrique endommagés signifient un danger de mort. Les câbles défectueux doivent être immédiatement remplacés par un électricien qualifié.**

**Attention à l'humidité**

Lorsque de l'humidité pénètre dans un câble, ce dernier ainsi que le produit concerné sont endommagés. N'immergez par conséquent jamais l'extrémité du câble dans le fluide véhiculé ou tout autre liquide.

- Veillez à ce que le produit soit à l'abri de la chaleur, de la poussière, du gel et des rayons de soleil. La chaleur ou le gel peuvent occasionner d'importants dommages au niveau des roues à aubes et des revêtements !
- Nettoyez le produit avant de le mettre en service après un stockage prolongé pour enlever les impuretés comme la poussière ou les dépôts d'huile. Vérifiez la mobilité des roues à aubes et l'absence d'endommagements au niveau du revêtement du bâti.

**Avant la mise en service, contrôlez les niveaux (huile, remplissage du moteur etc.); faites l'appoint le cas échéant. Produits devant être remplis à l'eau potable : faites l'appoint avant la mise en service.**

**Attention aux revêtements endommagés !**

Des revêtements endommagés peuvent provoquer une destruction totale du groupe (p. ex. du fait de la formation de rouille) ! Il convient donc de réparer immédiatement tout revêtement endommagé. Des kits de réparation sont disponibles auprès du fabricant.

**Seul un revêtement intact est en mesure de remplir sa fonction.**

Si vous respectez ces règles, votre produit peut être stocké de façon prolongée. Veuillez toutefois tenir compte du fait que les parties en élastomère et les revêtements sont soumis à un phénomène de fragilisation naturelle. Nous préconisons un contrôle et un remplacement le cas échéant en cas d'entreposage supérieur à six mois. Veuillez consulter dans ce cas le constructeur.

**3.4 Renvoi**

Les produits renvoyés à l'usine doivent être emballés correctement. Cela signifie que le produit a été nettoyé des saletés et décontaminé, s'il a été utilisé dans des zones comportant des produits dangereux pour la santé. L'emballage doit protéger le produit des endommagements pendant le transport. Pour toute question, adressez-vous au constructeur.

**4 Description du produit**

Vous disposez d'un produit d'une conception minutieuse et qui a subi des contrôles de qualité permanents pendant sa fabrication. Un fonctionnement irréprochable est garanti à condition que l'installation et la maintenance soient correctement réalisées.

**4.1 Usage conforme et domaines d'application**

Les pompes à moteur immergé sont adaptées aux applications suivantes :

- Alimentation en eau à partir de trous de forages, puits et citernes
- Alimentation en eau, arrosage et irrigation de propriétés privées
- Augmentation de pression
- Baisse de niveau d'eau
- Pompage d'eau sans composants à longues fibres ou abrasifs

Les pompes à moteur immergé **ne doivent en aucun cas** véhiculer

- les eaux usées,
- les eaux d'égout/les excréments,
- les eaux d'égout brutes.

**Danger d'électrocution**

Les applications du produit dans des piscines ou autres bassins accessibles comportent un danger de mort par électrocution. Les instructions suivantes sont à respecter :

**Toute exploitation du produit est formellement interdite si des personnes se trouvent dans le bassin ;**

**Si aucune personne ne se trouve dans le bassin, vous êtes tenu d'appliquer les mesures de sécurité en conformité avec les normes DIN VDE 0100-702.46 (ou les normes nationales correspondantes en vigueur).**



L'observation des consignes de cette notice fait également partie de l'usage conforme. Toute autre usage est considéré comme non conforme.

**4.1.1 Pompage d'eau potable**

En cas d'utilisation pour le pompage d'eau potable, il convient de vérifier si le produit répond aux exigences des directives/de la législation/des consignes locales et est adapté à une telle utilisation.

**4.2 Structure**

La Wilo-Sub TWU... est une pompe à moteur immergé qui peut être exploitée en installation fixe verticale ou horizontale immergée.

Fig. 1: Description

1	Câble	4	Corps hydraulique
2	Embout d'aspiration	5	Raccord de refoulement
3	Carter de moteur		

**4.2.1 Hydraulique**

Système hydraulique à plusieurs étages avec roues radiales ou semi-axiales en construction segmentée. Le corps hydraulique et l'arbre de pompe sont en acier inoxydable, les roues en Noryl. Le raccord côté refoulement est une bride filetée verticale avec filetage intérieur et dispositif anti-retour intégré.

**Le produit n'est pas auto-amorçant, c'est-à-dire que l'alimentation en fluide véhiculé doit être**

**soumise à une pression d'admission ou être autonome et qu'un recouvrement minimum doit toujours être garanti.**

#### 4.2.2 Moteur

Les moteurs sont triphasés ou à courant alternatif et à remplissage d'eau glycolée pour démarrage direct. La carcasse du moteur est en acier inoxydable. Les moteurs sont équipés d'un raccord Nema 4".

Le refroidissement du moteur est réalisé par le fluide véhiculé. Le moteur doit par conséquent toujours fonctionner en service immergé. Les valeurs limites de température max. de fluide et de vitesse min. de débit ne doivent pas être dépassées.

Le câble de raccordement dispose d'une étanchéité longitudinale et d'une connexion fixe au moteur. Le type détermine la version :

- TWU 4-... : avec extrémités de câble libres
- TWU 4-...-P&P (Plug&Pump) : avec appareils de commande et fiche avec mise à la terre.
- TWU 4-...-QC: câble de raccordement Quick Connect permettant un montage rapide et simple des kits Quick Connect ; câble aux extrémités libres

**Tenez compte de l'indice de protection IP de l'appareil de commande.**

#### 4.2.3 Étanchéité

Un joint d'arbre ou une garniture mécanique assure l'étanchéité entre le moteur et l'hydraulique (à partir d'une puissance de moteur de 2,5 kW).

### 4.3 Description du fonctionnement des systèmes Plug&Pump

#### 4.3.1 Wilo-Sub TWU 4-...-P&P/FC (Economy 1)

Lorsqu'un point de puisage s'ouvre, la pression tombe dans la conduite et le groupe démarre dès que la pression passe en dessous du seuil limite de 2,2 bars.

Le groupe refoule jusqu'à ce que le débit minimal soit atteint dans la conduite. Lorsque le point de puisage est refermé, le groupe s'arrête au bout de quelques secondes.

Le système automatique de contrôle protège la pompe contre la marche à vide (p. ex. en l'absence d'eau dans la citerne) en arrêtant le moteur.

Éléments d'affichage au niveau du Fluid Control :

- La DEL rouge est allumée : panne  
Le groupe a été mis à l'arrêt par le système automatique de contrôle (p. ex. protection contre la marche à vide). La panne doit être réinitialisée à l'aide du bouton « RESET »
- La DEL verte est allumée : la tension de réseau est appliquée, le système est opérationnel.
- La DEL jaune est allumée : le groupe tourne

#### 4.3.2 Wilo-Sub TWU 4-...-P&P/DS (Economy 2)

Pendant le service, le réservoir à membrane se remplit d'eau et l'azote moléculaire est comprimée dans le réservoir à membrane. Dès que la pression de commutation pré réglée du pressostat du réservoir à membrane est atteinte, le groupe s'arrête.

Lorsqu'un point de puisage est ouvert, le réservoir à membrane refoule plus d'eau dans la conduite. Lorsque, du fait de la diminution d'eau, la pression de commutation pré réglée du manostat est atteinte, le groupe démarre et remplit la conduite ainsi que le réservoir à membrane.

Le pressostat régule la pression d'eau en faisant démarrer le groupe. La pression actuelle peut être relevée au niveau de manomètre.

Les réserves d'eau qui se trouvent dans le réservoir de pression empêche que le groupe ne démarre avant le point de commutation en cas de faible diminution du niveau d'eau.

## 4.4 Modes d'exploitation

### 4.4.1 Mode d'exploitation S1 (régime permanent)

La pompe peut fonctionner en continu sous charge nominale sans que la température max. autorisée ne soit dépassée.

## 4.5 Caractéristiques techniques

### Données générales

- Alimentation secteur : cf. plaque signalétique
- Puissance nominale de moteur  $P_2$  : cf. plaque signalétique
- Hauteur de refoulement max. : cf. plaque signalétique
- Débit max. : cf. plaque signalétique
- Mise en marche : directe
- Température de fluide : de 3 à 30 °C
- Type de protection : IP 68
- Classe d'isolement : F
- Régime : cf. plaque signalétique
- Profondeur d'immersion max. : 200 m
- Fréquence de commutation max. : 20 /h
- Teneur en sable max. : 50 mg/m<sup>3</sup>
- Raccord de refoulement :
  - TWU 4-02... : Rp 1¼
  - TWU 4-04... : Rp 1¼
  - TWU 4-08... : Rp 2
  - TWU 4-16... : Rp 2
- Flux min. au niveau du moteur : 0,08 m/s
- Modes d'exploitation
  - Immersion : S1
  - Émersion : -

## 4.6 Code

### Exemple : Wilo-Sub TWU 4-0207-x<sup>1</sup>-x<sup>2</sup>

- **TWU** = pompe à moteur immergée
- **4** = diamètre de l'hydraulique en pouce
- **02** = débit volumique nominal en m<sup>3</sup>/h
- **10** = nombre d'étages de l'hydraulique
- **x<sup>1</sup>** = modèle :
  - sans = pompe standard
  - P&P/FC = système « Plug&Pump » avec « Fluid Control »
  - P&P/DS = système « Plug&Pump » avec interrupteur à pression
  - QC = avec raccordement par câble « Quick Connect »
  - GT = modèle pour applications géothermiques

- x<sup>2</sup> = génération de série

#### 4.7 Volume de livraison

Pompe standard :

- Groupe avec 1,5/2,5/4 m de câble (à partir du bord supérieur du moteur)
- Manuel de montage et d'exploitation
- Modèle à courant alternatif avec appareil de démarrage et extrémités de câble libres
- Modèle triphasé avec extrémités de câble libres

Modèle QC :

- Groupe avec 1,5 m de câble Quick Connect aux extrémités libres
- Manuel de montage et d'exploitation

Systèmes Plug&Pump :

**Wilo-Sub TWU...P&P/FC** pour l'irrigation de jardins privés dans le secteur domestique :

- Groupe avec câble de raccordement de 30 m et homologation pour eau potable
- Armoire de commande avec condensateur, protection thermique de moteur et interrupteur de marche/arrêt
- Wilo-Fluidcontrol (FC) ; pressostat et fluxostat automatique avec protection contre la marche à sec intégrée
- Câble de maintien/de levage 30 m
- Manuel de montage et d'exploitation

**Wilo-Sub TWU...P&P/DS** pour l'approvisionnement en eau des maisons particulières et collectives :

- Câble de raccordement de 30 m avec homologation pour eau potable
- Armoire de commande avec condensateur, protection thermique de moteur et interrupteur de marche/arrêt
- Interrupteur à pression Wilo 0-10 bars avec vase d'expansion à membrane 18 l, manomètre, obturateur et pressostat
- Câble de maintien/de levage 30 m
- Manuel de montage et d'exploitation

#### 4.8 Accessoires (disponibles en option)

- Enveloppe réfrigérante
- Appareils de commande
- Capteurs de niveau
- Câblages « Quick Connect »
- Kits de montage de câblage de moteur
- Kit de post-isolation pour rallonge du câble moteur

### 5 Installation

Afin d'éviter des dommages matériels ou de risquer des blessures graves lors de l'installation, suivez les instructions suivantes :

- seul du personnel qualifié est autorisé à exécuter les opérations de montage et d'installation du produit et ce, en observant les consignes de sécurité ;
- assurez-vous que la machine n'a pas été endommagée pendant son transport avant de l'installer.

#### 5.1 Généralités

Au cas où l'acheminement se fait dans tuyauteries de refoulement longues (en particulier avec des conduites

ascendantes longues), il convient de surveiller les coups de bélier.

Les coups de bélier peuvent détruire le groupe/l'installation et les battements de clapet occasionnés peuvent causer des nuisances sonores. Des mesures adéquates (clapet de retenue avec temps de fermeture réglable, pose particulière de la conduite de refoulement etc.) permettent d'éviter ces phénomènes.

Le produit doit, après l'acheminement d'eau calcaire, être rincé à l'eau pure pour empêcher la formation de dépôts qui pourraient provoquer ultérieurement des pannes.

Concernant l'utilisation de commandes de niveau, veillez à respecter le recouvrement d'eau minimum. Les cavités d'air doivent impérativement être évitées dans le corps hydraulique et dans le système de tuyauterie, et doivent être éliminées grâce à des dispositifs de purge appropriés. Protégez le produit du gel.

#### 5.2 Modes d'installation

- Installation fixe verticale, immergée
- Installation fixe horizontale, immergée – uniquement avec enveloppe réfrigérante !

#### 5.3 Lieu d'exploitation

La salle d'exploitation doit être propre, nettoyée de toutes matières solides grossières, sèche, protégée du gel, éventuellement décontaminée et aménagée en fonction du produit. Le débit d'amenée d'eau doit être suffisant pour la capacité de refoulement maximale du groupe afin d'éviter toute marche à sec et/ou pénétration d'air.

Lors de l'installation en puits ou en trou de forage, il convient de veiller à ce que le groupe ne soit pas en contact avec les parois du puits ou du trou de forage. Il est donc nécessaire de s'assurer que le diamètre extérieur de la pompe à moteur immergé est toujours inférieur au diamètre intérieur du puits/du trou de forage.

Pour raisons de sécurité, une deuxième personne doit toujours être présente pendant la réalisation de travaux dans des puits, réservoirs ou trous de forage. Prenez les mesures appropriées en cas de risque de concentration de gaz toxiques ou asphyxiants.

Le montage d'un dispositif de levage ne doit pas poser de problème car cette opération est indispensable au montage/démontage du produit. L'aire d'exploitation et de stationnement du produit doit être accessible avec le dispositif de levage, cette opération ne doit en aucun cas être dangereuse. L'aire de stationnement doit être sur un sol ferme. Fixez le système de levage aux points de levage réglementaires pour transporter le produit.

Les lignes d'alimentation électrique doivent être posées de manière à garantir la sécurité du fonctionnement et un montage/démontage aisé à tout moment. Ne tirez ou ne transportez jamais le produit par les conduites d'alimentation électrique. Il convient de tenir compte de l'indice de protection correspondant lors de l'utilisation d'appareils de commande. De manière générale, il convient de protéger les appareils de commandes contre l'immersion.

Les pièces de la construction et les fondations doivent présenter une solidité suffisante afin de garantir une fixation sûre et fonctionnelle du matériel. L'exploitant ou le sous-traitant est responsable de la préparation des fondations et de leur caractère adéquat en termes de dimensions, de résistance et de solidité !

Employez des déflecteurs et des chicanes pour l'amenée du fluide véhiculé. De l'air pénétrera dans le fluide véhiculé si le jet d'eau atteint la surface de l'eau. Cela perturbera les conditions d'affluence et d'aspiration de la pompe. Pour des raisons de cavitation, le produit fonctionne de manière très irrégulière et est soumis à une usure plus importante.

#### 5.4 Montage



##### Risque de chute !

**Lors du montage du produit et de ses accessoires, les travaux peuvent avoir lieu en bordure directe d'un puits ou d'un réservoir. Un manque d'attention et/ou le port de vêtements inadéquats peut entraîner des chutes. Il s'agit d'un danger de mort. Pour éviter toute chute, prenez toutes les mesures de sécurité nécessaires.**

Pour le montage du produit, veuillez respecter les recommandations suivantes :

- Ces opérations sont du ressort du personnel qualifié, les opérations relatives à l'électricité étant du ressort exclusif d'un électricien.
- Pour transporter le groupe, il convient de toujours utiliser des accessoires d'élingage appropriés et de ne jamais utiliser le câble d'alimentation électrique. L'accessoire d'élingage doit toujours être fixé aux points de levage, éventuellement avec une manille. Utilisez uniquement des accessoires d'élingage homologués.
- Vérifiez que les instructions de planification (plans de montage, modèle du lieu d'implantation, conditions d'alimentation) sont complètes et correctes.

**Ces produits doivent toujours fonctionner en immersion afin que le refroidissement nécessaire soit garanti. Toujours respecter le niveau de recouvrement d'eau minimum !**

**Une marche à sec est formellement interdite. Nous préconisons donc systématiquement le montage d'une protection contre la marche à sec. Le montage d'une protection contre la marche à sec est requis en cas de fortes variations du niveau d'eau.**

**Vérifiez que la section de câble est suffisante pour la longueur de câble requise. (Vous trouverez plus d'informations à ce sujet dans le catalogue, les manuels de planification ou auprès du service après-vente Wilo).**

- Respectez également les consignes, réglementations et lois en vigueur ayant trait aux travaux avec des charges lourdes et en dessous de charges suspendues.
- Portez un équipement de protection individuelle approprié.
- Veuillez également respecter les réglementations sur la prévention des accidents et les consignes de sécurité des associations professionnelles.

- Le revêtement doit être vérifié avant le montage. Éliminez les défauts que vous auriez constaté avant le montage.

##### 5.4.1 Remplissage du moteur

Le moteur est livré avec un mélange eau/glycol. Ce remplissage garantit la résistance au gel du produit jusqu'à -15 °C.

Le moteur est conçu de telle façon qu'il ne peut pas être rempli de l'extérieur. Le remplissage du moteur doit être effectué par le fabricant. Un contrôle du niveau de remplissage doit avoir lieu après toute immobilisation prolongée (> 1 an).

##### 5.4.2 Installer le câble de raccordement Quick-Connect

Pour le modèle QC, le câble de raccordement QC doit être raccordé avant l'installation du groupe dans le lieu d'exploitation.

**Attention : ces travaux doivent être effectués dans des locaux secs. Vérifiez que le connecteur et la prise sont exempts d'humidité. Toute inclusion d'humidité provoquera la destruction du câble et un endommagement éventuel du groupe !**

- Branchez le connecteur Quick-Connect dans la prise Quick-Connect du câble de raccordement du groupe.
- Faites passer le manchon en métal sur le raccord et vissez ensemble les deux extrémités de câble.

##### 5.4.3 Montage vertical

Fig. 2: Installation

1	Groupe	8	Collier support
2	Conduite ascendante	9	Étrier de montage
3	Appareil de commande	10	Collier de serrage de câble
4	Robinetterie d'arrêt	11	Câble d'alimentation électrique
5	Tête de puits	12	Bride
6	Niveau d'eau minimum	13	Protection contre la marche à sec
7	Capteurs de niveau		

Dans ce type de montage, le produit est directement installé au niveau de la conduite ascendante. La profondeur de montage est conditionnée par la longueur de la conduite ascendante.

Le produit ne doit pas reposer sur le fond du puits afin d'éviter les risques de tension et d'engorgement du moteur. Un engorgement du moteur empêcherait la dissipation optimale de la chaleur et le moteur pourrait surchauffer.

Le produit ne doit pas non plus être monté à hauteur du tuyau du filtre. Les courants d'aspiration peuvent emporter du sable et des matières solides, entravant ainsi le bon fonctionnement du refroidissement du moteur. La présence de ces matières est susceptible de provoquer une augmentation de l'usure du système hydraulique. Pour y remédier, il convient d'utiliser le cas

échéant un blindage de conduction d'eau ou d'installer le produit à proximité de tubes fermés.

**Montage avec conduites à brides.**

Utilisez un palan de levage dont la force portante est suffisante. Posez deux poutres en travers du puits. Sur ces poutres sera posé ultérieurement le collier support ; veillez donc à ce qu'elles possèdent une force portante suffisante. Si le trou du puits est étroit, il convient d'utiliser un dispositif de centrage, la machine ne devant pas toucher la paroi du puits.

- 1 Placez la pompe à moteur immergé en position verticale et bloquez-la afin qu'elle ne puisse ni tomber ni glisser.
- 2 Montez l'étrier de montage sur la bride de la conduite ascendante, accrochez l'appareil de levage à l'étrier de montage et soulevez le premier tuyau.
- 3 Fixez l'extrémité libre de la conduite ascendante au tuyau de refoulement de la pompe à moteur immergé. Un joint doit être placé entre les raccords. Introduisez les vis toujours de bas en haut afin de pouvoir visser les écrous par le haut. Serrez uniformément toutes les vis, en croix, afin d'éviter tout serrage unilatéral du joint.
- 4 Fixez le câble juste au-dessus de la bride à l'aide d'un collier de serrage de câble. Si les trous de perçage sont étroits, les brides des conduites ascendantes doivent être équipées de rainures permettant le passage du câble.
- 5 Soulevez le groupe et la conduite, faites pivoter au-dessus du puits, puis abaissez la charge jusqu'à ce que le collier support puisse être fixé à la conduite ascendante de façon lâche. Veillez à ce que le câble reste en dehors du collier support afin qu'il ne soit pas écrasé.
- 6 Posez ensuite le collier support sur les poutres placées sur le puits. Vous pouvez à présent poursuivre l'abaissement du système jusqu'à ce que la bride de tuyau supérieure repose sur le collier support.
- 7 Retirez l'étrier de montage de la bride et fixez-le à la conduite suivante. Soulevez la conduite ascendante, faites-la pivoter jusqu'à ce qu'elle soit au-dessus du puits et fixez l'extrémité libre à la conduite ascendante. Placez à nouveau un joint entre les raccords.

**Risque d'écrasement**

**Lors du démontage du collier support, la totalité de la charge pèse sur l'appareil de levage et la conduite glisse vers le bas. Ce mouvement peut provoquer de graves contusions. Vérifiez que le câble de maintien de l'appareil de levage est bien tendu avant de démonter le collier support !**



- 8 Démontez le collier support et fixez le câble avec un collier de serrage juste en-dessous et au-dessus de la bride. En cas de câbles lourds et à grosse section, il convient de fixer un collier de serrage tous les 2 à 3 m. S'il y a plusieurs câbles, chaque câble doit être fixé individuellement.
- 9 Abaissez la conduite ascendante jusqu'à ce que la bride descende dans le puits, remontez le collier support et abaissez la conduite ascendante jusqu'à ce que la bride suivante repose sur le collier support.  
  
Répétez les étapes 7 à 9 jusqu'à ce que la conduite ascendante soit montée à la profondeur voulue.
- 10 Retirez l'étrier de montage de la dernière bride et montez le couvercle de la tête du puits.

- 11 Accrochez le palan de levage au couvercle du puits et soulevez légèrement. Retirez le collier support, faites sortir le câble par le couvercle de la tête du puits et abaissez le couvercle de la tête du puits sur le puits.
- 12 Vissez à fond le couvercle de la tête du puits.

**Montage avec conduite à filetage**

La procédure est presque identique à celle utilisée pour le montage avec conduites à brides. Observez néanmoins les consignes suivantes :

- 1 La jonction entre les tuyaux est assurée par vissage. Ces tuyaux filetés doivent être solidement vissés les uns dans les autres. Enroulez à cet effet une bande de téflon ou de chanvre sur le pas de vis.
- 2 Veillez, lors de leur vissage, à ce que les tuyaux soient enfilés bien droits (ne coïncent pas) afin que les filetages ne soient pas endommagés.
- 3 Tenez compte du sens de rotation du groupe afin d'utiliser les tuyaux filetés correspondants (filetage à droite ou à gauche) pour éviter tout desserrage intempestif.
- 4 Les conduites filetées doivent être sécurisées contre tout desserrage intempestif.
- 5 Le collier support qui sert d'appui lors du montage doit toujours être monté **fixement** juste en dessous du manchon de raccordement. Les vis doivent être serrées de façon uniforme jusqu'à ce que le collier soit bien en appui sur la conduite ascendante (les montants du collier support ne doivent pas se toucher !).

**5.4.4 Montage horizontal**

**Fig. 3: Installation**

1	Groupe	7	Lieu d'exploitation
2	Tuyauterie de refoulement	8	Cuve à eau
3	Réservoir sous pression	9	Alimentation
4	Enveloppe réfrigérante	10	Filtre d'amenée
5	Niveau d'eau minimum	11	Protection contre la marche à sec
6	Capteurs de niveau		

Ce type de montage est autorisé uniquement avec une enveloppe réfrigérante. Dans ce cas, le groupe est installé directement dans la citerne/le réservoir/la cuve à eau et raccordé par bride à la tuyauterie de refoulement. Les supports de l'enveloppe réfrigérante doivent être montés en respectant l'espacement indiqué afin d'empêcher une déformation du groupe.

**La conduite raccordée doit être auto-porteuse, c'est-à-dire qu'elle ne doit pas prendre appui sur le produit.**

En cas de montage horizontal, le groupe et la conduite sont montés séparément. Veillez à ce que les raccords de refoulement du groupe et de la conduite se trouvent à même hauteur.

**Pour ce type de montage, le produit doit impérativement être monté avec une enveloppe réfrigérante.**



- 1 Percez les trous de fixation pour les supports dans le sol du local d'exploitation (citerne/réservoir). Les renseignements concernant les clavettes, la taille des trous à percer et les espacements à respecter figurent dans les manuels correspondants. Contrôlez que les vis et les chevilles sont assez solides.
- 2 Fixez les supports au sol et placez le produit dans la position correcte à l'aide d'un appareil de levage approprié.
- 3 Fixez le produit au support avec le matériel de fixation contenu à la livraison. Veillez à ce que la plaque signalétique soit dirigée vers le haut !
- 4 Lorsque le groupe est monté et bien fixé, vous pouvez installer le système de conduites ou bien raccorder par bride un système de conduites déjà installé. Les raccords de refoulement doivent se trouver à la même hauteur.
- 5 Raccordez le tuyau de refoulement sur le raccord de refoulement. Un joint doit être placé entre la bride de la conduite et celle du groupe. Serrez en croix les vis de fixation afin d'écartier tout risque de détérioration du joint. Le montage du système de conduite doit être effectué de manière à ce que ce dernier ne subisse pas de vibrations ni de tensions (utilisez si nécessaire des pièces de raccordement élastiques).
- 6 Posez les câbles de sorte à ce qu'ils ne puissent être en aucun cas (en cours de fonctionnement, de travaux de maintenance, etc.) une source de danger pour qui que ce soit (personnel de maintenance, etc.). Veillez à ne pas endommager les lignes d'alimentation électrique. Le raccordement électrique doit être effectué par un technicien agréé.

#### 5.4.5 Montage des systèmes Plug&Pump

Fig. 4: Installation

1	Groupe	7	Alimentation secteur
2	Câble de raccordement moteur	8	Kit* interrupteur à pression
3	Câble de maintien	9	Pièce en T
4	Raccord de vissage 1¼"	10	Vanne de remplissage pour réservoir de pression à membrane
5	Raccord de vissage 1"	11	Tubulure au niveau du manomètre de refoulement
6	Fluidcontrol		

\*Kit prémonté à l'usine, composé de :

- Réservoir de pression à membrane 18 l
- Manomètre de refoulement
- Valve d'arrêt

#### TWU...-P&P/FC (Economy 1)

Pour conduites rigides ou raccords de tuyau souples d'une largeur nominale de 1¼" (diamètre 40 mm).

En cas de raccord de tuyau, il convient d'utiliser les écrous-raccords contenus à la livraison et de procéder au montage de la manière suivante :

- Desserrez l'écrou et laissez-le sur le filetage pendant l'insertion du tuyau.
- Insérez le tuyau à travers le vissage jusqu'à la butée.

- Serrez fermement le vissage à l'aide d'une clé à tuyaux.

En cas de raccord de tube rigide, il convient d'utiliser l'écrou-raccord 1¼" contenu à la livraison pour le raccord pompe/tube et l'adaptateur 1¼" x 1" pour le raccord avec le Fluidcontrol.

#### TWU...-P&P/FC (Economy 2)

Pour conduites rigides ou raccords de tuyau souples d'une largeur nominale de 1¼" (diamètre 40 mm).

Le système est déjà monté. Seule la pièce en T doit être vissée sur le sous-ensemble.

**Veillez à ce que le tubulure au niveau du manomètre de refoulement soit réglée sur la position la plus haute !**

### 5.5 Protection contre la marche à sec

Veillez impérativement à ce que de l'air ne pénètre pas dans le corps hydraulique. La machine doit pour cela être toujours entièrement immergée dans le fluide véhiculé, jusqu'au bord supérieur du corps hydraulique. Afin d'obtenir une sécurité optimale de fonctionnement, il est donc recommandé de monter une protection contre le fonctionnement à sec.

Cette dernière est garantie grâce à des interrupteurs à flotteur ou des électrodes. L'interrupteur à flotteur/l'électrode est fixé(e) dans le puits, il/elle éteint le produit quand l'eau est en-dessous du recouvrement d'eau minimum. S'il n'y a qu'un flotteur ou une électrode pour protéger de la marche à sec alors que les niveaux de remplissage varient fortement, le groupe risque de s'allumer et de s'éteindre constamment. **Un dépassement du nombre maximum de mises en marche du moteur (cycles de commutation) ainsi qu'une surchauffe de ce dernier deviennent probables.**

#### 5.5.1 Pour éviter les cycles de commutation excessifs

**Réinitialisation manuelle :** cette possibilité correspond à la coupure du moteur quand l'eau est en-dessous du recouvrement d'eau minimum et à son redémarrage manuel lorsque le niveau d'eau est suffisant.

**Point de réenclenchement séparé :** un deuxième point de commutation (flotteur ou électrode supplémentaire) permet d'obtenir une différence suffisante entre les points d'activation et de désactivation. Cela permet d'éviter une commutation continue. Cette fonction peut être réalisée grâce à un relais de commande de niveau.

### 5.6 Branchement électrique

#### Danger d'électrocution

**Un branchement non conforme présente un danger de mort par décharge électrique. Seul un électricien agréé par le fournisseur d'énergie et respectant les réglementations locales est autorisé à exécuter les raccordements électriques.**



- L'intensité et la tension du réseau doivent parfaitement correspondre aux indications de la plaque signalétique.



- Posez et raccordez les conduites d'alimentation électrique conformément aux normes/directives et à l'affectation des fils.
- Raccordez les dispositifs existants de surveillance (surveillance thermique du moteur etc.) et vérifiez leur fonctionnement.
- Les moteurs triphasés requièrent un champ magnétique rotatif dextrogyre.
- La mise à la terre du produit doit être réglementaire. La mise à la terre des produits d'installation fixe doit être conforme aux réglementations nationales en vigueur. Si une borne de mise à la terre distincte est disponible, raccordez-la à l'alésage marqué ou à la borne de terre (⊕) avec les éléments appropriés suivants : vis, écrou, rondelle et rondelle crantée. La section de câble de la borne de mise à la terre doit être conforme aux réglementations locales en vigueur.
- **L'emploi d'un disjoncteur moteur est obligatoire.** Nous préconisons l'emploi d'un disjoncteur différentiel (RDC).
- Les appareils de commande sont disponibles en tant qu'accessoires.

### 5.6.1 Caractéristiques techniques

- Type de démarrage : direct
- Protection par fusibles du secteur : 10 A
- Section de câble : 4 x 1,5

Seuls fusibles en amont autorisés : fusibles temporisés ou coupe-circuits automatiques de caractéristique K.

### 5.6.2 Moteur à courant alternatif

Le modèle à courant alternatif est livré avec un appareil de démarrage intégré et monté en usine. Le raccordement au secteur se fait par branchement du câble d'alimentation électrique à l'appareil de démarrage (bornes L et N).

**Les raccordements électriques sont du ressort exclusif d'un électricien.**

### 5.6.3 Moteur triphasé

Le modèle triphasé est livré avec des extrémités de câbles libres. Le raccordement au secteur se fait par branchement sur l'armoire de commande.

**Les raccordements électriques sont du ressort exclusif d'un électricien.**

Affectation des fils du câble de raccordement :

Câble de raccordement à 4 conducteurs	
Couleur de fil	Borne
Noir	U
Bleu ou gris	V
Brun	W
Jaune/vert	Terre de protection

### 5.6.4 Systèmes Plug&Pump

**Pour l'utilisation dans le cadre de l'irrigation ou de l'arrosage de champs et jardins, il convient d'installer un disjoncteur à courant de défaut (RCD) 30 mA !**

Les raccordements électriques nécessaires (côté réseau et côté moteur) sont effectués en usine au niveau du Fluidcontrol ou du manostat. L'installation est équipée d'une fiche avec borne de mise à terre et prête à être connectée.

### 5.6.5 Raccordement des dispositifs de surveillance

Le moteur à courant alternatif de la série Wilo-Sub TWU dispose d'une protection thermique intégrée. Toute surchauffe du moteur entraîne l'arrêt automatique du groupe. Le groupe se remet automatiquement en marche après le refroidissement du moteur.

**L'exploitant est tenu de monter un disjoncteur-protecteur de moteur.**

La série Wilo-Sub TWU à moteur triphasé ne dispose pas de dispositifs de surveillance intégrés.

**L'exploitant est tenu de monter un disjoncteur-protecteur de moteur.**

Les systèmes Plug&Pump disposent d'une protection thermique de moteur intégrée et d'un disjoncteur-protecteur de moteur dans l'appareil de commande.

## 5.7 Protection du moteur et modes de mise en marche

### 5.7.1 Protection du moteur

La protection minimale exigée prévoit un relais thermique/disjoncteur moteur comprenant compensation de température, déclenchement de différentiel et blocage de remise en route, conformément à VDE 0660 ou aux consignes correspondantes du pays concerné.

Si le produit est raccordé à un réseau électrique sujet à des pannes fréquentes, nous recommandons à l'exploitant d'installer des dispositifs de sécurité supplémentaires (relais de surtension, de sous-tension ou de de contrôle de phase, protection contre la foudre etc.). Nous préconisons de plus le montage d'un disjoncteur différentiel.

Respectez la législation locale au raccordement du produit.

### 5.7.2 Modes de mise en marche

#### Mise en marche directe

En pleine charge, la protection du moteur devrait être réglée sur le courant de référence au point de fonctionnement (selon la plaque signalétique). En cas d'exploitation en charge partielle, nous recommandons de régler la protection du moteur sur une valeur de 5 % supérieure au courant mesuré au point de fonctionnement.

#### Mise en marche transformateur de démarrage/démarrage en douceur

- En pleine charge, la protection du moteur doit être réglée sur le courant de référence au point de fonctionnement. En cas d'exploitation en charge partielle, nous recommandons de régler la protection du moteur sur une valeur de 5 % supérieure au courant mesuré au point de fonctionnement.

- La vitesse minimale requise d'écoulement du liquide de refroidissement doit être garantie à tous les points de fonctionnement.
- La consommation électrique doit être inférieure au courant nominal pendant toute la durée de fonctionnement.
- Le temps de rampe pour les processus de démarrage/arrêt entre 0 et 30 Hz doit être réglé sur 1 sec. max.
- Le temps de rampe entre 30 Hz et la fréquence nominale doit être réglé sur 3 sec.
- La tension au démarrage doit être d'au moins 55 % de la tension nominale du moteur (70 % recommandés).
- Pour éviter les dissipations pendant le service, il convient de court-circuiter le démarreur électronique (démarrage en douceur) une fois le service normal atteint.

#### Exploitation avec convertisseurs de fréquence

- Le régime permanent ne peut être assuré qu'entre 30 Hz et 50 Hz.
- Pour garantir la lubrification des paliers, il convient d'assurer une puissance de débit minimale de 10 % de la puissance de débit nominale !
- Le temps de rampe pour les processus de démarrage/arrêt entre 0 et 30 Hz doit être réglé sur 2 sec. max.
- Pour refroidir le bobinage de moteur, il est recommandé d'attendre au moins 60 secondes entre l'arrêt de la pompe et le redémarrage.
- Ne jamais dépasser le courant nominal du moteur.
- Pointe de tension maximale : 1 000 V
- Vitesse d'accroissement de tension maximale : 500 V/ $\mu$ s
- Des filtres supplémentaires sont nécessaires lorsque la tension de commande nécessaire dépasse 400 V.

#### Produits avec fiche/appareil de commande

Branchez la fiche à la prise prévue à cet effet et actionnez l'interrupteur de marche/arrêt ou mettez le produit en marche/à l'arrêt automatiquement avec la commande de niveau.

Vous pouvez commander des appareils de commande en accessoire pour les produits aux extrémités de câble libres. Veuillez observer les consignes de la notice de l'appareil de commande.

**Les fiches et appareils de commande ne sont pas protégés contre les risques d'immersion. Tenez compte de l'indice de protection IP. Veillez à ce que les appareils de commande soient protégés de l'immersion en permanence.**

## 6 Mise en service

Le chapitre « Mise en service » contient des instructions d'importance relatives à la sécurité de mise en service et de commande du produit à l'attention du personnel de service.

Les conditions secondaires suivantes doivent être impérativement respectées et contrôlées :

- Type d'installation
- Mode de fonctionnement

- Recouvrement d'eau minimum/profondeur d'immersion maximum.

**Après tout arrêt prolongé, ces conditions secondaires doivent être à nouveau contrôlées et tout défaut constaté doit être éliminé.**

Ce manuel doit toujours se situer à proximité du produit ou dans un endroit prévu à cet effet et accessible en permanence à l'ensemble du personnel de service.

Observez les consignes suivantes impérativement afin d'éviter tous dommages matériels ou corporels à la mise en service du produit :

- La mise en service du groupe est du ressort exclusif d'un personnel qualifié et formé à cet effet, dans le respect des consignes de sécurité.
- L'ensemble des membres du personnel travaillant sur le produit doit avoir reçu, lu et compris ce manuel.
- Tous les dispositifs de sécurité et arrêts d'urgence doivent être raccordés et en parfait état de fonctionnement.
- Seul le personnel spécialisé est habilité à procéder aux réglages mécaniques et électriques.
- Le produit n'est conçu que pour une exploitation dans les conditions indiquées.
- Les personnes ne sont pas autorisées à se tenir dans la zone de travail du produit. Aucune personne n'est autorisée à séjourner dans la zone de travail pendant la mise en service et/ou l'exploitation.
- La présence d'une deuxième personne est obligatoire en cas de travaux effectués dans des puits. Veillez à ce que la ventilation soit satisfaisante en cas de risque de formation de gaz toxiques.

### 6.1 Électricité

Le raccordement du produit et la pose du câblage d'alimentation électrique doivent satisfaire aux prescriptions du chapitre « Installation », aux directives de l'association professionnelle allemande « VDE » et aux réglementations nationales en vigueur.

La fixation et la mise à la terre du produit doivent être réglementaires.

N'oubliez pas le sens de rotation. En cas de rotation dans le mauvais sens, la puissance du groupe ne correspondra pas à celle indiquée, ce qui présente un risque d'endommagement.

Tous les dispositifs de surveillance doivent être raccordés et en parfait état de fonctionnement.

#### Danger d'électrocution

**Danger de mort par manipulation non conforme de circuits électriques. Tout produit livré avec des extrémités de câble libres (sans fiche) doit être raccordé par un électricien.**



### 6.2 Contrôle de sens de rotation

Le sens de rotation du produit a fait l'objet d'un réglage et d'un contrôle en usine. Procédez au raccordement en tenant compte des indications de la désignation des fils.

Contrôlez le bon sens de rotation du produit avant son immersion.

**Une marche d'essai peut uniquement être réalisée dans les conditions d'exploitation générales. Il est formellement interdit de démarrer un groupe qui n'est pas immergé !**

**6.2.1 Contrôle de sens de rotation**

Un électricien local doit contrôler le sens de rotation avec un appareil de contrôle du champ magnétique. Un champ magnétique rotatif dextrogyre est la condition d'un sens de rotation correct.

**Il est formellement interdit d'exploiter le produit avec un champ magnétique rotatif lévogyre.**

**6.2.2 En cas de sens de rotation incorrect**

**En cas de présence d'un appareil de commande Wilo**

La conception des appareils de commande Wilo permet aux produits raccordés de tourner dans le bon sens de rotation. Si le sens de rotation est incorrect, permutuez deux phases/conducteurs de l'alimentation côté secteur de l'appareil de commande.

**En cas de présence d'un appareil de commande mis en place par le client**

Si le sens de rotation est incorrect : s'agissant de moteurs à démarrage direct, permutuez deux phases ; s'agissant d'un démarrage étoile-triangle, permutuez les raccordements de deux bobinages, U1 pour V1 et U2 pour V2 p. ex.

**6.3 Réglage de commande de niveau**

Veuillez consulter le manuel d'exploitation et de montage de la commande de niveau pour régler celle-ci correctement.

**Observez à ce sujet les instructions relatives au recouvrement d'eau minimum du produit.**

**6.4 Réglage des systèmes Plug&Pump**

**6.4.1 TWU...P&P/FC (Economy 1)**

Le Fluidcontrol a fait l'objet d'un pré-réglage en usine.

**6.4.2 TWU...P&P/DS (Economy 2)**

**Définition des pressions de mise en marche et à l'arrêt**

Il convient avant de procéder aux réglages du système de définir les pressions requises de mise en marche et à l'arrêt.

L'aperçu ci-dessous récapitule les valeurs minimales et maximales.

Groupe	Pression de mise en marche	Pression de mise à l'arrêt
TWU 4-0407	1,5 bars min.	2,8 bars max.
TWU 4-0409	3 bars min.	6 bars max.
TWU 4-0414	4 bars min.	9 bars max.

Valeurs pré-réglées en usine :

- Pression de mise en marche : 2 bars
- Pression de mise à l'arrêt : 3 bars

Dans les cas où des pressions de mise en marche et de mise à l'arrêt différentes sont nécessaires, celles-ci doivent être comprises dans la plage de fonctionnement autorisée du pressostat.

Une fois que les pressions de mise en marche et de mise à l'arrêt nécessaires ont été définies, il convient de procéder à la mise en pression du réservoir de pression à membrane.

**Mise en pression du réservoir de pression à membrane**

Contrôlez la pression du réservoir et procédez si nécessaire au remplissage via la vanne. La pression du réservoir nécessaire est de : pression de mise en marche : - 0,3 bar.

**Manomètre de refoulement**

Couper la tubulure au niveau du manomètre pour obtenir la compensation de pression atmosphérique nécessaire.

**Réglage du pressostat**

Fig. 5: Vis de réglage

1	Vis de réglage de la pression de mise à l'arrêt	2	Vis de réglage de la pression de mise en marche
---	---	---	---

Le réglage ne peut être effectué que si le système est sous une pression suffisante.

Principe de fonctionnement du réglage des pressions de mise en marche et de mise à l'arrêt :

- Le réglage des pressions de mise en marche et de mise à l'arrêt se fait à l'aide de la vis de réglage correspondante.
- Une rotation de l'écrou dans le sens des aiguilles d'une montre permet de réduire la pression.
- Une rotation de l'écrou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre permet d'augmenter la pression.

Une fois que les pressions de mise en marche et de mise à l'arrêt ont été définies et que le réservoir de pression à membrane a été rempli en conséquence, les pressions de mise en marche et de mise à l'arrêt peuvent être réglées de la manière suivante :

- Ouvrez un point de puisage et les obturateurs côté pression pour que l'installation ne soit plus sous pression.
- Refermez le point de puisage.
- Ouvrez le boîtier du pressostat.
- Tournez les vis de réglages « 1 » et « 2 » dans le sens des aiguilles d'une montre sans les serrer à fond.
- Démarrez la pompe pour faire monter la pression.
- Une fois que la pression de mise à l'arrêt est atteinte (consultez le manomètre), mettez la pompe à l'arrêt.
- Tournez la vis de réglage « 1 » dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'un « clic » soit audible.

- Ouvrez le point de puisage pour réduire la pression de l'installation jusqu'au niveau de pression défini pour la pression de mise en marche (consultez le manomètre).
- Lorsque la pression de mise en marche définie est atteinte, refermez lentement le point de puisage.
- Tournez la vis de réglage « 2 » dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Lorsque vous entendez un « clic », procédez de la manière suivante :

- Mettez la pompe en marche et contrôlez les réglages en ouvrant et en refermant un point de puisage.
- Si un ajustement du réglage est nécessaire, procédez selon le principe indiqué ci-dessus.

Lorsque les réglages sont terminés, refermez le boîtier du pressostat et mettez l'installation en marche.

Si vous n'entendez pas de « clic » :

- Contrôlez le point de fonctionnement de la pompe et la mise en pression du réservoir de pression à membrane (pression de réservoir requise : pression de mise en marche : -0,3 bar).
- Si nécessaire, choisissez de nouvelles pressions de mise en marche et de mise à l'arrêt et réglez à nouveau la mise en pression du réservoir de pression à membrane en fonction des nouvelles valeurs.
- Procédez à nouveau à tous les réglages jusqu'à ce que l'installation fonctionne comme vous le souhaitez.

## 6.5 Mise en service

**Les personnes ne sont pas autorisées à se tenir dans la zone de travail du groupe ! Aucune personne n'est autorisée à séjourner dans la zone de travail pendant la mise en service et/ou l'exploitation.**

Avant la première mise en service, contrôlez le montage conformément au chapitre « Installation » et l'isolation conformément au chapitre « Entretien ».

Pour les modèles avec appareils de commande et/ou fiche, il convient de respecter l'indice de protection IP correspondant.

### 6.5.1 Avant la mise en marche

Avant la mise en marche de la pompe à moteur immergé, il convient de vérifier les points suivants :

- Examen des câbles : absence de boucles, câbles légèrement tendus
- Vérification de la température du fluide véhiculé et de la profondeur d'immersion – voir la fiche technique
- Stabilité de la machine : l'exploitation doit être exempte de vibrations ;
- Bonne fixation des accessoires : pied, enveloppe réfrigérante, etc. ;
- La chambre d'aspiration, le puisard et les conduites doivent être propres.
- Rincer la tuyauterie et la machine avant de procéder au raccordement au réseau d'alimentation ;
- Contrôle de l'isolation. Vous trouverez les renseignements à ce sujet dans le chapitre intitulé « Entretien ».
- Le corps hydraulique doit être noyé, c'est-à-dire entièrement rempli de fluide et purgé de son air. La purge peut s'effectuer par les dispositifs de purge appropriés de l'installation ou – si la machine en est

équipée – les vis de purge de la tubulure de refoulement.

- Les robinets côté refoulement doivent être ouverts à moitié lors de la première mise en service afin de permettre la purge de la tuyauterie.
- Une robinetterie d'arrêt à commande électrique permet de réduire ou d'éviter les coups de bélier. Le groupe peut être mis en marche lorsque le robinet est en position d'admission réduite ou fermée.  
**Un fonctionnement prolongé (>5 min) avec le robinet fermé ou une admission très réduite ainsi qu'une marche à sec sont interdits !**
- Contrôle des commandes de niveau existantes ou de la protection contre la marche à sec.

### 6.5.2 Après la mise en marche

Lors du démarrage, le courant de service dépasse momentanément le courant nominal. Il doit baisser après la phase de démarrage et ne plus dépasser le courant nominal.

Si le moteur ne démarre pas aussitôt après la mise en marche, veuillez éteindre immédiatement la machine. Avant une nouvelle mise en marche, il convient de respecter les temps de pause spécifiés dans le chapitre « Caractéristiques techniques ». En cas de nouvelle panne, il convient de mettre immédiatement le groupe à l'arrêt. Une nouvelle procédure de mise en marche ne doit être entamée qu'une fois la panne réparée.

## 6.6 Procédure d'exploitation

Lors de l'utilisation du produit, il convient de respecter les lois et les dispositions en vigueur sur le lieu d'exploitation en matière de sécurité du poste de travail, de prévention des accidents et de manipulation de machines électriques. Afin de garantir la sécurité du déroulement du travail, l'exploitant est chargé de définir les tâches de chaque membre du personnel. L'ensemble du personnel est responsable du respect des dispositions.

Le produit est équipé de pièces mobiles. Ces pièces tournent lors du fonctionnement afin de pouvoir refouler le fluide. Certaines substances du fluide véhiculé peuvent entraîner la formation d'arêtes tranchantes au niveau de ces pièces.

### Attention aux pièces en rotation

**Les pièces en rotation présentent un risque d'écrasement ou de section des membres. N'introduisez jamais les mains dans l'hydraulique ou dans les pièces en rotation. Arrêtez le produit et immobilisez les pièces en rotation avant toute opération de maintenance ou de réparation.**



Procédez aux contrôles suivants régulièrement :

- tension de service (tolérance admissible : +/- 5 % de la tension de référence)
- fréquence (tolérance admissible : +/- 2 % de la fréquence de référence) ;
- consommation électrique (tolérance admissible entre les phases : 5 %) ;
- écart de tension entre les différentes phases (1 % max.) ;

- pauses et fréquence des commutations (cf. caractéristiques techniques) ;
- arrivée d'air à l'alimentation, un déflecteur doit être installé si besoin
- recouvrement d'eau minimum, commande de niveau, protection contre la marche à sec
- marche calme avec peu de vibrations
- les vannes d'arrêt des conduites d'alimentation et de refoulement doivent être ouvertes.

## 7 Mise hors service/Élimination

Toutes les opérations sont à exécuter avec le plus grand soin.

Les personnels doivent porter les tenues de protection appropriées.

Observez impérativement les mesures de protection des réglementations locales si vous effectuez des travaux dans des bassins ou des réservoirs. Une deuxième personne doit être présente pour raisons de sécurité.

Le levage et l'abaissement du produit ne doivent être effectués qu'au moyen de systèmes de levage auxiliaires homologués et en parfait état de marche.

**Danger de mort en cas de dysfonctionnement ! Les systèmes de levage doivent être en parfait état de marche. Les travaux ne doivent être commencés qu'une fois que les conditions techniques requises du dispositif de levage sont remplies. Le fait de négliger ces vérifications peut engendrer un danger de mort.**



### 7.1 Mise hors service temporaire

Dans ce type de mise à l'arrêt, le produit conserve son état de montage et reste raccordé au secteur. Lorsque le produit est temporairement hors service, il doit être complètement immergé afin d'éviter toute dégradation due au gel ou à la glace. Assurez-vous que la température du lieu d'exploitation et du fluide véhiculé ne soit jamais inférieure à +3 °C.

Le produit reste ainsi opérationnel. Lorsque la machine reste à l'arrêt pour une durée prolongée, veuillez la faire fonctionner régulièrement pendant 5 minutes (tous les mois ou au moins tous les trimestres).

#### Attention

**Un test de fonctionnement n'est autorisé que dans des conditions d'exploitation réglementaires. Une marche à sec est interdite. Le non-respect des consignes peut entraîner des dommages irréversibles.**

### 7.2 Mise hors service définitive pour entretien ou entreposage

Mettez l'installation à l'arrêt ; un électricien doit couper le produit du secteur et prévenir toute remise en service non autorisée. Débranchez les fiches des groupes (ne tirez pas sur les câbles !). Les opérations de démon-

tage, entretien et stockage peuvent ensuite commencer.

#### **Danger d'empoisonnement par substances toxiques !**

**Les produits véhiculant des fluides toxiques doivent être décontaminés avant toute autre opération. Il s'agit d'un danger de mort. Portez les tenues de protection indispensables.**



#### **Risque de brûlures !**

**Les pièces de bâti peuvent facilement atteindre des températures supérieures à 40 °C. Il existe un risque de brûlure. Laissez tout d'abord le produit refroidir à la température ambiante après sa mise à l'arrêt.**



#### 7.2.1 Démontage

En cas de montage vertical, la procédure de démontage est similaire au montage :

- Démontez la tête de puits.
- Démontez la conduite ascendante avec le groupe en ordre inverse des opérations de montage.

**Lors du choix des dispositifs de levage et de leur taille, veuillez prendre en considération le fait que l'intégralité du poids de la conduite et du groupe, y compris les conduites d'alimentation électrique et la colonne d'eau, doit être soulevée.**

En cas de montage horizontal, le réservoir/la cuve à eau doit être entièrement vidé(e). Ensuite, le produit peut être détaché de la tuyauterie de refoulement et démonté.

#### 7.2.2 Renvoi de livraison/Stockage

Les pièces doivent être expédiées dans des sacs en plastique résistants à la déchirure, de taille suffisante et hermétiquement fermés. Informez les expéditeurs des caractéristiques de la marchandise.

**Observez pour cela les consignes du chapitre « Transport et entreposage ».**

### 7.3 Remise en service

Nettoyez le produit de la poussière et des dépôts d'huile avant la remise en service. Prenez ensuite toutes les mesures — et exécutez toutes les opérations — d'entretien conformément au chapitre « Entretien ».

Une fois ces opérations terminées, vous pouvez monter le produit et le faire raccorder au secteur par un électricien. Observez pour cela les instructions du chapitre « Installation ».

Mettez le produit en marche en suivant les instructions du chapitre « Mise en service ».

**Seul un produit en parfait état et ordre de marche peut être remis en service.**

### 7.4 Élimination

#### 7.4.1 Matières consommables pour l'exploitation

Les huiles et les lubrifiants doivent être recueillis dans des réservoirs appropriés et éliminés conformément à



la directive 75/439/CEE et aux décrets 5a, 5b de la législation allemande sur les déchets ou conformément aux directives locales.

Les mélanges d'eau glycolée correspondent à la classe 1 de risque de pollution de l'eau de la législation allemande (VwVwS 1999). Lors de l'élimination, observez la norme DIN 52 900 (relative au propylène glycol et au propandiol) ou les directives locales.

#### 7.4.2 Vêtements de protection

Les vêtements de protection portés pendant des opérations de nettoyage et d'entretien doivent être ensuite éliminés conformément au code déchets TA 524 02 et à la directive européenne 91/689/CEE ou conformément aux directives locales.

#### 7.4.3 Produit

Une élimination réglementaire de ce produit prévient toute pollution de l'environnement et toute atteinte à la santé.

- Faites appel ou contactez les agences privées ou publiques de traitement de déchets pour éliminer le produit ou ses composants.
- Pour de plus amples informations sur une élimination conforme, prenez contact avec la municipalité, les instances municipales d'élimination des déchets ou sur le lieu d'acquisition du produit.

## 8 Entretien

Avant toute opération d'entretien ou de réparation, arrêtez et démontez le produit en suivant les instructions du chapitre « Mise hors service/Élimination ».

Une fois les opérations d'entretien et de réparation terminées, remontez et raccordez le produit en suivant les instructions du chapitre « Installation » Mettez le produit en marche en suivant les instructions du chapitre « Mise en service »

Seuls des ateliers de SAV agréés, le SAV de Wilo ou du personnel qualifié sont habilités à exécuter des travaux d'entretien et de réparation.

**Seul le constructeur ou des ateliers de SAV agréés sont habilités à exécuter des opérations d'entretien, de réparation et/ou de modification structurelles non mentionnées par ce manuel d'exploitation et d'entretien.**

#### Danger d'électrocution

**Toute opération exécutée sur un appareil électrique présente un danger de mort par décharge électrique. Coupez le groupe du secteur et protégez-le de toute remise en marche non autorisée, quelque soit la nature de l'opération d'entretien ou de réparation. Seul un électricien est autorisé à réparer des dommages des conduites électriques.**



Les instructions suivantes sont à respecter :

- Le présent manuel doit être mis à la disposition du personnel de maintenance et respecté. Il est interdit d'effectuer des travaux autres que les travaux et opérations de maintenance mentionnés.

- Tous les travaux de maintenance, d'inspection et de nettoyage du produit ne doivent être réalisés que par des professionnels qualifiés, avec le plus grand soin et sur un poste de travail sécurisé. Le personnel doit porter les tenues de protection appropriées. La machine doit être coupée du secteur et protégée de toute remise en marche, quelle que soit la nature de l'opération. Veillez à ce que la machine ne puisse être enclenchée involontairement.

- Observez impérativement les mesures de protection des réglementations locales si vous effectuez des travaux dans des bassins ou des réservoirs. Une deuxième personne doit être présente pour raisons de sécurité.
- Le levage et l'abaissement du produit ne doivent être effectués qu'au moyen de systèmes de levage homologués et en parfait état de marche.

**Assurez-vous que les accessoires d'élingage, câbles et dispositifs de sécurité des systèmes de levage sont en parfait état de marche. Les opérations ne peuvent débuter que si le système de levage est dans un état technique irréprochable. Le fait de négliger ces vérifications peut engendrer un danger de mort.**

- Seul un électricien est habilité à exécuter des opérations sur les circuits électriques du produit et de l'installation. Tous les fusibles défectueux doivent être remplacés. Il est formellement interdit de les réparer. Seuls des fusibles du type et de l'intensité prescrits sont autorisés.
- En cas d'utilisation de solvants et de nettoyants très inflammables, il est interdit de fumer ou d'exposer le matériel à une flamme nue ou à des rayons de lumière directe.

- Les produits véhiculant ou étant en contact avec des produits toxiques doivent être décontaminés. La formation ou la présence de gaz toxiques doit également être empêchée.

**Dans le cas de blessures dues à des fluides ou des gaz toxiques, administrez les premiers secours conformément aux indications affichées dans l'atelier de travail et consultez immédiatement un médecin.**

- Veillez à ce que les outils et matériaux nécessaires soient disponibles. L'ordre et la propreté sont des conditions de sécurité et de qualité des travaux effectués sur le produit. Une fois les travaux achevés, retirez le matériel de nettoyage usagé et les outils du groupe. Entreposez tout le matériel et les outils à l'endroit prévu à cet effet.
  - Collectez les fluides consommables (huiles, lubrifiants etc.) dans des récipients appropriés et éliminez-les conformément à la législation en vigueur (directive 75/439/CEE et décrets 5a, 5b de la législation allemande sur les déchets ou « AbfG »). Veillez à ce que le personnel responsable des travaux de nettoyage et de maintenance porte une tenue de protection appropriée. Ce vêtement doit être ensuite éliminé conformément à la consigne sur les déchets TA 524 02 et à la directive européenne 91/689/CEE.
- Observez également les directives et la législation locales en vigueur !**

- Utilisez uniquement les lubrifiants préconisés par le fabricant. Ne mélangez pas entre eux huiles et lubrifiants.
- Utilisez les pièces d'origine du fabricant exclusivement.

### 8.1 Matières consommables pour l'exploitation

L'eau glycolée contenue par le moteur est potentiellement biodégradable. Le fabricant est tenu de contrôler le mélange et son niveau de remplissage.

### 8.2 Intervalles de maintenance

Aperçu des intervalles de maintenance :

#### 8.2.1 Avant la première mise en service ou après un stockage prolongé

- Contrôle de la résistance d'isolement
- Contrôle de fonctionnement des dispositifs de sécurité et de surveillance

### 8.3 Travaux de maintenance

#### 8.3.1 Contrôle de la résistance d'isolement

Pour en contrôler la résistance d'isolement, le câble d'alimentation électrique doit être débranché. La résistance peut ensuite être mesurée à l'aide d'un testeur d'isolement (la tension continue de mesure est de 1 000 volts). Les mesures relevées ne doivent pas être inférieures aux valeurs suivantes :

- à la première mise en service : la valeur de résistance d'isolement doit être égale ou supérieure à 20 M $\Omega$  ;
- mesures suivantes : la valeur doit être supérieure à 2 M $\Omega$ .

**L'humidité peut s'infiltrer dans le câble et/ou le moteur si la résistance d'isolement est insuffisante. Ne branchez plus le produit et contactez le fabricant.**

#### 8.3.2 Contrôle de fonctionnement des dispositifs de sécurité et de surveillance

Dispositifs de surveillance : capteurs de température à l'intérieur du moteur, contrôle de zone étanche, relais de protection du moteur, relais de surtension etc.

Le relais de protection du moteur, le relais à maximum de tension ainsi que divers autres déclencheurs peuvent en principe être déclenchés manuellement dans le but de tester leur fonctionnement.

## 9 Recherche et élimination des pannes

Afin d'éviter tous dommages matériels ou corporels à l'élimination des pannes, respectez impérativement les consignes suivantes :

- N'éliminez une panne que si vous disposez de personnel qualifié, les travaux de nature électrique étant par exemple du ressort d'un électricien.
- Débranchez toujours le produit du secteur afin de prévenir une remise en marche involontaire. Prenez les mesures de sécurité nécessaires.
- Veillez à ce qu'une autre personne puisse éteindre le produit à tout moment.

- Fixez les pièces mobiles pour qu'elles ne blessent personne.
- Toute modification du produit par l'exploitant sans l'assentiment du fabricant est aux risques et périls de l'exploitant et dégage le fabricant de tout engagement de garantie.

#### 9.0.1 Panne : le groupe ne démarre pas

- 1 Interruption de l'alimentation électrique, court-circuit ou contact à la terre au niveau de la ligne électrique et/ou du bobinage moteur
  - Faites contrôler la ligne électrique et le moteur par un spécialiste et faites-les remplacer si nécessaire.
- 2 Les fusibles ou disjoncteur moteur ont sauté et/ou des dispositifs de surveillance se sont déclenchés
  - Faites contrôler les raccordements par un spécialiste et faites-les modifier si nécessaire.
  - Faites installer et régler le disjoncteur moteur et les fusibles conformément aux prescriptions techniques, réinitialisez les dispositifs de surveillance.
  - Contrôlez la mobilité de la roue et, si nécessaire, nettoyez-la et rétablissez sa mobilité.

#### 9.0.2 Panne : le groupe démarre mais le disjoncteur moteur saute peu après la mise en service

- 1 Le déclencheur thermique du disjoncteur moteur est mal choisi et mal réglé.
  - Faites comparer par un spécialiste le choix et le réglage du déclencheur avec les prescriptions techniques et faites-le rectifier si nécessaire.
- 2 Augmentation de consommation électrique due à une chute importante de la tension.
  - Faites contrôler par un spécialiste le voltage de chaque phase et faites modifier le raccordement si nécessaire.
- 3 Fonctionnement diphasé
  - Faites contrôler le raccordement par un spécialiste et faites-le modifier si nécessaire.
- 4 Écarts de tension excessifs sur les 3 phases
  - Faites contrôler le raccordement et l'installation de distribution électrique par un spécialiste et faites-les rectifier si nécessaire.
- 5 Sens de rotation incorrect
  - Intervertissez 2 phases de la ligne secteur.
- 6 La roue est freinée par des matières collées, faisant obstruction et/ou des corps solides, augmentation de la consommation électrique
  - Éteignez le groupe, bloquez-le pour éviter toute remise en marche, dégagez la roue et nettoyez la tubulure d'aspiration.
- 7 La densité du fluide véhiculé est trop élevée
  - Prenez contact avec le fabricant.

#### 9.0.3 Panne : le groupe tourne mais ne véhicule pas le fluide

- 1 Pas de fluide à véhiculer
  - Ouvrez l'alimentation du réservoir ou le robinet.
- 2 Alimentation bouchée
  - Nettoyez conduite d'alimentation, robinet, embout d'aspiration, tubulure d'aspiration et/ou filtre d'aspiration.
- 3 Roue bloquée ou freinée
  - Éteignez le groupe, prévenez toute remise en service, rétablissez la mobilité de la roue.
- 4 Flexible/conduite défectueux/défectueuse



- Remplacez les pièces défectueuses.
- 5 Fonctionnement intermittent (pauses)
    - Contrôlez l'installation de distribution électrique.

#### 9.0.4 Panne : le groupe tourne, les valeurs de service indiquées ne sont pas respectées

- 1 Alimentation bouchée
  - Nettoyez conduite d'alimentation, robinet, embout d'aspiration, tubulure d'aspiration et/ou filtre d'aspiration.
- 2 Robinet de la conduite de pression fermé
  - Ouvrez le robinet et contrôlez toujours la consommation électrique.
- 3 Roue bloquée ou freinée
  - Éteignez le groupe, prévenez toute remise en service, rétablissez la mobilité de la roue.
- 4 Sens de rotation incorrect
  - Intervertissez 2 phases de la ligne secteur.
- 5 De l'air se trouve dans l'installation
  - Contrôlez et purgez l'air de la tuyauterie, du blindage et/ou de l'hydraulique.
- 6 Le groupe véhicule le fluide avec une pression trop élevée.
  - Vérifiez le robinet dans la conduite de pression, ouvrez-le complètement si besoin, utilisez une autre roue, contactez l'usine.
- 7 Usure
  - Remplacez les pièces usées.
  - Contrôlez la présence éventuelle de matières solides dans le fluide véhiculé.
- 8 Flexible/conduite défectueux/défectueuse
  - Remplacez les pièces défectueuses.
- 9 Teneur en gaz non autorisée dans le fluide véhiculé
  - Prenez contact avec l'usine.
- 10 Fonctionnement diphasé
  - Faites contrôler le raccordement par un spécialiste et faites-le modifier si nécessaire.
- 11 Trop grande baisse du niveau de l'eau pendant le fonctionnement
  - Vérifiez l'alimentation et la capacité de l'installation, contrôlez les réglages et le fonctionnement de la commande du niveau.

#### 9.0.5 Panne : le groupe tourne irrégulièrement et bruyamment

- 1 Le groupe tourne dans une plage de service non admissible
  - Vérifiez les données de service du groupe et corrigez-les et/ou ajustez les conditions de service le cas échéant.
- 2 La tubulure d'aspiration, le filtre d'aspiration et/ou la roue sont bouchés
  - Nettoyez la tubulure d'aspiration, le filtre d'aspiration et/ou la roue.
- 3 La roue manque de mobilité
  - Éteignez le groupe, prévenez toute remise en service, rétablissez la mobilité de la roue.
- 4 Teneur en gaz non autorisée dans le fluide véhiculé
  - Prenez contact avec l'usine.
- 5 Fonctionnement diphasé
  - Faites contrôler le raccordement par un spécialiste et faites-le modifier si nécessaire.
- 6 Sens de rotation incorrect
  - Intervertissez 2 phases de la ligne secteur
- 7 Usure
  - Remplacez les pièces usées.

- 8 Paliers du moteur défectueux
  - Prenez contact avec l'usine.
- 9 Groupe gauchi au montage
  - Vérifiez le montage, utilisez si nécessaire des caoutchoucs de compensation.

#### 9.0.6 Mesures supplémentaires permettant l'élimination des pannes

Si les mesures indiquées ne suffisent pas à éliminer la panne concernée, veuillez consulter notre service après-vente. Celui-ci vous aidera de la façon suivante :

- assistance téléphonique et/ou écrite assurée par le service après-vente
- assistance sur site assurée par le service après-vente
- contrôle et réparation en usine le cas échéant

Certaines prestations assurées par notre service après-vente peuvent générer des frais à votre charge ! Pour toute information à ce sujet, adressez-vous à notre service après-vente.

## 10 Pièces de rechange

Le service après-vente du fabricant assume la commande des pièces de rechange. Indiquez numéros de séries et références pour éviter demandes de précisions et commandes erronées.

**Sous réserve de modifications techniques !**



## 1 Introducción

### 1.1 Sobre este documento

El idioma de las instrucciones originales de servicio es el alemán. El resto de idiomas incluidos en estas instrucciones son traducción de las instrucciones de servicio originales.

Una copia de la Declaración de conformidad CE es parte constituyente de estas instrucciones de servicio.

La realización de una modificación técnica sobre los modelos ahí nombrados sin nuestra autorización previa supone la pérdida de validez de esta declaración.

### 1.2 Estructura de las instrucciones

Las instrucciones están divididas en capítulos individuales. Cada uno de ellos va encabezado por un título en el que se indica el contenido que se va a describir.

Al mismo tiempo, el índice se puede consultar a modo de referencia, ya que todos los apartados importantes están provistos de título.

Todas las instrucciones importantes e indicaciones de seguridad vienen resaltadas de forma especial. La información detallada respecto a la estructura de estos textos viene expuesta en el capítulo 2 "Seguridad".

### 1.3 Cualificación del personal

Todo el personal que trabaje en o con el producto debe estar cualificado para ello. Así, p. ej., los trabajos eléctricos deben ser realizados sólo por electricistas cualificados. Todo el personal debe ser mayor de edad.

Como base para el personal de manejo y de mantenimiento se deben observar también las normativas nacionales sobre prevención de accidentes.

Además, se debe asegurar que el personal haya leído y entendido las instrucciones de este manual de servicio y mantenimiento y, en caso necesario, se deberá pedir al fabricante una traducción del manual en el idioma que se precise.

Este producto no está pensado para ser utilizado por personas (incluidos niños) con facultades físicas, sensoriales o psíquicas limitadas o experiencia y/o conocimiento insuficientes. Por tanto, una persona responsable de su seguridad debe supervisarlas y éstas deben usar el producto según sus indicaciones.

Debe vigilarse a los niños para garantizar que no juegan con el producto.

### 1.4 Abreviaturas y términos técnicos utilizados

En este manual de servicio y mantenimiento se utilizan distintas abreviaturas y términos técnicos.

#### 1.4.1 Abreviaturas

- aprox. = aproximadamente
- evtl. = eventualmente
- incl. = incluido
- mín. = mínimo
- máx. = máximo
- etc. = etcétera

- p. ej. = por ejemplo

### 1.4.2 Términos especializados

#### Funcionamiento en seco

El producto funciona a toda velocidad pero sin medio de bombeo. Se debe evitar absolutamente el funcionamiento en seco, en caso necesario, se debe montar un dispositivo de protección.

#### Protección contra funcionamiento en seco

La protección para el funcionamiento en seco debe provocar una desconexión automática del producto cuando en éste se haya descendido por debajo del recubrimiento mínimo de agua. Esto se logra integrando un interruptor de flotador o un sensor de nivel.

#### Control de nivel

El control de nivel debe conectar o desconectar el producto automáticamente con niveles de llenado diferentes. Esto se consigue montando uno o dos interruptores de flotador.

### 1.5 Derechos de autor

Los derechos de autor de este manual de servicio y mantenimiento son propiedad del fabricante. Este manual de servicio y mantenimiento está pensado para el personal de montaje, operación y mantenimiento. Contiene normas e ilustraciones de tipo técnico que no pueden ser reproducidas ni en su totalidad ni en parte, ni ser valoradas sin autorización en favor de la competencia, ni ser suministradas a terceras personas.

### 1.6 Reservado el derecho de modificación

El fabricante se reserva el derecho a realizar modificaciones técnicas en la instalación y/o en piezas de montaje. Este manual de servicio y mantenimiento se refiere al producto indicado en la portada.

### 1.7 Garantía

Este capítulo contiene indicaciones generales sobre la prestación de garantía. Los acuerdos de carácter contractual tienen siempre prioridad y no se ven afectados por lo expuesto en este capítulo.

El fabricante se compromete a solucionar cualquier defecto que pueda presentar alguno de sus productos siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos:

#### 1.7.1 Generalidades

- Se trata de un defecto de calidad del material, de fabricación y/o de construcción.
- Los fallos detectados dentro del período de garantía acordado deben comunicarse por escrito al fabricante.
- El producto sólo se ha utilizado en condiciones de empleo conformes al uso debido.
- Los dispositivos de seguridad y supervisión han sido conectados y comprobados por personal especializado.

#### 1.7.2 Período de validez de la garantía

Si no se ha acordado nada diferente, el período de validez de la garantía tiene una duración de 12 meses a

partir de la puesta en servicio o de un máximo de 18 meses a partir de la fecha de entrega. Otros tipos de acuerdo se deben indicar por escrito en la confirmación del encargo. Éstos rigen por lo menos hasta el final acordado del período de validez de la garantía del producto.

### 1.7.3 Piezas de repuesto, agregados y modificaciones

Sólo se pueden utilizar piezas de repuesto originales del fabricante para reparaciones, recambios, agregados y modificaciones. Sólo de esta manera quedan garantizados la mayor duración y el más alto grado de seguridad posibles. Estas piezas han sido especialmente concebidas para nuestros productos. Los agregados y modificaciones que se realicen por cuenta propia o la utilización de piezas que no sean originales pueden provocar graves daños en el producto o graves lesiones a personas.

### 1.7.4 Mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento e inspección prescritos deben realizarse regularmente. Estos trabajos sólo pueden ser realizados por personal formado, cualificado y autorizado. Los trabajos de mantenimiento que no se describen en este manual de servicio y mantenimiento y los trabajos de reparación de cualquier tipo sólo los pueden llevar a cabo el fabricante y los talleres de servicio autorizados por él.

### 1.7.5 Daños en el producto

Los daños y fallos que pongan en peligro la seguridad deben ser corregidos inmediatamente y conforme a las reglas por personal especialmente instruido para ello. El producto sólo se puede utilizar en un estado técnico perfecto. Durante el período acordado de validez de la garantía, los trabajos de reparación del producto sólo los puede realizar el fabricante y/o un taller de servicio autorizado. El fabricante también se reserva el derecho de solicitar el envío a la fábrica del producto defectuoso por parte del titular para su inspección.

### 1.7.6 Exclusión de responsabilidad

La garantía perderá su validez si los daños en el producto han sido provocados por uno o más de los siguientes factores:

- un dimensionamiento incorrecto por parte del fabricante debido a indicaciones insuficientes y/o incorrectas por parte del cliente
- el incumplimiento de las indicaciones de seguridad, de las normativas y de los requisitos necesarios que rigen conforme a la ley alemana y/o nacional y a este manual de servicio y mantenimiento
- uso indebido
- almacenamiento y transporte indebidos
- un montaje/desmontaje indebido
- un mantenimiento deficiente
- una reparación indebida
- un terreno deficiente u obras
- influencias químicas, electroquímicas o eléctricas
- desgaste

Con ello se excluye también cualquier responsabilidad del fabricante sobre los daños y perjuicios resultantes para personas, bienes materiales y/o de capital.

## 2 Seguridad

En este capítulo se exponen todas las indicaciones de seguridad e instrucciones técnicas de validez general. Además, en cada uno de los capítulos siguientes se dan indicaciones de seguridad e instrucciones técnicas específicas. ¡Durante las distintas fases (instalación, funcionamiento, mantenimiento, transporte, etc.) por las que pasa el producto se deberán respetar y cumplir todas las indicaciones e instrucciones! El propietario del producto es el responsable de que todo el personal se atenga a estas indicaciones e instrucciones.

### 2.1 Instrucciones e indicaciones de seguridad

En este manual se dan instrucciones e indicaciones de seguridad relativas a daños materiales y personales. A fin de marcarlas de forma clara para el personal, estas instrucciones e indicaciones de seguridad se distinguen de la siguiente forma:

#### 2.1.1 Instrucciones

Las instrucciones aparecen en negrita. Éstas contienen texto que remite al texto anterior o a determinados apartados de un capítulo o bien destaca breves instrucciones.

Ejemplo:

**Recuerde que los productos con agua potable deben almacenarse de modo que estén protegidos contra las heladas.**

#### 2.1.2 Indicaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad aparecen ligeramente desplazadas hacia la derecha y en negrita. Comienzan siempre con una palabra de aviso.

Las indicaciones que sólo hacen referencia a daños materiales aparecen en color gris y sin signos de seguridad.

Las indicaciones que hacen referencia a daños personales aparecen en color negro y siempre van acompañadas de un signo de seguridad. Los signos que se utilizan en referencia a la seguridad son signos de peligro, de prohibición y de orden.

Ejemplo:



Símbolo de peligro: Peligro general



Símbolo de peligro, p. ej.: Corriente eléctrica



Símbolo de prohibición, p. ej.: ¡Prohibido el paso!



Símbolo de orden, p. ej.: Llevar protección corporal

Los signos utilizados para los símbolos de seguridad cumplen con las directivas y normativas de validez general, p. ej., DIN, ANSI.

Toda indicación de seguridad comienza con una de las siguientes palabras de aviso:

- **Peligro**  
¡Se pueden producir gravísimas lesiones o incluso la muerte!
- **Cuidado**  
¡Se pueden producir gravísimas lesiones!
- **Atención**  
¡Se pueden producir lesiones!
- **Atención** (nota sin símbolo)  
¡Se pueden producir considerables daños materiales, incluso un siniestro total!

Las indicaciones de seguridad empiezan con la palabra de aviso y la mención del peligro, seguido de la fuente del peligro y las posibles consecuencias y terminan con una indicación para evitar dicho peligro.

Ejemplo:

**¡Cuidado con las piezas en rotación!**  
**El rodete en rotación puede aplastar y cortar miembros corporales. Apague el producto y espere a que se pare el rodete.**

## 2.2 Aspectos generales de seguridad

- Al montar o desmontar el producto no se ha de trabajar solo en recintos y pozos. Siempre debe estar presente una segunda persona.
- Para realizar cualquiera de los trabajos (montaje, desmontaje, mantenimiento, instalación) el producto debe estar desconectado. El producto debe estar desenchufado de la red y asegurado para que no se vuelva a conectar. Todas las piezas giratorias deben estar paradas.
- El operario deberá informar inmediatamente al responsable de cada fallo o irregularidad que se produzca.
- El operario deberá parar inmediatamente la máquina si se producen deficiencias que puedan poner en peligro la seguridad. Por ejemplo:
  - fallo de los dispositivos de seguridad o de monitoreo,
  - daño de piezas importantes,
  - daño de dispositivos y conductos eléctricos, así como aislamientos.
- Las herramientas y demás objetos deben guardarse en los lugares previstos para ello a fin de garantizar un manejo seguro.
- Si se trabaja en lugares cerrados debe estar garantizado que haya una ventilación suficiente.
- Cuando se realicen trabajos de soldadura y/o trabajos con aparatos eléctricos, se debe asegurar que no haya peligro de explosión.
- Sólo podrán utilizarse medios de fijación que estén legalmente certificados y autorizados como tales.
- Los medios de fijación deben estar adaptados a las condiciones que se den (condiciones meteorológicas, dispositivo de enganche, carga, etc.) y deben guardarse cuidadosamente.
- Los instrumentos de trabajo móviles que se empleen para levantar cargas se deben utilizar de manera que la estabilidad del instrumento durante el trabajo quede garantizada.
- Si se utilizan instrumentos de trabajo móviles para levantar cargas sin guía, se deberán tomar medidas

para evitar que éstas se abatan, desplacen, resbalen, etc.

- Deben tomarse medidas para que ninguna persona pueda permanecer bajo cargas en suspensión. Además, queda prohibido mover cargas suspendidas sobre lugares de trabajo en los que se encuentren personas.
- Si se utilizan instrumentos de trabajo móviles para levantar cargas, se deberá acudir a una segunda persona para coordinar cuando sea necesario (p. ej., si no hay visibilidad).
- La carga a levantar debe transportarse de manera que, en caso de que se produzca un corte de energía, nadie pueda sufrir lesiones. Además, si se realizan estos trabajos al aire libre, se deberán interrumpir si las condiciones meteorológicas empeoran.

**Estas indicaciones se deben respetar rigurosamente. De lo contrario, se podrían producir lesiones y considerables daños materiales.**

## 2.3 Directivas aplicadas

Este producto cumple

- diversas directivas CE,
- diversas normas armonizadas
- y diversas normas nacionales.

Los datos exactos sobre las directivas y normas utilizadas los encontrará en la declaración de conformidad CE.

Además, para el uso, montaje y desmontaje del producto se toman también como base diferentes normas nacionales. Entre ellas se encuentran, p. ej., las normas para la prevención de accidentes, las normas de la Asociación de Electrotécnicos Alemanes (VDE), la Ley de Seguridad Técnica y otras muchas.

## 2.4 Marca CE

El signo CE está impreso en la placa de identificación o se encuentra próximo a ella. Dicha placa está fijada en la carcasa del motor o en el bastidor.

## 2.5 Trabajos eléctricos

Nuestros productos eléctricos funcionan con corriente alterna o con corriente trifásica. Se deben respetar las prescripciones locales legales (p. ej., VDE 0100). Para la conexión se debe observar el capítulo "Conexión eléctrica". Las especificaciones técnicas se deben respetar rigurosamente.

**Si un dispositivo de protección ha apagado el producto, se habrá de solucionar el fallo antes de volver a encenderlo.**



**¡Peligro a causa de corriente eléctrica!**

**Si durante los trabajos eléctricos se maneja indebidamente la corriente, se correrá peligro de muerte. Estos trabajos sólo los pueden realizar electricistas cualificados.**

**¡Atención a la humedad!**

La penetración de humedad en el cable daña tanto al cable como al producto. No sumerja nunca el extremo del cable en el medio de bombeo ni en ningún otro tipo de líquido. Se deben aislar los conductores que no vayan a ser utilizados.

**2.6 Conexión eléctrica**

El operario debe estar informado sobre el suministro de corriente del producto, así como de las posibilidades de desconexión. Se recomienda montar un interruptor de corriente de defecto (RCD).

Han de respetarse las directivas, normas y reglamentaciones nacionales válidas así como las prescripciones de las empresas suministradoras de energía locales.

Al conectar el producto a la instalación de conmutación eléctrica, y en especial si se utilizan aparatos electrónicos como controles de arranque suave o convertidores de frecuencia, se deben observar las prescripciones del fabricante del conmutador a fin de respetar las normas de compatibilidad electromagnética (CEM). Eventualmente puede ser necesario tomar medidas especiales de blindaje para los conductos de suministro eléctrico y de control (p. ej., cables apantallados, filtros, etc.).

**Sólo se puede realizar la conexión si los conmutadores cumplen las normas armonizadas de la UE. Además, los aparatos de telefonía móvil pueden provocar fallos en la instalación.**

**¡Cuidado con la radiación electromagnética!**

La radiación electromagnética supone un peligro de muerte para personas con marcapasos. ¡Coloque los carteles correspondientes en la instalación e informe a las personas afectadas!

**2.7 Conexión a tierra**

Nuestros productos (unidad, incluidos dispositivos de protección y puesto de mando, dispositivo auxiliar de elevación) deben estar siempre conectados a tierra. Si existe la posibilidad de que otras personas entren en contacto con el producto y con el medio de bombeo (p. ej., en obras), se debe asegurar adicionalmente la conexión a tierra mediante un dispositivo de protección de corriente de defecto.

**Los grupos de bombeo son sumergibles y corresponden a la clase de protección del motor IP 68 conforme a las normas vigentes.**

**La clase de protección de los conmutadores montados la encontrará en la carcasa de los conmutadores y en el manual de servicio correspondiente.**

**2.8 Dispositivos de seguridad y monitoreo**

Nuestros productos pueden equiparse con dispositivos de seguridad y monitoreo mecánicos (por ej., rejilla de succión) o eléctricos (por ej., sensores de temperatura, electrodo de obturación, etc.). Estos dispositivos deben ser montados o conectados.

Los dispositivos eléctricos como, p. ej., los sensores de temperatura, los interruptores de flotador, etc. los debe

conectar un electricista antes de la puesta en servicio y se debe comprobar su buen funcionamiento.

Tenga en cuenta que algunos dispositivos necesitan un conmutador para poder funcionar correctamente, p. ej., las resistencias PTC y los sensores PT100. Este conmutador se puede adquirir directamente del fabricante o de un electricista.

**El personal debe estar informado sobre los dispositivos utilizados y sobre su funcionamiento.**

**¡Atención!**

**El producto no se debe poner en funcionamiento si se han retirado los dispositivos de seguridad y monitoreo o si dichos dispositivos están estropeados y/o no funcionan.**

**2.9 Comportamiento durante el servicio**

Durante el funcionamiento del producto se ha de respetar la legislación y normativas válidas en el lugar de empleo con respecto a la seguridad en el puesto de trabajo, a la prevención de accidentes y al manejo de máquinas eléctricas. Para asegurar un proceso de trabajo seguro, el propietario deberá determinar el reparto del trabajo del personal. Todo el personal es responsable de que se cumplan las normativas.

El producto está provisto de piezas móviles. Durante el funcionamiento, estas piezas giran para bombear el medio correspondiente. Debido a determinadas sustancias contenidas en el medio se pueden formar bordes muy afilados en las piezas móviles.

**¡Cuidado con las piezas en rotación!**

**Las piezas en rotación pueden aplastar y cortar miembros corporales. Durante el funcionamiento no toque nunca el sistema hidráulico ni las piezas en rotación. Antes de los trabajos de mantenimiento y reparación apague el producto y espere a que paren las piezas en rotación.**

**2.10 Medios de bombeo**

Los medios de bombeo se diferencian en función de factores como la composición, la agresividad, la abrasividad, el porcentaje de materia seca y otros muchos aspectos. Por norma general, nuestros productos pueden emplearse en muchos ámbitos. Se debe tener en cuenta que una alteración de las exigencias (densidad, viscosidad o composición en general) puede suponer la modificación de muchos parámetros operativos del producto.

Al utilizar un medio de bombeo con el producto o cambiar el medio utilizado, se deben observar los siguientes puntos:

- En aplicaciones de agua potable, todas las piezas en contacto con el medio deben disponer de la idoneidad correspondiente. Ésta deberá ser comprobada por las normativas y leyes locales.
- Los productos que hayan operado en aguas sucias deben limpiarse a fondo antes de utilizarse de nuevo en otros medios.

- Los productos que hayan operado en aguas fecales o en medios nocivos para la salud deben descontaminarse antes de utilizarse de nuevo en otros medios.

**Se debe determinar si este producto es adecuado para utilizarlo en otro medio.**

- En el caso de productos que se hayan operado con un fluido lubricante o refrigerante (p. ej., aceite), puede ocurrir que éste acceda al medio de bombeo a través de una junta redonda deslizante defectuosa.
- Queda expresamente prohibido bombear medios fácilmente inflamables y explosivos.



**¡Peligro debido a medios explosivos!**

**Queda terminantemente prohibido bombear medios explosivos (p. ej., gasolina, queroseno, etc.). Los productos no han sido concebidos para estos medios.**

### 2.11 Presión acústica

Según sea el tamaño y potencia (kW) del producto, su presión acústica durante el servicio estará entre aprox. 70 dB (A) y 110 dB (A).

La presión acústica real depende de varios factores, entre ellos, profundidad de montaje, apoyos, fijación de accesorios y tuberías, punto de servicio, profundidad de inmersión, etc.

Recomendamos que cuando el producto funcione en su punto de servicio y bajo todas las condiciones de servicio, el propietario lleve a cabo una medición adicional en el lugar de trabajo.



**Atención: ¡Llevar protección auditiva!**

**¡Según las leyes y reglamentaciones vigentes es obligatorio el uso de cascos de protección auditiva a partir de una presión acústica de 85 dB (A)! El propietario de la máquina es el responsable de que esto se cumpla.**

## 3 Transporte y almacenamiento

### 3.1 Entrega

Tras la recepción de la mercancía, se debe comprobar inmediatamente si se han producido daños en el envío y si éste está completo. En caso de que existan deficiencias, debe informarse en el mismo día de la recepción a la empresa de transportes o al fabricante, ya que de otro modo las reclamaciones no serán válidas. Los daños que se hayan producido deben quedar señalados en el albarán o en el talón de transporte.

### 3.2 Transporte

Para el transporte, sólo se pueden utilizar los medios de fijación, medios de transporte e instrumentos de elevación previstos y permitidos para ello. Éstos deben tener suficiente capacidad de carga y fuerza de sustentación para que se pueda transportar sin peligro el producto. Cuando se utilicen cadenas, éstas se deben asegurar contra resbalamiento.

El personal debe estar cualificado para estos trabajos y durante ellos debe respetar todas las normas de seguridad válidas a nivel nacional.

Los productos vienen de fábrica o del proveedor en un embalaje adecuado. Normalmente, se excluyen de este modo deterioros durante el transporte y almacenamiento. Si se va a cambiar con frecuencia de lugar de servicio, le recomendamos conservar bien el embalaje.

**¡Atención a las heladas!**

**Si se utiliza agua potable como medio de refrigeración/lubricación, el producto deberá transportarse protegido contra la congelación. De no ser posible, deberá vaciarse y secarse el producto por completo.**

### 3.3 Almacenamiento

Los productos nuevos suministrados se han preparado de forma que se puedan almacenar durante 1 año como mínimo. Si el producto se ha almacenado temporalmente, se deberá limpiar meticulosamente antes de almacenarlo de nuevo.

Para el almacenamiento se debe observar lo siguiente:

- Coloque el producto sobre una base firme y asegúrelo para que no pueda volcar ni deslizarse. Las bombas de motor submarino se pueden almacenar en posición horizontal y vertical. En el almacenamiento horizontal se debe prestar atención a que no queden dobladas. **De lo contrario, podrían producirse tensiones no admisibles producidas por la flexión y el producto podría quedar dañado.**



**¡Peligro debido a caída!**

**No deje nunca el producto sin asegurar. ¡Si se cae podría producir lesiones!**

- Nuestros productos se pueden almacenar a una temperatura que no debe ser menor de  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ . El recinto de almacenamiento debe ser seco. Recomendamos un almacenamiento protegido contra las heladas en un recinto con temperaturas entre  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**Los productos que estén rellenos con agua potable se pueden almacenar protegidos contra las heladas a un máx. de  $3\text{ }^{\circ}\text{C}$  durante un máximo de 4 semanas. Si el almacenamiento va a ser más largo, éstos deberán vaciarse y secarse por completo.**

- El producto no se puede almacenar en recintos donde se estén realizando trabajos de soldadura, ya que los gases o emisiones que se producen pueden atacar a los componentes elastoméricos y a los revestimientos.
- Las conexiones de presión y de succión deben cerrarse firmemente para evitar la entrada de suciedad en ellas.
- Todos los conductos de suministro de corriente se deben proteger contra la formación de pliegues, contra posibles deterioros y contra la entrada de humedad.

**¡Peligro a causa de corriente eléctrica!**

**¡Si hay líneas de suministro de corriente deterioradas, se corre peligro de muerte! Las líneas defectuosas las deberá cambiar inmediatamente un electricista cualificado.**





**¡Atención a la humedad!**

La penetración de humedad en el cable daña tanto al cable como al producto. No sumerja nunca el extremo del cable en el medio de bombeo ni en ningún otro tipo de líquido.

- El producto se debe proteger de los rayos directos del sol, calor, polvo y heladas. El calor y las heladas pueden provocar daños considerables en los rodets y en los revestimientos.
- Después de un almacenamiento largo, el producto deberá limpiarse de suciedad, p. ej., polvo y sedimentos de aceite, antes de la puesta en servicio. Se debe comprobar la suavidad del funcionamiento de los rodets, así como si los revestimientos de las carcasas han sufrido deterioros.

**Antes de la puesta en servicio se deben comprobar los niveles de llenado (aceite, líquido del motor, etc.) y, en caso necesario, rellenar. Los productos con relleno de agua potable se deben rellenar totalmente antes de la puesta en servicio.**

**Precaución ante revestimientos deteriorados.** Los revestimientos deteriorados pueden provocar una avería total de la unidad (p. ej. por la oxidación). Por ello, los revestimientos dañados deberán repararse inmediatamente. El fabricante se encargará de suministrarle juegos de reparación.

**Sólo un revestimiento intacto puede cumplir con su cometido.**

Si respeta estas reglas, podrá almacenar su producto durante un periodo de tiempo prolongado. Tenga en cuenta, sin embargo, que los componentes elastoméricos y los revestimientos son de naturaleza frágil. En caso de un almacenamiento de más de 6 meses, recomendamos comprobar el buen estado de éstos y, en caso necesario, cambiarlos. Para ello, consulte al fabricante.

### 3.4 Devolución

Los productos que se devuelvan a la fábrica deberán estar correctamente embalados. Correctamente significa que el producto se ha limpiado de suciedad y que, si se ha utilizado con medios peligrosos para la salud, ha sido descontaminado. El embalaje protege al producto de posibles daños. Si desea realizar alguna consulta, diríjase al fabricante.

## 4 Descripción del producto

El producto se fabrica con gran cuidado y está sometido a un control de calidad continuo. Si la instalación y el mantenimiento se realizan correctamente, está garantizado un servicio sin problemas.

### 4.1 Uso adecuado y áreas de aplicación

Las bombas de motor sumergible sirven para:

- Suministro de agua a partir de pozos de sondeo, manantiales y cisternas
- Suministro particular de agua, riego por aspersión y riego en general
- Aumento de la presión
- Disminución del nivel de agua
- Bombeo de agua sin fibras largas ni residuos abrasivos

**No se autoriza el uso de las bombas de motor sumergible para bombear:**

- aguas sucias
- aguas residuales/fecales
- aguas residuales no depuradas

#### **Peligro a causa de corriente eléctrica**

**Si se usa el producto en piscinas o en otros tanques transitables existe peligro de muerte por descarga eléctrica. Se deben observar las siguientes indicaciones:**

**Si hay personas en el interior de la piscina o del tanque, la utilización del producto está terminantemente prohibida.**

**Si no hay personas en su interior, han de respetarse las medidas de seguridad según DIN VDE 0100-702.46 (o las normativas nacionales correspondientes).**



El cumplimiento de este manual también forma parte del uso adecuado. Toda utilización fuera de este ámbito se considerará no adecuada.

#### 4.1.1 Bombeo de agua potable

Para bombear agua potable se deben revisar las directivas, leyes y normas locales, y comprobar si el producto es adecuado para este fin.

### 4.2 Estructura

La Wilo-Sub TWU... es una bomba de motor sumergible que puede inundarse y que funciona sumergida con una instalación estacionaria vertical u horizontal.

Fig. 1: Descripción

1	Cable	4	Carcasa hidráulica
2	Pieza de succión	5	Conexión de presión
3	Carcasa del motor		

#### 4.2.1 Sistema hidráulico

Sistema hidráulico de varias etapas con rodets radiales o semiaxiales con estructura articulada. La carcasa hidráulica y el eje de la bomba son de acero inoxidable y los rodets de PPO. La conexión en el lado de presión es una brida vertical de rosca interior con válvula de retención integrada.

**El producto no es autoaspirante y, por tanto, el medio de bombeo ha de entrar con presión de alimentación o por sí mismo y debe garantizarse siempre un nivel mínimo de inmersión.**

#### 4.2.2 Motor

Se emplean motores de corriente alterna o de corriente trifásica rellenos de agua-glicol para el arranque

directo. La carcasa del motor es de acero inoxidable. Los motores tienen una conexión Nema de 4".

El medio de bombeo circulante refrigera el motor. Por ello, el motor siempre se debe utilizar estando sumergido. Los valores límite de temperatura máxima del medio y velocidad mínima de flujo se deben respetar.

El cable de conexión está impermeabilizado longitudinalmente y conectado al motor de forma fija. El diseño varía dependiendo del tipo:

- TWU 4-...: con extremos de cable libres
- TWU 4-...-P&P (Plug&Pump): con conmutador y enchufe Schuko
- TWU 4-...-QC: Cable de conexión con conexión Quick-Connect para un montaje rápido y sencillo del kit de cables Quick-connect; cables con extremos libres

**Tenga en cuenta la clase de protección IP del conmutador.**

#### 4.2.3 Sellado

El sellado entre el motor y el sistema hidráulico se realiza con un anillo retén o un anillo deslizante (a partir de una potencia de motor de 2,5 kW).

### 4.3 Descripción del funcionamiento de los sistemas Plug&Pump

#### 4.3.1 Wilo-Sub TWU 4-...-P&P/FC (Economy 1)

En cuanto se abre el grifo, la presión de la tubería cae y la unidad arranca en el momento que el valor límite quede por debajo de 2,2 bares.

La unidad bombea hasta que se consigue un caudal mínimo en la tubería. Si se cierra el grifo, la unidad se desconecta automáticamente pasados un par de segundos.

El sistema automático de control protege la bomba ante el funcionamiento en seco (p. ej. cuando no hay agua en la cisterna) apagando el motor.

Indicadores en el Fluid Control:

- El LED rojo se enciende: avería  
El sistema automático de control ha apagado la unidad (p. ej. protección ante funcionamiento en seco). La avería debe restaurarse pulsando la tecla "RESET"
- El LED verde se enciende: existe tensión de red y el sistema está listo para funcionar
- El LED amarillo se enciende: la unidad está en marcha

#### 4.3.2 Wilo-Sub TWU 4-...-P&P/DS (Economy 2)

Durante el funcionamiento, el depósito de membrana se llena de agua y comprime el nitrógeno situado en este depósito. En cuanto se alcance la presión de desconexión ajustada por el presostato del depósito de membrana, la unidad se detiene.

Si se abre el grifo, el depósito de membrana vuelve a introducir agua en la tubería. Si debido al retroceso de agua se alcanza la presión de conexión del interruptor de presión ajustada, la unidad arranca y se rellena la tubería así como el depósito de membrana.

El presostato regula la presión del agua arrancando la unidad; la presión actual puede leerse en el manómetro.

La reserva de agua que se encuentra en el depósito de presión evita que la unidad se ponga en marcha hasta alcanzar el punto de encendido si existe un retroceso de agua escaso.

## 4.4 Modos de servicio

### 4.4.1 Modo de servicio S1 (servicio continuo)

La bomba puede trabajar constantemente con carga nominal sin que se sobrepase la temperatura autorizada.

## 4.5 Datos técnicos

### Datos generales

- Conexión a la red: véase placa de identificación
- Potencia nominal del motor  $P_2$ : véase placa de identificación
- Altura máx. de bombeo: véase placa de identificación
- Caudal máx. de bombeo: véase placa de identificación
- Tipo de encendido: directo
- Temperatura del medio: 3...30 °C
- Tipo de protección: IP 68
- Clase de aislamiento: F
- Velocidad: véase placa de identificación
- Profundidad máx. de inmersión: 200 m
- Frecuencia de conmutación: máx. 20/h
- Contenido máx. de arena: 50 mg/m<sup>3</sup>
- Conexión de presión:
  - TWU 4-02... : Rp 1½
  - TWU 4-04... : Rp 1½
  - TWU 4-08... : Rp 2
  - TWU 4-16... : Rp 2
- Flujo mín. en motor: 0,08 m/s
- Modos de servicio
  - Sumergida: S1
  - No sumergida: -

## 4.6 Clave del tipo

**Ejemplo: Wilo-Sub TWU 4-0207-x<sup>1</sup>-x<sup>2</sup>**

- **TWU** = bomba de motor sumergible
- **4** = diámetro de la manguera hidráulica en pulgadas
- **02** = caudal nominal en m<sup>3</sup>/h
- **10** = número de fases de la hidráulica
- **x<sup>1</sup>** = modelo:
  - sin = bomba estándar
  - P&P/FC = como sistema Plug&Pump con Fluid-Control
  - P&P/DS = como sistema Plug&Pump con conmutación de presión
  - QC = con conexión de cable Quick-Connect
  - GT = modelo para aplicaciones geotérmicas
- **x<sup>2</sup>** = generación de serie:

## 4.7 Volumen de entrega

Bomba estándar:

- Unidad con cable de 1,5 / 2,5 / 4 m (a partir del borde superior del motor)
- Instrucciones de montaje y servicio
- Modelo de corriente alterna con dispositivo de arranque y extremos libres del cable
- Modelo de corriente trifásica con extremos de cable libres

Modelo QC:

- Unidad con cable Quick-connect de 1,5 m de extremos libres
- Instrucciones de montaje y servicio

Sistemas Plug&Pump:

**Wilo-Sub TWU...P&P/FC** para irrigación de jardines particulares en el ámbito doméstico:

- Unidad con cable de conexión de 30 m y autorización para agua potable
- Caja de distribución con condensador, protección térmica del motor e interruptor de encendido y apagado
- Fluidcontrol (FC) de Wilo; regulador automático de flujo y de presión con protección integrada contra funcionamiento en seco
- Cable de sujeción y bajada de 30 m
- Instrucciones de montaje y servicio

**Wilo-Sub TWU...P&P/DS** para autoabastecimiento de agua en viviendas unifamiliares y multifamiliares:

- Cable de conexión de 30 m con autorización para agua potable
- Caja de distribución con condensador, protección térmica del motor e interruptor de encendido y apagado
- Conmutación de presión Wilo 0-10 bares, incl. vaso de expansión con membrana de 18 l, manómetro, elemento de cierre y presostato
- Cable de sujeción y bajada de 30 m
- Instrucciones de montaje y servicio

#### 4.8 Accesorios (disponibles opcionalmente)

- Camisa de refrigeración
- Conmutadores
- Sensores de nivel
- Juegos de cable Quick-Connect
- Kits de cable de motor
- Kit de vertido para prolongación del cable del motor

## 5 Instalación

A fin de evitar daños en el producto o lesiones graves durante la instalación, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Los trabajos de colocación (montaje e instalación del producto) sólo puede realizarlos el personal cualificado y observando las indicaciones de seguridad.
- Antes de empezar los trabajos de instalación, se debe comprobar si el producto ha sufrido daños durante el transporte.

### 5.1 Generalidades

En los casos de bombeo con tuberías de presión largas (especialmente con conductos ascendentes largos) se advierte de los posibles golpes de ariete.

Los golpes de ariete pueden originar la destrucción de la unidad/instalación y ocasionar ruidos debido al choque de las clapetas. Esto se puede evitar a través de la aplicación de las medidas adecuadas (p. ej. clapetas de retención con tiempo de cierre ajustable, tendido especial de la tubería de presión).

Tras bombear agua que contenga cal, el producto debe enjuagarse bien con agua limpia para evitar que esas

sustancias queden incrustadas y prevenir así averías posteriores.

Si se utilizan controles de nivel, se debe tener en cuenta el recubrimiento mínimo de agua. Se ha de evitar a toda costa la entrada de aire en la carcasa hidráulica o en el sistema de tuberías y, en caso de ocurrir, se debe eliminar mediante dispositivos de desaireación adecuados. Proteja el producto de las heladas.

### 5.2 Tipos de instalación

- Instalación vertical y estacionaria, sumergida
- Instalación horizontal y estacionaria, sumergida (sólo en combinación con una camisa de refrigeración)

### 5.3 Lugar de servicio

El lugar de servicio ha de estar limpio, libre de residuos sólidos grandes, seco, sin heladas y, en caso necesario, descontaminado, así como preparado para el producto que se vaya a utilizar. La entrada de agua debe ser suficiente para el caudal máx. de la unidad, de forma que se evite un funcionamiento en seco y/o la entrada de aire.

Al instalar el sistema en pozos hay que prestar atención a que la unidad no golpee contra la pared del pozo. Por ello debe garantizarse que el diámetro exterior de la bomba de motor sumergible sea más pequeño que el diámetro interior del pozo.

Al trabajar en depósitos o pozos, siempre debe estar presente una segunda persona para más seguridad. Si existiera peligro de concentración de gases venenosos o tóxicos, se deberán tomar las medidas necesarias para subsanarlo.

Se debe garantizar la posibilidad de poder montar sin problemas un dispositivo de elevación, pues es necesario para el montaje/desmontaje del producto. Con el dispositivo de elevación se debe poder acceder sin peligro al lugar donde se depositará y empleará el producto. Este lugar debe tener un suelo firme. Para el transporte del producto debe fijarse el medio portacargas a los puntos de fijación prescritos.

Las líneas de suministro de corriente deben estar tendidas de forma que en todo momento se posibilite un servicio sin peligros y un montaje/desmontaje sin problemas. Nunca debe transportarse el producto o tirarlo de él mediante la línea de suministro de corriente. Si se van a utilizar conmutadores, se debe respetar la clase de protección correspondiente. Por norma general, se deben asegurar los conmutadores frente a inundaciones.

Los elementos constructivos y cimientos deben tener la suficiente resistencia como para permitir una fijación segura que garantice el funcionamiento. El operario o el distribuidor son responsables de la idoneidad de los cimientos y de que éstos tengan unas dimensiones, resistencia y capacidad de carga suficientes.

Para la entrada del medio de bombeo utilice chapas directrices y deflectoras. Cuando el chorro de agua incide en la superficie del agua entra aire en el medio de bombeo, lo cual crea condiciones desfavorables de afluencia y de bombeo en la unidad. Como consecuencia de la cavitación, la marcha del producto es brusca y éste queda expuesto a un alto desgaste.

## 5.4 Montaje



### ¡Peligro debido a caídas!

De manera eventual, durante el montaje del producto y de sus accesorios se trabaja directamente en el borde del contenedor o del pozo. Si no se tiene cuidado y/o si no se lleva la ropa adecuada se pueden producir caídas. ¡Peligro de muerte! Tome todas las medidas de precaución necesarias para evitarlo.

Al montar el producto se debe observar lo siguiente:

- Estos trabajos los deben realizar especialistas y los trabajos eléctricos electricistas.
- Para transportar la unidad hay que utilizar siempre un medio de sujeción adecuado, nunca el cable de suministro de corriente eléctrica. En caso necesario, el medio de sujeción debe fijarse con un grillete situándolo siempre en los puntos de fijación. Sólo se deben utilizar medios de sujeción técnicamente permitidos.
- Compruebe que la documentación de planificación disponible (planos de montaje, modelo de local de trabajo, condiciones de admisión) está completa y es correcta.

**Para poder alcanzar la refrigeración necesaria, los productos siempre deben estar sumergidos durante el funcionamiento. Hay que garantizar que el producto esté sumergido en la cantidad de agua mínima.**

**¡Queda estrictamente prohibido el funcionamiento en seco! Por ello recomendamos montar siempre una protección contra funcionamiento en seco. Si los niveles oscilan de forma considerable, se deberá montar una protección contra funcionamiento en seco.**

**Compruebe si la sección de cable utilizada es suficiente para la longitud de cable requerida. (Encontrará información al respecto en el catálogo, en los manuales de planificación o en el servicio de atención al cliente de Wilo).**

- Observe asimismo todas las normas, reglas y leyes relativas al trabajo con cargas pesadas y bajo cargas suspendidas.
- Utilice los elementos de protección corporal correspondientes.
- Observe, además, las normas de prevención de accidentes y las normas de seguridad de las asociaciones profesionales válidas en el país de instalación.
- Antes del montaje, se deberá comprobar el revestimiento y subsanar los daños y defectos encontrados.

### 5.4.1 Llenado del motor

El motor se suministra lleno de agua y glicol de fábrica. Este llenado garantiza que el producto esté asegurado contra heladas de hasta  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

El motor está concebido de tal forma que no se puede llenar desde fuera. El llenado del motor debe ser realizado por el fabricante. Tras un tiempo de parada prolongado ( $> 1$  año) se ha de controlar el líquido de llenado.

### 5.4.2 Instalar el cable de conexión Quick Connect

En el modelo QC, antes de la instalación de la unidad en el lugar de servicio, debe conectarse el cable de conexión QC.

**¡Atención!: Estos trabajos se deben llevar a cabo en lugares secos. Asegúrese de que ni los enchufes ni las cajas de conexión presenten humedad. Con la humedad, tanto el cable como la unidad podrían quedar dañados.**

- Conecte el enchufe Quick Connect en la caja Quick Connect en el cable de conexión de la unidad.
- Introduzca la caja metálica a través de la conexión y atornille los dos extremos del cable el uno con el otro.

### 5.4.3 Montaje vertical

Fig. 2: Instalación

1	Unidad	8	Abrazadera portante
2	Tubo ascendente	9	Abrazadera de montaje
3	Conmutador	10	Abrazadera del cable
4	Valvulería de bloqueo	11	Línea de alimentación de corriente eléctrica
5	Cabeza del pozo	12	Brida
6	Nivel mínimo de agua	13	Protección contra funcionamiento en seco
7	Sensores de nivel		

En este tipo de montaje, el producto se instala directamente en el tubo ascendente. La profundidad de montaje queda fijada mediante la longitud de la tubería ascendente.

El producto no debe estar apoyado en el fondo del pozo puesto que esto podría provocar torsión y la enlodadura del motor. Si se enlodara el motor, la disipación de calor ya no quedaría garantizada y el motor podría sobrecalentarse.

En adelante, el producto no debería montarse a la altura de la tubería filtrante. Las corrientes de aspiración pueden arrastrar arena y sustancias sólidas allí donde no queda garantizada la refrigeración del motor. Esto provocaría un mayor desgaste del sistema hidráulico. Para evitar lo anterior, debería utilizarse una envoltura para agua o instalar el producto cerca de tuberías ciegas.

### Montaje con tuberías abridadas

Utilice un dispositivo de elevación con la suficiente capacidad de carga. Coloque dos maderas escuadradas en sentido transversal sobre el pozo. Sobre estas maderas se colocará después la abrazadera portante, por ello deben tener la suficiente capacidad de carga. En las aberturas de pozos estrechas se debe utilizar un dispositivo de centrado, ya que el producto no debe entrar en contacto con la pared del pozo.

- 1 Coloque la bomba de motor sumergible en posición vertical y asegúrela contra caídas o resbalamientos.
- 2 Monte el estribo de montaje en la brida del conducto ascendente, enganche el dispositivo de elevación al estribo de montaje y eleve el primer tubo.

- 3 Fije el extremo libre del conducto ascendente a la tubuladura de presión de la bomba de motor sumergible. Entre las uniones se debe colocar una junta. Introduzca los tornillos siempre de abajo a arriba para que las tuercas se puedan atornillar desde arriba. Apriete además los tornillos siempre en cruz y de manera uniforme para evitar presionar la junta por un solo lado.
- 4 Fije el cable sobre la brida con una abrazadera de cable. Si las perforaciones de taladro son estrechas, las bridas de los conductos ascendentes deben disponer de entalladuras guía para el cable.
- 5 Eleve la unidad con la tubería, oscílela sobre el pozo y déjela descender hasta que la abrazadera portante se pueda fijar al conducto ascendente sin apretar. Tenga en cuenta al hacerlo que el cable debe permanecer fuera de la abrazadera portante para no quedar aplastado.
- 6 La abrazadera portante se colocará entonces sobre las maderas escuadradas preparadas previamente como apoyo. Entonces se podrá continuar bajando el sistema hasta que la brida superior de la tubería se encuentre sobre la abrazadera portante colocada.
- 7 Suelte el estribo de montaje de la brida y colóquelo en la siguiente tubería. Eleve el conducto ascendente, oscílelo sobre el pozo y abra el extremo libre al conducto ascendente. Entre las uniones se debe colocar de nuevo una junta.

#### ¡Atención a los aplastamientos!

**Al desmontar la abrazadera portante, todo el peso recae sobre el dispositivo de elevación y la tubería es empujada hacia abajo. Esto puede provocar aplastamientos graves. Antes de desmontar la abrazadera portante hay que asegurarse de que el cable de suspensión del dispositivo de elevación se encuentre tensado.**



- 8 Desmonte la abrazadera portante y fije el cable un poco por debajo y un poco por encima de la brida con una abrazadera de cable. En el caso de cables pesados de gran grosor, resulta útil colocar una abrazadera de cable cada 2 ó 3 metros. Si hay varios cables, cada uno debe fijarse por separado.
- 9 Deje que descienda el conducto ascendente hasta que la brida haya bajado hasta el pozo, monte de nuevo la abrazadera portante y deje descender el conducto ascendente hasta que la siguiente brida se encuentre sobre la abrazadera portante.

Repita los pasos del 7 al 9 hasta que el conducto ascendente quede montado a la profundidad deseada.

- 10 Suelte el estribo de montaje de la última brida y monte la cubierta del pozo.
- 11 Enganche el dispositivo de elevación a la cubierta del pozo y elévela un poco. Retire la abrazadera portante, haga pasar el cable por la cubierta del pozo y deposite la cubierta sobre el pozo.
- 12 Atornille bien la cubierta del pozo.

#### Montaje con tuberías roscadas

El proceso es prácticamente el mismo que en el montaje con tuberías abridadas. Tenga en cuenta sin embargo que:

- 1 La unión entre los tubos se realiza por rosca. Estos tubos deben enroscarse firmemente entre sí. Para ello

se debe envolver el vástago roscado con cinta de cáñamo o de teflón.

- 2 Al enroscar hay que comprobar que los tubos encajen (que no se atasquen), para que no se dañe la rosca.
- 3 Preste atención al sentido de giro de la unidad para así utilizar los tubos roscados adecuados (con rosca a la derecha o a la izquierda), de forma que éstos no se aflojen fácilmente.
- 4 Los tubos roscados están asegurados para que no se aflojen de forma involuntaria.
- 5 La abrazadera portante necesaria como apoyo durante el montaje, siempre se debe colocar directamente debajo del manguito de unión **de forma fija**. Para hacerlo se deben ir apretando los tornillos con la misma fuerza de apriete hasta que la abrazadera quede fija sobre la tubería (sin tocar el ala de la abrazadera).

#### 5.4.4 Montaje horizontal

Fig. 3: Instalación

1	Unidad	7	Lugar de servicio
2	Tubería de presión	8	Depósito de agua
3	Depósito de presión	9	Entrada
4	Camisa de refrigeración	10	Filtro de admisión
5	Nivel mínimo de agua	11	Protección contra funcionamiento en seco
6	Sensores de nivel		

Este tipo constructivo sólo es posible en combinación con una camisa de refrigeración. La unidad se instala directamente en el depósito de agua/tanque/contenedor y se une mediante bridas a la tubería de presión. Es necesario montar los apoyos de la camisa de refrigeración a la distancia indicada para evitar que la unidad se doble y se deforme.

**La tubería conectada debe ser autoportante, es decir, no debe estar apoyada en el producto.**

En el montaje en horizontal, la unidad y la tubería se montan separadas entre sí. Preste atención a que la conexión de presión de la unidad y de la tubería se encuentren a la misma altura.

**Para este tipo constructivo, el producto debe montarse sin falta con una camisa de refrigeración.**

- 1 Taladre los agujeros de fijación para los apoyos en el suelo del lugar de servicio (contenedor/depósito). Los datos relativos a anclas de unión, distancia entre agujeros y tamaño de los mismos puede consultarlos en las instrucciones correspondientes. Asegúrese de que los tornillos y tacos sean lo suficientemente resistentes.
- 2 Fije los apoyos al suelo y coloque el producto en la posición exacta con ayuda de un dispositivo de elevación adecuado.
- 3 Fije el producto en los apoyos con el material de fijación adjunto. Preste atención a que la placa de identificación mire hacia arriba.
- 4 Si la unidad está montada de forma fija, se puede acoplar el sistema de tubos o abridar uno ya instalado. Preste atención a que las conexiones de presión queden a la misma altura.

- 5 Conecte el tubo de presión a la toma de presión. Entre la brida de la tubería y la brida de la unidad se debe colocar una junta. Apriete los tornillos de fijación en diagonal para evitar dañar la junta. Preste atención a que el sistema de tuberías quede montado libre de oscilación y de tensión (utilice en caso necesario juntas elásticas).
- 6 Tienda los cables de manera que en ningún momento (durante el servicio, trabajos de mantenimiento, etc.) puedan suponer un peligro para nadie (personal de mantenimiento, etc.). Las líneas de alimentación de corriente eléctrica no deben resultar dañadas. La conexión eléctrica debe realizarla un especialista autorizado.

#### 5.4.5 Montaje de los sistemas Plug&Pump

Fig. 4: Instalación

1	Unidad	7	Conexión a la red
2	Cable de conexión del motor	8	Juego* para la conmutación de presión
3	Cable de suspensión	9	Pieza en T
4	Conexión roscada 1¼"	10	Válvula de llenado para el depósito de presión con membrana
5	Conexión roscada 1"	11	Empalme en el manómetro
6	Fluidcontrol		

\* Juego premontado de fábrica consistente en:

- Depósito de presión con membrana de 18 l
- Manómetro
- Válvula de cierre

#### TWU...-P&P/FC (Economy 1)

Para tuberías fijas o mangueras flexibles con anchura nominal de 1¼" (diámetro 40 mm).

En caso de un racor para mangueras, se utilizan las tuercas de unión adjuntas montándolas de la siguiente forma:

- Aflojar el atornillamiento y dejarlas en la rosca mientras se introduce la manguera.
- Empujar la manguera hasta el tope a través del atornillamiento.
- Apretar bien el atornillamiento mediante los alicates para tubos.

Con tuberías fijas se utilizan las tuercas de unión adjuntas de 1¼" para unir la bomba/tubería y el reductor de 1¼" x 1" para unir con el Fluidcontrol.

#### TWU...P&P/DS (Economy 2)

Para tuberías fijas con anchura nominal de 1¼" (diámetro 40 mm).

El sistema está premontado. Únicamente tendrá que atornillar la pieza en T al grupo constructivo.

**Asegúrese de que los apoyos del manómetro estén en la posición más elevada.**

## 5.5 Protección contra funcionamiento en seco

Se debe tener cuidado de que no entre aire en la carcasa hidráulica. Por ello, el producto debe estar siempre sumergido en el medio de bombeo hasta el canto superior de la carcasa hidráulica. Así, para obtener una seguridad óptima de servicio se recomienda que instale una protección contra funcionamiento en seco.

Los interruptores de flotador o los electrodos garantizan dicha protección. El interruptor de flotador o electrodo se fija en el pozo y desconecta el producto cuando se desciende por debajo del recubrimiento mínimo de agua. Con niveles de llenado muy variables, si la protección contra funcionamiento en seco consta únicamente de un flotador o un electrodo, existe el peligro de que la unidad se conecte y desconecte constantemente.

**Esto puede provocar que se sobrepase el número máximo de encendidos del motor y éste se caliente excesivamente.**

### 5.5.1 Solución para evitar un número elevado de encendidos

**Restablecimiento manual:** gracias a esta función se desconectará el motor después de haber descendido por debajo del recubrimiento mínimo de agua y volverá a conectarse manualmente cuando el nivel de agua sea suficiente.

**Punto adicional de reinicio:** con un segundo punto de conmutación (flotador o electrodo adicional) se genera una diferencia suficiente entre el punto de conexión y de desconexión. Con ello también se evita el encendido constante. Esta función puede llevarse a cabo con un relé de control de nivel.

## 5.6 Conexión eléctrica

**¡Peligro de muerte debido a corriente eléctrica! Una conexión eléctrica incorrecta puede originar peligro de muerte por descarga eléctrica. Sólo ha de realizar la conexión eléctrica un electricista autorizado por la empresa suministradora de energía local en cumplimiento con las normativas locales vigentes.**



- La corriente y la tensión de la conexión a la red deben corresponderse con los datos de la placa de identificación.
  - Coloque la línea de suministro de corriente eléctrica según las normativas vigentes y conéctela de acuerdo con la distribución de los conectores.
  - Los dispositivos de monitoreo, como p. ej., para la protección térmica del motor, deben conectarse y comprobarse su funcionamiento.
  - Para los motores trifásicos debe haber un campo giratorio a la derecha.
  - Realice la puesta a tierra del producto según las normativas.
- Los productos de instalación fija deben ponerse a tierra de acuerdo con las normas nacionales válidas. Si hay disponible una conexión separada del cable de protección, ésta ha de conectarse al orificio indicado (⊕) a través de un tornillo, una tuerca, una arandela dentada y una arandela adecuadas. Prevea una sección de cable



para la conexión del cable de protección que respete las normativas locales.

- **Debe utilizarse un interruptor de protección del motor.** Se recomienda la utilización de un interruptor de corriente de defecto (RCD).
- Los conmutadores se pueden adquirir como accesorio.

### 5.6.1 Datos técnicos

- Tipo de encendido: directo
- Fusibles de la red: 10 A
- Sección de cable: 4x1,5

Como fusibles previos se deben utilizar sólo fusibles de acción lenta o fusibles automáticos de tipo K.

### 5.6.2 Motor de corriente alterna

El modelo de corriente alterna se entrega de fábrica con una unidad de arranque integrada. La conexión a la red de corriente tiene lugar embornando el cable de alimentación de corriente a la unidad de arranque (bornes L y N).

**La conexión eléctrica debe realizarla un electricista especializado.**

### 5.6.3 Motor trifásico

El modelo de corriente trifásica se entrega con extremos de cable libres. La conexión a la red de corriente tiene lugar embornando el cable a la caja de distribución.

**La conexión eléctrica debe realizarla un electricista especializado.**

Los conductores del cable de conexión están distribuidos como sigue:

Cable de conexión de 4 conductores	
Color del conductor	Borne
Negro	U
Azul o gris	V
Marrón	W
Verde/amarillo	PE

### 5.6.4 Sistemas Plug&Pump

**Si los utiliza para el riego de campos y jardines deberá instalarse un interruptor de corriente de defecto (RCD) de 30 mA.**

Las conexiones eléctricas necesarias (del lado de la red y del motor) vienen realizadas de fábrica en el Flui-control o en el presostato. La instalación está equipada con un enchufe Schuko y está lista para ser conectada.

### 5.6.5 Conexión de los dispositivos de monitoreo

La serie Wilo-Sub TWU con motor de corriente alterna lleva integrada una protección térmica del motor. Si el motor se calienta excesivamente, la unidad se apaga automáticamente. Cuando se ha vuelto a enfriar el motor, la unidad se vuelve a encender automáticamente.

**El interruptor de protección del motor lo debe proporcionar el cliente.**

La serie Wilo-Sub TWU con motor de corriente trifásica no lleva integrado ningún dispositivo de monitoreo.

**El interruptor de protección del motor lo debe proporcionar el cliente.**

Los sistemas Plug&Pump llevan integrados en el conmutador una protección térmica del motor y un interruptor de protección del motor.

## 5.7 Protección del motor y tipos de encendido

### 5.7.1 Protección del motor

El requisito mínimo es un relé térmico/interruptor de protección del motor con compensación de temperatura, desconexión diferencial y bloqueo antiencendido conforme a VDE 0660 o a las normativas nacionales correspondientes.

Si el producto se conecta a redes eléctricas en las que se producen fallos con frecuencia, recomendamos el montaje adicional por parte del propietario de dispositivos de protección (p. ej., relés de sobretensión, de baja tensión o de caída de fases, protección contra descargas eléctricas, etc.). Adicionalmente, le recomendamos que instale un interruptor de corriente de defecto.

Al conectar el producto se deben respetar las normativas locales de vigencia legal.

### 5.7.2 Tipos de encendido

#### Encendido directo

Con carga plena, se debe ajustar la protección del motor a la corriente nominal en el punto de servicio (según la placa de identificación). Para el servicio con carga parcial se recomienda ajustar la protección del motor un 5% por encima de la corriente nominal en el punto de servicio.

#### Encendido con transformador de arranque/arranque suave

- Con carga plena, se debe ajustar la protección del motor a la corriente nominal en el punto de servicio. Para el servicio con carga parcial se recomienda ajustar la protección del motor un 5% por encima de la corriente nominal en el punto de servicio.
- La velocidad mínima de flujo para la refrigeración necesaria debe estar garantizada en todos los puntos de servicio.
- El consumo de corriente debe situarse por debajo de la corriente nominal durante todo el servicio.
- El tiempo de rampa para los procesos de arranque y parada entre 0 y 30 Hz hay que ajustarlo a un máximo de 1 segundo.
- El tiempo de rampa entre 30 Hz y la frecuencia nominal hay que ajustarlos a un máximo de 3 segundos.
- La tensión durante el arranque debe ser de al menos el 55% (se recomienda el 70%) de la tensión nominal del motor.
- Para evitar la pérdida de potencia durante el servicio, puentee el estáter electrónico (arranque suave) tras alcanzar el funcionamiento normal.



### Servicio con convertidores de frecuencia

- El funcionamiento continuo sólo puede garantizarse entre 30 Hz y 50 Hz.
- Para garantizar el engrase de los cojinetes debe mantenerse una potencia de bombeo mínima del 10% de la potencia de bombeo nominal.
- El tiempo de rampa para los procesos de arranque y parada entre 0 y 30 Hz hay que ajustarlo a un máximo de 2 segundos.
- Para enfriar el bobinado del motor se recomienda un lapso de tiempo de al menos 60 segundos entre la parada de la bomba y su reinicio.
- No sobrepase nunca la corriente nominal del motor.
- Pico de tensión máximo: 1000 V
- Velocidad máxima de aumento de la tensión: 500 V/ $\mu$ s
- Se requieren filtros adicionales si se supera la tensión de control necesaria de 400 V.

### Productos con enchufe/conmutador

Introduzca el enchufe en la caja de enchufe prevista para ello y accione el interruptor de encendido/apagado o deje que el producto se encienda/apague automáticamente a través del control de nivel integrado.

Para los productos con cable sin enchufe se pueden encargar conmutadores como accesorio. Respete también las instrucciones adjuntas al conmutador.

**Los enchufes y conmutadores no están hechos a prueba de inundaciones. Respete la clase de protección IP. Monte siempre los conmutadores de forma que no puedan quedar inundados.**

## 6 Puesta en servicio

El capítulo "Puesta en servicio" contiene todas las instrucciones importantes para el personal de manejo para una puesta en servicio y un manejo seguros del producto.

Es absolutamente necesario que se cumplan y comprueben las condiciones de contorno siguientes:

- Tipo de instalación
- Modo de servicio
- Recubrimiento mínimo de agua/profundidad máx. de inmersión

**Después de una parada prolongada, se han de comprobar nuevamente estas condiciones y, en caso necesario, subsanar las deficiencias detectadas.**

Este manual debe estar siempre junto al producto o guardado en un lugar previsto para ello donde esté siempre accesible para todo el personal de manejo.

Para evitar daños materiales y personales durante la puesta en servicio del producto, se deben observar los siguientes puntos:

- La puesta en servicio de la unidad sólo puede realizarla personal cualificado y formado y observando las indicaciones de seguridad.
- Todo el personal que trabaje con el producto debe haber recibido, leído y comprendido este manual.
- Todos los dispositivos de seguridad y de parada de emergencia están conectados y se ha comprobado que funcionan perfectamente.

- Los ajustes electrotécnicos y mecánicos sólo los pueden realizar especialistas.
- El producto es adecuado para el uso bajo las condiciones de servicio indicadas.
- El área de trabajo del producto no es una zona de reunión y deberá evitarse la presencia de personas en ella. Las personas no deben permanecer en el área de trabajo en el encendido y/o durante el funcionamiento.
- Al trabajar en pozos, debe estar presente una segunda persona. Si existe peligro de formación de gases venenosos, se debe garantizar que haya una ventilación suficiente.

### 6.1 Sistema eléctrico

La conexión del producto y el tendido de los cables de alimentación de corriente eléctrica se realizan de acuerdo con el capítulo Instalación y también con las directivas de la Asociación de electrotécnicos alemanes y los preceptos nacionales válidos.

El producto está asegurado y puesto a tierra según los preceptos.

¡Tenga en cuenta el sentido de giro! Si el sentido de giro no es correcto, la unidad no alcanzará la potencia indicada y puede sufrir daños.

Todos los dispositivos de monitoreo están conectados y se ha comprobado su funcionamiento.

**¡Peligro a causa de corriente eléctrica!**

**¡Con un manejo inadecuado de la corriente se corre peligro de muerte! La conexión de todos los productos que se entreguen con los extremos de los cables sueltos (sin enchufe) la debe realizar un electricista cualificado.**



### 6.2 Control del sentido de giro

El sentido de giro correcto del producto ha sido comprobado y ajustado de fábrica. La conexión debe realizarse conforme a los datos de la descripción del conductor.

El sentido de giro correcto del producto debe comprobarse antes de sumergirlo.

**Una prueba de funcionamiento sólo debe realizarse en las condiciones generales de servicio. Está terminantemente prohibido encender un grupo cuando no esté sumergido.**

#### 6.2.1 Comprobación del sentido de giro

Un electricista local con un aparato para comprobar el campo giratorio ha de controlar el sentido de giro. Para alcanzar el sentido de giro correcto debe haber un campo giratorio a la derecha.

**El producto no está autorizado para el funcionamiento en un campo giratorio a la izquierda.**

#### 6.2.2 En caso de sentido de giro incorrecto

##### Con utilización de conmutadores Wilo:

Los conmutadores Wilo están concebidos de manera que los productos conectados funcionen en el sentido de giro correcto. En caso de sentido de giro incorrecto, se han de intercambiar 2 fases/escalas de la alimentación de red del conmutador.

### En caso de cajas de distribución proporcionadas por parte del cliente:

En caso de sentido de giro incorrecto, se deben cambiar 2 fases en motores con arranque directo y cambiar las conexiones de dos devanados en caso de arranque de estrella-triángulo, p. ej. U1 por V1 y U2 por V2.

### 6.3 Ajuste del control de nivel

El ajuste correcto del control de nivel lo encontrará en el manual de montaje y servicio del control de nivel.

**Observe los datos sobre el nivel de agua mínimo que debe cubrir el producto.**

### 6.4 Ajuste de los sistemas Plug&Pump

#### 6.4.1 TWU...P&P/FC (Economy 1)

El Fluidcontrol viene ajustado de fábrica.

#### 6.4.2 TWU...P&P/DS (Economy 2)

#### Determinación de la presión de conexión y desconexión

Antes de que se pueda ajustar el sistema, se deberán determinar las presiones de conexión y desconexión necesarias.

Los valores mín. y máx. figuran en la siguiente vista general:

Unidad	Presión de conexión	Presión de desconexión
TWU 4-0407	mín. 1,5 bar	máx. 2,8 bares
TWU 4-0409	mín. 3 bar	máx. 6 bares
TWU 4-0414	mín. 4 bar	máx. 9 bares

Los siguientes valores vienen ajustados de fábrica:

- Presión de conexión: 2 bares
- Presión de desconexión: 3 bares

Si se necesitan otras presiones de conexión o desconexión, éstas deberán estar dentro del margen de funcionamiento autorizado para el presostato.

Tras haber determinado la presión de conexión y desconexión necesaria, se debe cargar presión en el depósito de presión de membrana.

#### Carga de presión del depósito de presión de membrana

Compruebe la presión del recipiente y, si fuera necesario, cargue presión por medio de la válvula. La presión necesaria del depósito es: presión de conexión -0,3 bares.

#### Manómetro

Corte el soporte del manómetro para así compensar correctamente la presión atmosférica.

### Ajuste del presostato

Fig. 5: Tornillos de ajuste

1	Tornillo de ajuste de la presión de desconexión	2	Tornillo de ajuste de la presión de conexión
---	---	---	--

Este ajuste sólo se puede realizar si en el sistema se ha cargado suficiente presión.

Principio de funcionamiento para ajustar la presión de conexión y la de desconexión:

- La presión de conexión y la de desconexión se ajustan girando el correspondiente tornillo de ajuste.
- Girando la tuerca roscada en el sentido de las agujas del reloj se reduce la presión.
- Girando la tuerca roscada en el sentido contrario al de las agujas del reloj se aumenta la presión.

Si se han definido las presiones de conexión y de desconexión y si se ha llenado correspondientemente el depósito de presión de membrana, se podrá ajustar la presión de conexión y la de desconexión de la siguiente forma:

- Abra los elementos de cierre del lado de presión y una toma para despresurizar la instalación.
- Vuelva a cerrar la toma.
- Abra la cubierta del presostato.
- Gire los dos tornillos de ajuste "1" y "2" en el sentido de las agujas del reloj sin llegar a apretarlos.
- Ponga la bomba en funcionamiento para generar presión.
- Cuando se alcanza la presión de desconexión deseada (véase en el manómetro), se ha de apagar la bomba.
- Gire el tornillo de ajuste "1" en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que se oiga un clic.
- Abra la toma para reducir la presión de la instalación a la presión de conexión que se desee para la bomba (véase en el manómetro).
- Vuelva a cerrar lentamente la toma cuando se haya alcanzado la presión de conexión.
- Gire el tornillo de ajuste "2" en sentido contrario al de las agujas del reloj.

Cuando se oiga un clic:

- Encienda la bomba y compruebe los ajustes abriendo y cerrando una toma.
- Cuando sea necesario llevar a cabo ajustes de precisión, procédase conforme al principio descrito más arriba.

Una vez finalizados los ajustes, cierre la cubierta del presostato y ponga en funcionamiento la instalación.

Cuando se oiga un clic:

- Compruebe el punto de servicio de la bomba y la carga de presión del depósito de presión de membrana (la presión necesaria del recipiente es: presión de conexión -0,3 bares).
- Si fuera necesario, seleccione nuevas presiones de conexión y desconexión, y ajuste nuevamente la carga de presión del depósito de presión de membrana según corresponda.
- Vuelva a llevar a cabo todos los ajustes hasta que quede garantizada la función que se desee de la instalación.

## 6.5 Puesta en servicio

**El área de trabajo de la unidad no es una zona de reunión y deberá evitarse la presencia de personas en ella. Las personas no deben permanecer en el área de trabajo en el encendido y/o durante el funcionamiento.**

Antes del primer encendido se debe comprobar el montaje según el capítulo "Instalación" y se ha de llevar a cabo una comprobación del aislamiento según el capítulo "Mantenimiento".

En el modelo con conmutadores y/o enchufes, hay que respetar la clase de protección IP de los anteriores.

### 6.5.1 Antes del encendido

Antes de encender la bomba de motor sumergible hay que comprobar los siguientes puntos:

- Tendido de cables: no hay bucles, ligeramente tensado
- Compruebe la temperatura del medio de bombeo y la profundidad de inmersión; véase Datos Técnicos
- Asiento fijo del producto: debe estar garantizado un funcionamiento exento de vibraciones
- Asiento fijo de los accesorios: montante, camisa de refrigeración, etc.
- La cavidad de aspiración, el pozo de la bomba y las tuberías deben estar exentas de suciedad
- Antes de realizar la conexión a la red de suministro se deben enjuagar la tubería y el producto
- Realización de una prueba de aislamiento. Los datos para ello los encontrará en el capítulo "Mantenimiento".
- Se debe inundar la carcasa hidráulica, es decir, debe estar totalmente llena con medio de bombeo y no debe haber nada de aire en su interior. La desaireación se puede realizar por medio de dispositivos de desaireación adecuados en la instalación o, si se dispone de ellos, por medio de tornillos de desaireación en la tubuladura de presión.
- Las correderas del lado de presión se deben abrir hasta la mitad durante la primera puesta en servicio para poder desairear la tubería
- Si se utiliza valvulería de bloqueo accionada eléctricamente, se pueden reducir o impedir los golpes de agua. El encendido de la unidad puede tener lugar con la posición de la corredera de estrangulamiento o cierre.  
**No se permite un tiempo de funcionamiento prolongado (superior a 5 min) con la corredera cerrada o fuertemente estrangulada ni un funcionamiento en seco.**
- Comprobación de los controles de nivel disponibles o de la protección contra funcionamiento en seco

### 6.5.2 Después del encendido

Durante el proceso de arranque, se sobrepasa la corriente nominal durante un breve espacio de tiempo. Terminado este proceso, la corriente de servicio ya no deberá sobrepasar la corriente nominal.

Si tras el encendido el motor no arranca inmediatamente, se deberá apagar el mismo de inmediato. Antes de encenderlo de nuevo, se debe guardar la pausa de conmutación indicada en el capítulo "Datos Técnicos". Si se vuelve a presentar una avería, se deberá apagar

nuevamente la unidad de inmediato. Sólo se podrá volver a encender tras haber subsanado el fallo.

## 6.6 Comportamiento durante el servicio

Durante el funcionamiento del producto se ha de respetar la legislación y normativas válidas en el lugar de empleo con respecto a la seguridad en el puesto de trabajo, a la prevención de accidentes y al manejo de máquinas eléctricas. Para asegurar un proceso de trabajo seguro, el propietario deberá determinar el reparto del trabajo del personal. Todo el personal es responsable de que se cumplan las normativas.

El producto está provisto de piezas móviles. Durante el funcionamiento, estas piezas giran para bombear el medio correspondiente. Debido a determinadas sustancias contenidas en el medio se pueden formar bordes muy afilados en las piezas móviles.

### ¡Cuidado con las piezas en rotación!

**Las piezas en rotación pueden aplastar y cortar miembros corporales. Durante el funcionamiento no toque nunca el sistema hidráulico ni las piezas en rotación. Antes de los trabajos de mantenimiento y reparación apague el producto y espere a que paren las piezas en rotación.**



Los siguientes puntos deben controlarse a intervalos regulares:

- Tensión de servicio (divergencia permitida +/- 5% de la tensión asignada)
- Frecuencia (divergencia permitida +/- 2% de la frecuencia asignada)
- Toma de corriente (divergencia máx. permitida entre fases 5%)
- Diferencia de tensión entre las distintas fases (máx. 1%)
- Frecuencia y pausas de conmutación (véase Datos Técnicos)
- Llegada de aire a la entrada; en caso necesario, se debe colocar una chapa deflectora
- Recubrimiento mínimo de agua, control de nivel, protección contra funcionamiento en seco
- Marcha suave y con pocas vibraciones
- Las compuertas de cierre de las líneas de entrada y de presión han de estar abiertas

## 7 Puesta fuera de servicio/Eliminación

Todos los trabajos se deben llevar a cabo con gran atención.

Se deben llevar puestos los elementos de protección corporal necesarios.

En los trabajos en tanques y/o contenedores se deben respetar obligatoriamente las medidas de seguridad locales correspondientes. Para más seguridad, siempre debe estar presente una segunda persona.

Para elevar y descender el producto sólo se deben emplear dispositivos auxiliares de elevación en per-

fecto estado técnico y medios portacargas autorizados oficialmente.

**¡Peligro de muerte por funcionamiento defectuoso!**



**Los medios portacargas y dispositivos de elevación deben encontrarse en perfecto estado técnico. No se deben comenzar los trabajos hasta que el dispositivo de elevación no esté en perfecto estado técnico. ¡Si no se realiza esta revisión, se corre peligro de muerte!**

## 7.1 Puesta fuera de servicio temporal

En este tipo de apagado el producto permanece montado y no se desconecta de la red eléctrica. En el caso de puesta fuera de servicio temporal, el producto debe permanecer totalmente sumergido para que así quede protegido frente a heladas y hielo. Se ha de garantizar que la temperatura del lugar de servicio y la del medio de bombeo no descienda por debajo de +3 °C.

De este modo, el producto está listo para funcionar en cualquier momento. En caso de tiempos de parada largos, se deberá realizar un ciclo de prueba de funcionamiento de 5 minutos a intervalos regulares (entre mensual y trimestralmente).

**¡Atención!**

**Un ciclo de prueba de funcionamiento sólo puede tener lugar bajo las condiciones de servicio y de empleo válidas. No se permite el funcionamiento en seco. ¡La no observancia de estas indicaciones puede tener como consecuencia una avería total!**

## 7.2 Puesta fuera de servicio definitiva para trabajos de mantenimiento o almacenamiento

Ha de desconectarse la instalación y un electricista cualificado debe desenchufar el producto de la red eléctrica y asegurarlo contra un nuevo encendido accidental. Las unidades con enchufe deben ser desenchufadas (¡no tirar del cable!). A continuación se puede empezar con los trabajos de desmontaje, mantenimiento y almacenamiento.

**¡Peligro debido a sustancias tóxicas!**

**¡Los productos que bombeen medios nocivos para la salud se deben descontaminar antes de realizar cualquier otro trabajo! ¡De lo contrario existe peligro de muerte! ¡Utilice los elementos de protección corporal necesarios!**



**¡Preste atención a no sufrir quemaduras!**

**Las piezas de la carcasa pueden alcanzar temperaturas muy superiores a los 40 °C. ¡Peligro de sufrir quemaduras! Después de apagar el producto, deje que se enfríe primero hasta alcanzar la temperatura ambiente.**



### 7.2.1 Desmontaje

En la instalación vertical, el desmontaje debe realizarse de forma análoga al montaje:

- Desmonte la cabeza del pozo.

- Desmonte la tubería ascendente con la unidad en orden inverso al montaje.

**Preste atención al dimensionamiento y elección de medios de elevación para que, durante el desmontaje, estos puedan elevar sin problemas el peso completo de la tubería, de la unidad incl. línea de alimentación eléctrica y de la columna de agua.**

En la instalación horizontal, el depósito de agua debe vaciarse completamente. A continuación podrá soltarse el producto de la tubería de presión y desmontarse de forma correspondiente.

### 7.2.2 Devolución/Almacenamiento

Para el envío deben embalarse las piezas en sacos de plástico resistentes, lo suficientemente grandes, que estén cerrados herméticamente y de manera que no se puedan salir. El envío lo debe llevar a cabo un transportista profesional.

**Tenga también en cuenta el capítulo “Transporte y almacenamiento”.**

## 7.3 Nueva puesta en servicio

Antes de la nueva puesta en servicio, se debe limpiar el producto de polvo y de sedimentos de aceite. A continuación se deben llevar a cabo todas las medidas y trabajos de mantenimiento según el capítulo “Mantenimiento”.

Concluidos estos trabajos, se podrá montar el producto y un electricista podrá conectarlo a la red eléctrica. Estos trabajos deben realizarse según el capítulo “Instalación”.

El encendido del producto debe realizarse según el capítulo “Puesta en servicio”.

**Sólo se podrá encender nuevamente el producto si está en perfecto estado y listo para el funcionamiento.**

## 7.4 Eliminación

### 7.4.1 Medio de servicio

Los aceites y lubricantes deben recogerse en recipientes adecuados y deben eliminarse correctamente conforme a la directiva 75/439/CEE y decretos y conforme a §§5a, 5b de la Ley Alemana sobre Residuos (AbfG) o según las normas locales.

Las mezclas de agua y glicol corresponden a la categoría de riesgo de contaminación del agua 1 según las VwVwS 1999 (normas alemanas relativas a sustancias peligrosas para el agua). En la eliminación se debe observar la DIN 52 900 (sobre propanodiol y propilenglicol) o bien las normas locales.

### 7.4.2 Ropa de protección

La ropa de protección que se lleve puesta durante los trabajos de limpieza y mantenimiento deberá eliminarse conforme a la clave de residuos TA 524 02 y a la directiva de la CE 91/689/CEE o las normas locales.

### 7.4.3 Producto

Con la eliminación correcta de este producto se evitan perjuicios para el medio ambiente y la puesta en peligro de la salud de las personas.

- Recorra a empresas de gestión de residuos públicas o privadas o póngase en contacto con ellas para eliminar el producto o sus partes.
- Podrá obtener más información sobre la eliminación correcta en su administración local, en el centro de eliminación de basuras o allí donde haya adquirido el producto.

## 8 Mantenimiento

Antes de realizar trabajos de mantenimiento y reparación se ha de desconectar y desmontar el producto según el capítulo "Puesta fuera de servicio/Eliminación".

Tras los trabajos de mantenimiento y reparación se ha de montar y conectar el producto según el capítulo "Instalación". El encendido del producto debe realizarse según el capítulo "Puesta en servicio".

Los trabajos de mantenimiento y reparación deben realizarse en talleres de servicio autorizados, el servicio de atención al cliente de Wilo o especialistas cualificados.

**Los trabajos de mantenimiento y reparación y/o las modificaciones constructivas no expuestos en este manual de servicio y mantenimiento sólo los podrán llevar a cabo el fabricante o un taller de servicio autorizado.**



**¡Peligro de muerte debido a corriente eléctrica! Cuando se realizan trabajos en aparatos eléctricos existe peligro de muerte por descarga eléctrica. Al realizar trabajos de mantenimiento y reparación hay que desconectar la unidad de la red y asegurarla contra un nuevo encendido accidental. Los daños en el cable de suministro de corriente eléctrica sólo debe solucionarlos un electricista cualificado.**

Se deben observar las siguientes indicaciones:

- Este manual debe estar accesible para el personal de mantenimiento y éste lo debe respetar. Sólo se deben llevar a cabo las medidas y trabajos de mantenimiento aquí expuestos.
- El personal formado y especializado debe realizar todos los trabajos de mantenimiento, inspección y limpieza del producto con sumo cuidado en un lugar de trabajo seguro. Se deben llevar puestas las protecciones corporales necesarias. Al realizar cualquier trabajo en la máquina, ésta debe estar desenchufada de la red y asegurada para que no se vuelva a conectar. Se debe evitar que se produzcan conexiones involuntarias.
- En los trabajos en tanques y/o contenedores se deben respetar obligatoriamente las medidas de seguridad locales correspondientes. Para más seguridad, siempre debe estar presente una segunda persona.
- Para elevar y descender el producto sólo se deben emplear dispositivos de elevación en perfecto estado técnico y medios portacargas autorizados oficialmente. **Asegúrese de que los medios de sujeción, cables y dispositivos de seguridad del dispositivo de ele-**

**vación estén en perfecto estado técnico. Sólo se deben comenzar los trabajos cuando el dispositivo de elevación esté en perfecto estado técnico. ¡Si no se realiza esta revisión, se corre peligro de muerte!**

- Los trabajos eléctricos en el producto y en la instalación los debe realizar un electricista. Los fusibles defectuosos se deben cambiar. ¡En ningún caso se deben reparar! Sólo se deben usar fusibles con la intensidad de corriente indicada y del tipo prescrito.
- Si se utilizan disolventes y productos de limpieza que sean fácilmente inflamables, queda prohibido encender fuego o fuentes de luz sin protección, así como fumar.
- Los productos en los que circulen medios perjudiciales para la salud o que entren en contacto con tales medios se deben descontaminar. También se debe prestar atención a que no se formen o haya gases perjudiciales para la salud.

**En el caso de que se produzcan lesiones provocadas por medios o gases perjudiciales para la salud se deben tomar las medidas de primeros auxilios conforme a las indicaciones expuestas en el lugar de trabajo y acudir inmediatamente a un médico.**

- Asegúrese de que se dispone de las herramientas y material necesarios. El orden y la limpieza garantizan el trabajo seguro y sin problemas en el producto. Después de los trabajos, retire de la unidad el material de limpieza y herramientas utilizados. Guarde todos los materiales y herramientas en un lugar previsto para ello.
- Los medios de servicio (p. ej. aceites, lubricantes, etc.) deben recogerse en contenedores adecuados y evacuarlos según las normas (según la directiva 75/439/CEE y decretos conforme a los artículos 5a, 5b de la AbfG, Ley de Residuos alemana). Al realizar trabajos de limpieza y mantenimiento se debe llevar la indumentaria de protección adecuada. Ésta deberá eliminarse conforme a la clave de residuos TA 524 02 y a la directiva de la CE 91/689/CEE. **Tenga también en cuenta las leyes y directivas locales.**

- Sólo se deben utilizar los lubricantes recomendados por el fabricante. No se deben mezclar aceites y lubricantes.
- Utilice sólo piezas originales del fabricante.

### 8.1 Medios de servicio

El motor está relleno de una mezcla de agua-glicol biodegradable. El fabricante debe comprobar la mezcla y el nivel de llenado.

### 8.2 Intervalos de mantenimiento

Vista general de los intervalos de mantenimiento necesarios.

#### 8.2.1 Antes de la primera puesta en funcionamiento o después de un almacenamiento largo

- Comprobación de la resistencia del aislamiento
- Comprobación del funcionamiento de los dispositivos de seguridad y de monitoreo

## 8.3 Trabajos de mantenimiento

### 8.3.1 Comprobación de la resistencia del aislamiento

Para comprobar la resistencia del aislamiento se debe desembornar el cable de suministro de corriente. Seguidamente se podrá medir la resistencia con un aparato controlador del aislamiento (la tensión continua de medición es de 1000 V). No se permite descender por debajo de los valores que se indican a continuación:

- En caso de primera puesta en funcionamiento: la resistencia del aislamiento no ha de ser menor de 20 MΩ.
- En las siguientes mediciones: el valor ha de ser superior a 2 MΩ.

**Si la resistencia del aislamiento es muy baja, puede haber penetrado humedad en el cable y/o en el motor. ¡No vuelva a conectar el producto y consulte al fabricante!**

### 8.3.2 Comprobación del funcionamiento de los dispositivos de seguridad y de monitoreo

Dispositivos de monitoreo son, p. ej., los sensores de temperatura en el motor, el control de la zona de obturación, el relé de protección del motor, el relé de sobretensión, etc.

En general, los relés de protección del motor y de sobretensión, así como otros mecanismos de disparo, se pueden disparar manualmente para probarlos.

## 9 Búsqueda y solución de averías

Para evitar daños materiales y personales durante la eliminación de averías del producto, se deben observar los siguientes puntos:

- Repare una avería sólo si dispone de personal cualificado, es decir, que cada uno de los trabajos debe ser realizado por personal especializado e instruido. P. ej., los trabajos eléctricos los debe realizar un electricista.
- Asegure siempre el producto contra una nuevo encendido involuntario desconectándolo de la red eléctrica. Tome las medidas de precaución pertinentes.
- Garantice en todo momento la desconexión de seguridad del producto con ayuda de una segunda persona.
- Asegure todas las partes móviles para que nadie se pueda lesionar.
- Las modificaciones en el producto que se efectúen por cuenta propia se realizarán bajo propio riesgo y exoneran al fabricante de cualquier obligación de garantía.

### 9.0.1 Avería: la unidad no se pone en marcha

- 1 Interrupción del suministro de corriente, cortocircuito o contacto a tierra en la línea y/o en el devanado del motor
  - Un especialista debe comprobar la línea y el motor y corregirlos en caso necesario
- 2 Los fusibles, el interruptor de protección del motor y/o los dispositivos de monitoreo se disparan
  - Un especialista debe comprobar las conexiones y cambiarlas en caso necesario
  - Montar o hacer ajustar el interruptor de protección del motor y los fusibles según las instrucciones técnicas, restablecer los dispositivos de monitoreo

- Comprobar el funcionamiento suave del rodete y, en caso necesario, limpiarlo o hacer que funcione con suavidad

### 9.0.2 Avería: la unidad arranca pero el interruptor de protección del motor se dispara poco después de la puesta en marcha

- 1 El mecanismo de disparo térmico del interruptor de protección del motor está mal escogido y regulado
  - Un especialista debe comparar la elección y el ajuste del mecanismo de disparo con las prescripciones técnicas y corregirlo si es necesario
- 2 Elevado consumo de corriente debido a una considerable caída de tensión
  - Un especialista debe comprobar la tensión en cada fase y, en caso necesario, hacer cambiar las conexiones
- 3 Marcha de 2 fases
  - Un especialista debe comprobar la conexión y, en caso necesario, corregirla
- 4 Diferencias de tensión demasiado grandes en las 3 fases
  - Un especialista debe comprobar la conexión y la instalación de conmutación eléctrica y, en caso necesario, corregirlas
- 5 Sentido de giro incorrecto
  - Intercambiar 2 fases de la línea de la red eléctrica
- 6 Rodete frenado por adherencias, atascos y/o cuerpos sólidos, mayor consumo de corriente eléctrica
  - Desconectar la unidad, asegurarla frente a posibles conexiones accidentales, dejar el rodete/la hélice accesible o limpiar la tubuladura de aspiración
- 7 Densidad del medio excesiva
  - Consultar al fabricante

### 9.0.3 Avería: la unidad está en marcha, pero no bombea

- 1 No hay medio de bombeo
  - Abrir la entrada al contenedor o la corredera
- 2 Entrada atascada
  - Limpiar la entrada, la corredera, la pieza de aspiración, la tubuladura o la rejilla de aspiración
- 3 Rodete bloqueado o frenado
  - Desconectar la unidad, asegurarla frente a posibles conexiones accidentales, hacer que el rodete funcione con suavidad
- 4 Tubo flexible/tubería dañados
  - Sustituir las piezas dañadas
- 5 Funcionamiento intermitente (ciclos)
  - Comprobar la instalación de conmutación

### 9.0.4 Avería: la unidad está en marcha pero los valores de funcionamiento indicados no se mantienen

- 1 Entrada atascada
  - Limpiar la entrada, la corredera, la pieza de aspiración, la tubuladura o la rejilla de aspiración
- 2 La corredera en la tubería de presión está cerrada
  - Abrir la corredera y observar el consumo de corriente
- 3 Rodete bloqueado o frenado
  - Desconectar la unidad, asegurarla frente a posibles conexiones accidentales, hacer que el rodete funcione con suavidad
- 4 Sentido de giro incorrecto
  - Cambiar 2 fases de la línea de la red eléctrica
- 5 Aire en la instalación



- Comprobar las tuberías, la camisa de presión y/o el sistema hidráulico y, en caso necesario, purgar el aire
- 6 La unidad bombea contra una presión excesiva
  - Comprobar la corredera de la tubería de presión, abrirla por completo en caso necesario, utilizar otro rodete, consultar al fabricante
- 7 Signos de desgaste
  - Sustituir las piezas desgastadas
  - Comprobar si el medio de bombeo tiene sustancias sólidas
- 8 Tubo flexible/tubería dañados
  - Sustituir las piezas dañadas
- 9 Contenido no permitido de gases en el medio de bombeo
  - Consultar al fabricante
- 10 Marcha de 2 fases
  - Un especialista debe comprobar la conexión y, en caso necesario, corregirla
- 11 Descenso excesivo del nivel del agua durante el servicio
  - Comprobar el suministro y la capacidad de la instalación, revisar los ajustes y el funcionamiento del control de nivel

#### 9.0.5 Avería: la unidad presenta sacudidas durante el funcionamiento y hace ruido

- 1 La unidad funciona en un margen de servicio no autorizado
  - Comprobar los datos de servicio de la unidad y, en caso necesario, corregir y/o ajustar las condiciones de funcionamiento
- 2 La tubuladura de aspiración, la rejilla de aspiración y/o el rodete están atascados
  - Limpiar la tubuladura de aspiración, la rejilla de aspiración y/o el rodete
- 3 El rodete se mueve con dificultad
  - Desconectar la unidad, asegurarla frente a posibles conexiones accidentales, hacer que el rodete funcione con suavidad
- 4 Contenido no permitido de gases en el medio de bombeo
  - Consultar al fabricante
- 5 Marcha de 2 fases
  - Un especialista debe comprobar la conexión y, en caso necesario, corregirla
- 6 Sentido de giro incorrecto
  - Cambiar 2 fases de la línea de la red eléctrica
- 7 Signos de desgaste
  - Sustituir las piezas desgastadas
- 8 Cojinetes del motor averiados
  - Consultar al fabricante
- 9 La unidad se ha montado con excesiva tensión
  - Revisar el montaje y, en caso necesario, utilizar compensadores de goma

#### 9.0.6 Otros pasos para la eliminación de averías

Si los puntos anteriores no le ayudan a subsanar la avería, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente. Éste le puede ayudar de las siguientes formas:

- Ayuda telefónica y/o por escrito a través del servicio de atención al cliente
- Ayuda in situ a través del servicio de atención al cliente
- Comprobación o reparación de la unidad en la fábrica

Tenga en cuenta que algunas de las prestaciones de nuestro servicio de atención al cliente le pueden oca-

sionar costes adicionales. Nuestro servicio de atención al cliente le facilitará información detallada al respecto.

## 10 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto se piden a través del servicio de atención al cliente del fabricante. Para evitar confusiones y errores en los pedidos se ha de proporcionar siempre el número de serie y/o de artículo.

**¡Queda reservado el derecho a modificaciones técnicas!**





## 1 Giriş

### 1.1 Bu doküman hakkında

Orijinal işletme kılavuzunun dili Almancadır. Bu kılavuzun sunulduğu diğer tüm diller orijinal işletme kılavuzundan çevrilmiştir.

AB Uyum Beyanı'nın bir kopyası bu işletme kılavuzunun bir parçası olarak verilmektedir.

Bu beyanda belirtilen montaj şekillerinden birinde bizim izniniz olmadan bir değişiklik yapıldığında, bu beyan artık geçersizdir.

### 1.2 Bu kılavuzun yapısı

Bu kılavuz bölümlere ayrılmıştır. Her bölümün başlığından bu bölümde tanımlanan konular hakkında bilgi alabilirsiniz.

Önemli bölümlerin tümü başlıklarla verildiğinden, içindekiler aynı zamanda çapraz referans olarak kullanılabilir.

Tüm önemli talimatlar ve emniyet uyarıları ayrıca işaretlenmiştir. Bu metinlerin yapısı ile ilgili tam bilgiler Bölüm 2'de "Güvenlik" verilmektedir.

### 1.3 Kalifiye personel

Bu ürün ile çalışan tüm personel yaptıkları işler için usta olmalıdır, örn. elektrik tesisatındaki çalışmalar kalifiye bir elektrik ustası tarafından yapılmalıdır. Tüm personel erişken olmalıdır.

Operatörler ve bakım elemanlar ayrıca ulusal kaza önleme yönetmeliklerini de temel bilgi olarak bilmelidir.

Personelin bu işletme ve bakım el kitabında belirtilen talimatları okumuş ve anlamış olması sağlanmalı ve gerektiğinde bu kılavuz gerekli olan dilde üreticiden yeniden sipariş edilmelidir.

Bu ürün fiziksel, sensorik veya ruhsal olarak engelli veya deneyimsiz ev/veya bilgisiz kişiler (çocuklar da dahil) tarafından kullanılmamalıdır. Kullanabilmeleri için, bu kişilerin güvenliğinden sorumlu bir kişi tarafından izlenmeli veya bu kişiden nasıl kullanılacağı hakkında talimat almış olmalıdır.

Çocukların bu ürünle oynamadıklarından emin olmak için, denetim altına bulmaları gerekir.

### 1.4 Kullanılan kısaltmalar ve teknik terimler

Bu işletme ve bakım el kitabında çeşitli kısaltmalar ve teknik terimler kullanılmaktadır.

#### 1.4.1 Kısaltmalar

- l.ç. = lütfen çeviriniz
- ilg. = ilgili
- yd. = veya
- yakl. = yaklaşık
- b.a. = bunun anlamı
- ol. = olası
- ger. = gerektiğinde
- da. = dahil
- min. = en az, minimum
- maks. = en fazla, maksimum

- o.s. = olasılıkla
- vb. = ve benzerleri
- vd. = ve diğerleri
- vdb. = ve daha başka
- ay.bk. = ayrıca bakınız
- örn. = örneğin

### 1.4.2 Teknik terimler

#### Susuz çalışma

Ürün tam hızda çalışıyor, fakat içinde pompalanan sıvı yok. Kuru çalışma mutlaka önlenmeli, gerektiğinde bir koruyucu donanım monte edilmelidir!

#### Kuru çalışma koruması

Ürün üstündeki bir minimum su seviyesi altına düşüldüğünde, kuru çalışma koruması ürünü otomatik olarak kapatmalıdır. Bunu sağlamak için, örneğin bir şamandıra veya seviye sensörü monte edilebilir.

#### Seviye kontrolü

Seviye kontrol ünitesi ürünü çeşitli dolum seviyelerinde otomatik olarak açıp kapatmalıdır. Bunun için bir veya iki şamandıra anahtarı monte edilir.

### 1.5 Telif hakkı

Bu işletme ve bakım el kitabının telif hakkı üreticiye aittir. Bu işletme ve bakım el kitabı montaj, kullanım ve bakım personeli için öngörülmüştür. İçinde bulunan talimatların ve çizimlerin tamamen veya kısmen kopyalanması, dağıtılması veya rekabet amaçlı olarak değerlendirilmesi ve üçüncü kişilere verilmesi yasaktır.

### 1.6 Değişiklik yapma hakkı saklıdır

Tesislerde ve/veya montaj parçalarında teknik değişiklik yapma hakkı üreticiye aittir. Bu işletme ve bakım el kitabı başlık sayfasında belirtilen ürün için geçerlidir.

### 1.7 Garanti koşulları

Bu bölümde garanti koşulları ile ilgili genel bilgiler bulunmaktadır. Sözleşme maddeleri bu bölümde verilen bilgilere göre daha önceliklidir!

Üretici, aşağıdaki koşullara uyulması durumunda sattığı ürünlerde oluşacak her türlü hatayı düzeltmeyi kabul eder:

#### 1.7.1 Genel

- Bu hata bir malzeme, üretim ve/veya konstrüksiyon ayıbı ise.
- Hatalar garanti süresinden önce yazılı olarak üreticiye haber verildi ise.
- Ürün sadece amacına uygun olarak kullanıldı ise.
- Tüm emniyet ve denetim tertibatları uzman elemanlar tarafından bağlandı ve kontrol edildi ise.

#### 1.7.2 Garanti süresi

Garanti süresi, sözleşmede aksi belirtilmedikçe, devreye almadan sonra 12 ya da teslimat tarihinden itibaren maksimum 18 aydır. Bunun dışındaki sözleşmeler sipariş onayında yazılı olarak belirtilmelidir. Bu süre en

az, ürün için sözleşmede belirtilen garanti süresinin sonuna kadardır.

### 1.7.3 Yedek parçalar, donanımlar

Onarım, değiştirme ve donatma parçalarda sadece orijinal yedek parçalar kullanılmalıdır. Sadece bu sayede uzun ömür ve yüksek güvenlik sağlanabilir. Bu parçalar bizim ürünlerimiz için özel olarak tasarlanmıştır. Ürün üzerinde izinsiz donanım değişikliği veya orijinal olmayan parça kullanımı üründe ağır hasarlar ve/veya ağır yaralanmalara sebep olabilir.

### 1.7.4 Bakım

Öngörülen bakım ve kontrol çalışmaları düzenli olarak yapılmalıdır. Bu çalışmalar sadece eğitilmiş, kalifiye ve yetkili personel tarafından yapılmalıdır. Bu işletme ve bakım el kitabında belirtilmeyen bakım çalışmaları ve her türlü onarım çalışması sadece üretici ile üretici tarafından yetkilendirilen servis atölyelerinde yapılmalıdır.

### 1.7.5 Üründe oluşan hasarlar

Güvenliği tehlikeye sokan arızalar ve hasarlar kurallara uygun olarak ve derhal bu iş için eğitilmiş personel tarafından giderilmelidir. Bu ürün sadece teknik olarak kusursuz bir durumda ise, çalıştırılmalıdır. Sözleşmede belirtilen garanti süresi içerisinde üründe onarım çalışmaları sadece üretici ve/veya yetkili bir servis atölyesi tarafından yapılmalıdır! Üretici hasar görmüş ürüne bakmak için ürünün işletici tarafından fabrikaya gönderilmesini talep etme hakkını saklı tutar!

### 1.7.6 Sorumsuzluk

Aşağıdaki durumlardan biri veya birkaçı oluştuğunda, üründe oluşacak hasarlardan sorumluluk kabul edilmez:

- İşletici ve/veya sipariş veren tarafından yanlış bilgi verilmesi sonucu üretici tarafından hatalı boyutlandırma yapıldığında
- Alman yasaları ile yerel talimatlar/yasalar ve bu işletme ve bakım el kitabında geçerli olan gerekli taleplere, emniyet uyarılarına ve talimatlara uyulmaması
- Amacına uygun olmayan kullanım
- Kurallara uygun olmayan depolama ve taşıma
- Kurallara uygun olmayan montaj/sökme
- Yetersiz bakım
- Kurallara uygun olmayan onarım
- Yetersiz inşaat temeli veya inşaat çalışmaları
- Kimyasal, elektro-kimyasal ve elektrik etkileri
- Aşınma

Böylece her türlü kişisel, mal ve/veya finansal sorumluluk da üretici sorumluluğu dışındadır.

## 2 Güvenlik

Bu bölümde genel olarak geçerli olan emniyet uyarıları ve teknik talimatlar verilmektedir. Ayrıca her bölümde de özel emniyet uyarıları ve teknik talimatlar mevcuttur. Ürünün çeşitli kullanım aşamalarında (yerleştirme, işletme, bakım, taşıma vb.) tüm uyarılara ve talimatlara dikkat edilmeli ve uyulmalıdır! Tüm personelin bu uyarılara ve talimatlara uymasından işletici sorumludur.

## 2.1 Talimatlar ve emniyet uyarıları

Bu kılavuzda mala ve insanlara gelecek zararlarla ilgili talimatlar ve emniyet uyarıları kullanılmaktadır. Personelin bu talimatları ve emniyet uyarılarını tam olarak anlayabilmeleri için, aşağıdaki farklı vurgulamalar kullanılmaktadır:

### 2.1.1 Talimatlar

Talimat "kalın harflerle" yazılır. Talimatlarda, bir önceki metine veya belirli bölümlere gönderme yapan veya kısa talimatları vurgulayan bir metin bulunur.

Örnek:

**Kullanma suyu içeren ürünler donmaya karşı korunmalı olarak depolanmalıdır!**

### 2.1.2 Emniyet uyarıları

Emniyet uyarıları hafifçe içeriye alınmış ve "kalın harflerle" yazılmıştır. Daima bir uyarı sözcüğü ile başlarlar.

Sadece mal hasarlarına sebep olabilecek durumları belirten uyarılar gri renkte ve kalın harflerle yazılır.

Kişisel zararlara karşı uyarılar siyah harflerle yazılır ve daima bir emniyet sembolü ile gösterilir. Güvenlik işareti olarak tehlike, yasak ve yapılması gerekenler işaretleri kullanılır.

Örnek:



Tehlike işareti: Genel tehlike



Tehlike işareti, örn. elektrik şoku



Yasak sembolü:, örn. giriş yasaktır!



Yapılması gereken bir şey sembolü, örn. koruyucu donanım giyiniz.

Kullanılan emniyet sembolleri, DIN, ANSI vb. geçerli genel talimatlara ve yönetmeliklere uygundur.

Her emniyet uyarısı aşağıdaki sinyal sözcüklerden biri ile başlar:

- **Tehlike**  
Ağır yaralanmalar veya can kaybı oluşabilir!
- **Uyarı**  
Ağır yaralanmalar oluşabilir!
- **Dikkat**  
Yaralanma tehlikesi mevcuttur!
- **Dikkat** (sembolsüz bir uyarı)  
Ağır hasarlar oluşabilir, tamamen harap olma olasılığı da mevcuttur!

Emniyet uyarıları bir sinyal sözcük ile başlar, arkasından tehlike tanımlanır ve tehlike kaynağı ile olası sonuçları belirtilerek en son olarak da bu tehlikenin nasıl önenebileceği konusunda bir uyarı verilir.

Örnek:

**Dönen parçalara dikkat edin uyarısı!**  
**Elleriniz dönen rotora sıkışabilir veya kopabilir.**  
**Ürünü durdurun ve rotorun durmasını ekleyin.**

## 2.2 Genel güvenlik

- Ürünü monte ederken mekanlarda ve shaftlarda tek başınıza çalışmayın. Daima iki kişi mevcut olmalıdır.
  - Tüm çalışmalar (montaj, sökme, takma) sadece makine kapatıldıktan sonra yapılmalıdır. Ürün elektrik şebekesinden ayrılmalı ve yanlışlıkla çalışmaması için kilitlemelidir. Tüm dönen parçalar durmalıdır.
  - Her türlü arıza veya düzensiz bir çalışma durumu operatör tarafından derhal amirine bildirilmelidir.
  - Güvenliği tehlikeye sokacak bir durum olduğunda, operatör makineyi derhal durdurmalıdır. Bu durumlara örnekler:
    - Emniyet ve/veya denetleme tertibatlarının bozulması
    - Önemli parçalarda hasar oluşması
    - Elektrik donanımlarında, kablolarda ve izolasyonlarda hasar oluşması.
  - Makinenin emniyetli bir şekilde kullanılabilmesi için, aletler ve diğer malzemeler sadece öngörülen belirli yerlerde saklanmalıdır.
  - Kapalı mekanlarda çalışma yapıldığında, yeterli miktarda havalandırma sağlanmalıdır.
  - Kaynak çalışmalarında ve/veya elektrikli aletlerle çalışma yaparken patlama tehlikesi olmaması sağlanmalıdır.
  - Sadece yasal olarak şart koşulan ve ruhsat verilen bağlama parçaları kullanılmalıdır.
  - Bağlama parçaları ilgili koşullara (dış hava koşulları, asma tertibatı, yük vb.) uygun durumda olmalı ve itina ile saklanmalıdır.
  - Yükleri kaldırmak için kullanılan mobil iş vasıtaları tüm çalışma süresinde sağlam kalacak bir şekilde kalmaları sağlanmalıdır.
  - Kılavuzlanmamış yükleri kaldırmak için mobil iş vasıtaları kullanıldığında, bunların devrilmemesi, kaymaması vb. önlemler alınmalıdır.
  - Havada asılı yüklerin altına hiç kimse olmaması için önlemler alınmalıdır. Ayrıca, asılı yüklerin insanların bulunduğu yerlerin üzerinden geçirilmesi yasaktır.
  - Yük kaldırmak için mobil iş vasıtaları kullanıldığında, gerekli durumlarda (örn. görüş alanı kapalı), ikinci bir kişi yön göstermelidir.
  - Kaldırılmış yük, olası bir enerji kesilmesi durumunda hiç kimsenin yaralanmaması sağlandıktan sonra taşınmalıdır. Dış mekanlarda yapılan bu gibi işlere, hava koşulları bozulduğunda devam edilmemelidir.
- Bu uyarılara tam olarak uyulmalıdır. Uyulmaması durumunda, kişisel hasarlar ve/veya ağır mal hasarları oluşabilir.**

## 2.3 Kullanılan talimatlar

Bu ürün için geçerli olan talimatlar:

- çeşitli AB direktifleri,
- çeşitli ülkeler tarafından uyarlanmış standartlar,
- ve çeşitli ulusal normlar.

Kullanılan direktifler ve standartlarla ilgili tam bilgiler için AB uygunluk beyanına bakınız.

Bunun dışında ürünle ilgili kullanım, montaj ve sökme çalışmaları için ayrıca çeşitli ulusal yönetmelikler de temel alınmıştır. Bunlara örnek olarak kaza önleme

talimatları, VDE talimatları, cihaz güvenliği yasası vb. verilebilir.

## 2.4 CE İşareti

CE işareti tip etiketinde veya tip etiketi yakınında bulunur. Tip etiketi motor mahfazasında veya şasisinde bulunur.

## 2.5 Elektrik çalışmaları

Elektrikli ürünlerimiz alternatif akım veya trifaze AC akımla çalışırlar. Yerel yönetmeliklere (örn VDE 0100) uyulmalıdır. Bağlantı için "Elektrik Bağlantısı" bölümü dikkate alınmalıdır. Teknik verilere mutlaka uyulmalıdır!  
**Ürün bir koruyucu tertibat tarafından kapatıldığında, tekrar çalıştırılmadan önce, hata giderilmelidir.**



### Elektrik şoku tehlikesi!

**Elektrik çalışmaları esnasında yanlış bir işlem yapılması hayati tehlike oluşturur! Bu çalışmalar sadece usta bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.**

### Neme karşı dikkatli olunuz!

**Kabloya nem girmesi ürünün hasar görmesine ve artık kullanılmaz duruma gelmesine sebep olabilir. Kablonun ucu kesinlikle pompalanan suya veya başka bir sıvıya batırılmamalıdır. Kullanılmayan damarlar bağlanmamalıdır!**

## 2.6 Elektrik bağlantısı

Operatör ürünün elektrik akımı beslemesi ile elektrik akımını kapatma olanakları hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Bir kaçak akım sigortası (RCD) ile donatılması önerilmektedir.

Geçerli ulusal direktifler, standartlar ve direktifler ile yerel Enerji Dağıtım Kurumu (EDK) şartnamelerine uyulmalıdır.

Ürünün elektrikli anahtarlama tertibatlarına bağlanmasında, özellikle yumuşak kalkış kontrol ünitesi veya frekans çeviriciler gibi elektronik cihazlar kullanıldığında, EMU koşullarına uymak için, anahtarlama cihazı üreticisinin talimatlarına uyulmalıdır. Akım taşıyan kablolarla kumanda kabloları için ayrı ayrı ekranlama önlemleri gerekebilir (örn. ekranlı kablo, filtre vb.)

**Bağlantı sadece, anahtarlama cihazları uyarlanmış olan AB standartlarına uygun ise, yapılmalıdır. Mobil telefonlar tesisatta parazitlere sebep olabilir.**



### Elektromanyetik ışınım tehlikesi!

**Elektromanyetik ışınım kalp pili taşıyan kişilerde hayati tehlike oluşturur. Tesiste ilgili etiketlerle bu duruma işaret edin ve kalp pili taşıyan kişileri uyarın!**

## 2.7 Toprak bağlantısı

Ürünlerimiz (ünite ve koruyucu donanımlar ve operatör yeri, yardımcı kaldırma düzenekleri) daima

topraklanmalıdır. İnsanların ürün ve pompalanan sıvı ile temas etme olasılığı varsa (örn. şantiyelerde), bağlantıda ayrıca bir kaçak akım koruma tertibatı da kullanılmalıdır.

**Pompa üniteleri sıvıya batırılabilir ve geçerli standartlara göre motor koruma sınıfı IP 68'e uygundur.**

**Takılı olan anahtarlama cihazlarının koruma sınıfı muhafazalarında ve ilgili işletme kılavuzlarında verilmiştir.**

## 2.8 Emniyet ve denetim tertibatları

Ürünlerimiz mekanik (örn. emme süzgeci) ve/veya elektrikli (termik duyar elemanlar, sızdırmaz bölme kontrol ünitesi, vb.) emniyet ve denetim tertibatları ile donatılmış olabilirler. Bu tertibatlar monte edilmiş veya bağlanmış olmalıdır.

Termik sensörler, şamandıra anahtarlar gibi tertibatlar devreye almadan önce bir usta tarafından bağlanmalı ve doğru çalıştıkları kontrol edilmelidir.

Bunun için PCT termistör ve PT100 sensör gibi bazı tertibatların kusursuz olarak çalışmaları için bir anahtarlama cihazına gerek olduğunu unutmayınız. Bu anahtarlama cihazı üreticiden veya elektrik malzemesi satan yerlerden alınabilir.

**Personel kullanılan tertibatları tanımalı ve nasıl çalıştıklarını bilmelidir.**

### Dikkat!

**Emniyet ve denetim tertibatları izinsiz olarak sökülen veya hasarlı olan ve/veya doğru çalışmayan ürünler çalıştırılmamalıdır!**

## 2.9 İşletme esnasında nasıl davranılmalıdır

Ürün çalıştırılırken, kullanıldığı yerde geçerli olan yasalar ile iş yeri güvenliği, kaza önleme kuralları ve elektrikli makinelerin kullanılması ile ilgili yönetmeliklere dikkat edilmelidir. İş akışının güvenli bir şekilde gerçekleşmesi için, personel iş yerlerine işletici tarafından görevlendirilmelidir. Yönetmeliklere uyulmasından tüm personel sorumludur.

Ürün hareketli parçalarla donatılmıştır. İşletme esnasında bu parçalar dönerek sıvıyı pompalarlar. Sıvıda bulunan bazı maddeler bu dmnen parçalarda sivri kenarlar oluşturabilir.

### Dönen parçalara dikkat edin uyarısı!

**Elleriniz dönen parçalara sıkışabilir veya kopabilir. Çalışan hidrolik üniteye veya dönen parçalarına kesinlikle dokunmayınız. Bakım ve onarım çalışmalarından önce, ürünü kapatın ve dönen parçaların durmasını bekleyin!**



## 2.10 Sıvılar

Pompalanan her sıvı karışımına, yıpratma ve aşındırma özelliklerine, kuru madde miktarına ve diğer bazı faktörlere bağlı olarak farklılık göstermektedir. Ürünlerimiz genel olarak çeşitli alanlarda kullanılabilir. Yoğunlukta, viskozitede veya genel bileşiminde olacak değişikliklerin ürünün çoğu işletme parametrelerini değiştirebileceğine dikkat edin.

Ürün başka bir basma sıvısı için kullanılacak ise, aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir:

- Kullanma suyu uygulamalarında kullanıldığında, sıvı ile temasta olan tüm parçalar için ilgili onayı gerekir. Bu yerel talimatlara ve yasalara göre kontrol edilmelidir.
- Pis su için kullanılan ürünler, başka ortamlar için kullanılmadan önce iyice yıkanmalıdır.
- Dışkı veya sağlığa zararlı ortamlar için kullanılmış olan ürünler, başka ortamlar için kullanılmadan önce genelde temizlenmelidir.

**Ayrıca, bu ürünün başka bir sıvı için kullanılmasının uygun olup olmadığı açıklığa kavuşturulmalıdır.**

- Bir yağlayıcı veya soğutucu sıvı (örn. yağ) ile çalışan ürünlerde, mekanik salmastra hasar gördüğünde, bu sıvılar pompalanan sıvıya karışabilir.
- Kolay tutuşabilen ve patlayıcı saf ortamların popmalanması yasaktır!



### Patlayıcı sıvılar tehlike oluşturur!

**Bu ürünle patlayıcı sıvı (örn. benzin, parafin vb.) basılması kesinlikle yasaktır. Bu ürünler bu sıvılar için tasarlanmamıştır!**

## 2.11 Ses basınç seviyesi

Bu ürün boyutuna ve gücüne (kW) bağlı olarak, işletme esnasında yakl. 70 dB (A) ile 110 dB (A) arasında gürültü oluşturur.

Gerçek ses basınç seviyesi ise bazı faktörlere bağlıdır. Bu faktörlere montaj derinliği, yerleştirme, aksesuar ve boru hatlarının tespiti, işletme noktası, daldırma derinliği vb dahildir.

Ürün çalıştığı yerde, başka işletme noktasında veya işletme koşullarında çalışıyorsa, işletici tarafından ayrıca bir ölçüm daha yapılmasını öneririz.

### Dikkat: Kulaklık takınız!

**Geçerli yasalara ve talimatlara göre 85 dB (A) üzerindeki ses basınç seviyelerinde kulaklık takılması şarttır! Bu kuralın uyulmasından işletici sorumludur!**



## 3 Taşıma ve depolama

### 3.1 Teslimat

Teslim alınan makinede derhal hasarlı veya eksik olup olmadığı kontrol edilmelidir. Olası hatalarda makinenin teslim alındığı gün derhal nakliye şirketine veya üreticiye haber verilmelidir, aksi takdirde garanti hakkı kaybolur. Olası hasarlar irsaliye veya kargo dokümanlarına not edilmelidir.

### 3.2 Taşıma

Taşımak için sadece öngörülen ve onay verilen bağlama parçaları, taşıma vasıtaları ve kaldırma araçları kullanılmalıdır. Bu malzemelerin taşıma kapasiteleri ürünün tehlikesiz bir şekilde taşınmasını sağlayacak güçte olmalıdır. Zincir kullanıldığında, zincirin kaymasını önleyici önlemler alınmalıdır.

Personel bu çalışmaları yapabilecek kalifiye elemanlardan oluşmalı ve çalışma esnasında geçerli tüm güvenlik talimatlarına uymalıdır.

Ürünler üretici veya tedarikçi tarafından, uygun ambalajlar içerisinde teslim edilir. Bu sayede normal durumlarda taşıma ve depolama hasarları önlenmiş olur. Makinenin yeri çok sık değiştirildiğinde, ambalaj yeniden kullanılmak üzere saklanmalıdır.

#### Don tehlikesi!

**Soğutma ve yağlama maddesi olarak kullanma suyu kullanıldığında, ürün dona karşı korumalı olarak taşınmalıdır. Bu mümkün değilse, ürün boşaltılmalı ve kurutulmalıdır!**

### 3.3 Depolama

Yeni teslim edilen ürünler, en az 1 yıl süre ile depolanabilecek şekilde hazırlanmıştır. Ara depolarda tutulan ürün son deposuna götürülmeden önce, iyice temizlenmelidir!

Son depolamada aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir:

- Ürün sağlam bir zemine dik olarak yerleştirilmeli ve düşmemesi ve kaymaması için emniyete alınmalıdır. Dalgıç pompalar yatay ve dikey olarak depolanabilir. Yatay depolamada pompaların bel vermemelerine dikkat edilmelidir.

**İzin verilmeyen bükülme gerilmeleri oluşabilir ve ürün hasar görebilir.**



#### Düşme tehlikesi!

**Bu ürün kesinlikle emniyet önlemi almadan yerleştirilmemelidir. Ürün yere düştüğünde, yaralanma tehlikesi oluşur!**

- Ürünlerimiz maks. -15 °C'ye kadar depolanabilir. Depo kuru olmalıdır. Don korumalı olarak 5 °C ile 25 °C arasındaki sıcaklıklarda bir yerde depolanmasını öneririz.

**Kullanma suyu ile dolu olan ürünler, don korumalı yerlerde maks. 3 °C'de en fazla 4 hafta depolanabilir. Daha uzun bir süre depolanmaları gerekiyorsa, boşaltılmalı ve kurutulmalıdır.**

- Oluşan gazların ve ışınımın kaplamalarda ve elastomer parçalarda hasar oluşturma tehlikesi olduğundan, bu ürün kaynak çalışmaları yapılan yerlerde depolanamaz.
- Emme ve basma bağlantılarında, bu bağlantılar iyice kapatılarak kirlenmeler önlenmelidir.
- Elektrik kabloları kıvrılmaları, hasarlara ve neme karşı korunmalıdır.



#### Elektrik şoku tehlikesi!

**Hasarlı elektrik besleme kabloları hayati tehlike oluşturur! Arızalı kablolar derhal kalifiye elektrik ustaları tarafından değiştirilmelidir.**

#### Neme karşı dikkatli olunuz!

Kabloya nem girmesi ürünün hasar görmesine ve artık kullanılmaz duruma gelmesine sebep olabilir. Bu sebepten kablunun ucu kesinlikle pompalanan suya veya başka bir sıvıya batırılmamalıdır.

- Ürünü doğrudan güneş ışınlarına, ısıya, toza ve dona karşı koruyunuz. Aşırı sıcaklık ve don pervanelerde, rotorlarda ve kaplamalarda ağır hasarlara sebep olabilir!
- Uzun bir süre depoda kalan ürün, devreye alınmadan önce toz ve yağ tabakaları gibi pisliklerden temizlenmelidir. Rotorların kolayca döndükleri, mahfaza kaplamalarında hasar olup olmadığı kontrol edilmelidir. **Sıvıların (yağ, motor dolumu vb.) dolum seviyeleri devreye almadan önce kontrol edilmeli ve gerektiğinde, sıvı ilave edilmelidir! Kullanma suyu doldurulan ürünler devreye alma öncesi tamamen kullanma suyu ile doldurulmalıdır!**

#### Hasarlı kaplamalara dikkat edin!

Hasar görmüş kaplamalar ünitenin tamamen hasar görmesine sebep olabilir (örneğin paslanma sonucu)! Bu sebepten kaplama hasarları derhal düzeltilmelidir. Onarım setleri üreticiden temin edilebilir.

#### Sadece kusursuz kaplamalar görevlerini iyi yaparlar!

Bu kurala dikkat ettiğinizde, ürününüz uzun süreli olarak depolanabilir. Elastomer parçaların ve kaplamaların zamanla doğal olarak pürüzleşebileceğine de dikkat edilmelidir. Alt aydan daha uzun süreli depolamalarda, bu parçaların kontrol edilmesini ve gerektiğinde değiştirilmesini önermekteyiz. Bu konuda lütfen üretici firma ile görüşünüz.

### 3.4 Geriye iade

Fabrikaya geri gönderilen ürünler temiz ve doğru olarak ambalajlanmış olmalıdır. Ürün üzerindeki pislikler temizlendiğinde ve sağlıklı zararlı sıvılarda kullanıldığında, zararlı maddelerden arındırıldığında temiz demektir. Ambalajı ürünü nakliye esnasında oluşabilecek hasarlara karşı korumalıdır. Sorunuz varsa, üreticiye başvurunuz!

## 4 Ürün tanımı

Bu ürün büyük bir itina ile üretilmiştir ve daimi olarak kalite kontrolünden geçirilmektedir. Doğru bir montaj ve bakım ile arızasız bir işletme sağlanır.

### 4.1 Talimatlara uygun kullanım ve kullanım alanları

Motorlu dalgıç pompaların uygun olduğu uygulamalar:

- Boru deliklerinden, kuyulardan ve su haznelerinden su almak için
- Evsel su beslemesi, yağmurlandırma ve sulama için
- Basınç yükseltmek için
- Su seviyesinin düşürülmesi
- Uzun lif ve aşındırıcı parçalar içermeyen suların pompalanması için

Bu motorlu su altı pompaları aşağıdaki sıvıların pompalanması için uygun **değildir**:

- Kirli su
- Atıksu/Dışkılar

- Ham atıksu için **kullanılamazlar!**

#### Elektrik şoku tehlikesi

**Bu ürünün yüzme havuzlarında veya diğer içerine girilebilen havzalarda kullanılması durumunda elektrik şoku nedeniyle ölçüm tehlikesi mevcuttur. Aşağıdaki noktalara dikkat ediniz:**



**Havuz içinde insanlar varsa, kullanılması kesinlikle yasaktır!**

**Havuz içerisinde insan yoksa, DIN VDE 0100-702.46 (veya ilgili ulusal talimatlar) uyarınca önlem alınmalıdır.**

Amacına uygun kullanıma bu kılavuza dikkat edilmesi de dahildir. Bunun dışındaki her türlü kullanım amacına uygun olmayan bir kullanımdır.

#### 4.1.1 Kullanma suyu pompalanması

Kullanma suyu pompalanmasında kullanılmak istenirse, bu ürünün bu amaçla kullanılmasının uygun olup olmadığı yerel talimatlar/yasalar/direktiflere bakılarak kontrol edilmelidir.

#### 4.2 Yapısı

Wilo-Sub TWU... suya daldırılabilen bir dalgıç pompadır ve daldırılmış durumda sabit olarak düşey veya yatay konumda çalıştırılabilir.

##### Sekil. 1: Açıklama

1	Kablo	4	Hidrolik ünite mahfazası
2	Emme parçası	5	Basma bağlantısı
3	Motor mahfazası		

#### 4.2.1 Hidrolik ünite

Segment yapıları yarım aksel veya radyal rotorlu çok kademeli hidrolik ünitesi Hidrolik ünitenin gövdesi ve pompa mili paslanmaz çelik, rotorlar Noryl malzeme. Basma tarafı bağlantısı düşey dişli flanş bağlantılı ve çek valfli olarak yapılmıştır.

**Bu ürün kendiliğinden emişli değildir, yani pompalanan sıvı ön basınç ile veya kendiliğinden beslenmeli ve daima minimum bir sıvı seviyesi sağlanmalıdır.**

#### 4.2.2 Motor

Motor olarak doğrudan çalıştırılan, su-glikol karışımı doldurulmuş AC veya trifaze motorlar kullanılır. Motor gövdesi paslanmaz çeliktir. Motorlarda 4" Nema bağlantısı kullanılır.

Motor pompalanan sıvı üzerinden soğutulur. Bu sebepten ünite daima sıvıya batırılmış olmalıdır. Maks. ortam sıcaklığı ve minimum akış hızı sınır değerlerine uyulmalıdır.

Bağlantı kablosu tüm kablo boyunca sızdırmazdır ve motora sabit olarak bağlıdır. Uygulama tipe bağlıdır:

- TWU 4-...: kablo uçları açık
- TWU 4-...-P&P (Plug&Pump): anahtarlama cihazı ve topraklı fiş ile

- TWU 4-...-QC: Quick-Connect kablo setlerini hızlı ve kolay bir şekilde monte etmek için Quick-Connect kablo setli bağlantı kablosu; kablo uçları açık **Anahtarlama cihazının IP koruma sınıfına dikkat ediniz.**

#### 4.2.3 Sızdırmazlık

Motor ile hidrolik ünite arasındaki sızdırmazlık bir mil keçesi veya mekanik salmastra üzerinden sağlanır (2,5 kW motor gücünden itibaren).

#### 4.3 Plug&Pump sistemlerinde işlev tanımlanması

##### 4.3.1 Wilo-Sub TWU 4-...-P&P/FC (Economy 1)

Alım yeri açılır açılmaz, hattaki basınç düşer ve ünite 2,2 bar sınır değerinin altına düşüldüğünde derhal çalışmaya başlar.

Ünite sıvıyı hatta bir minimum debi oluşana kadar pompalamaya devam eder. Alım yeri kapatıldığında, ünite birkaç saniye sonra otomatik olarak kapanır.

Pompanın kuru olarak çalışması, motor kapatılarak kontrol otomatığı tarafından önlenir (örneğin, kuyuda su yok).

Fluid Control'daki gösterge elemanları

- Kırmızı LED yanıyor: arıza Kontrol otomatığı üniteyi kapattı (örneğin kuru çalışma emniyeti). Arıza "RESET" düğmesi ile resetlenmelidir
- Yeşil LED yanıyor: gerilim var, sistem çalışmaya hazır
- Sarı LED yanıyor: ünite çalışıyor

##### 4.3.2 Sub-Sub TWU 4-...-P&P/DS (Economy 2)

Çalışma esnasında membranlı kaba su doldurulur ve membranlı kabın azot sıkıştırılır. Membranlı kabın basınç şalterinde ayarlanmış olan kapatma basıncına erişildiğinde, ünite durur.

Bir alım yeri açıldığında, membranlı kap hatta su basar. Su alımı ile basınç presostatında ayarlanmış olan değere erişildiğinde, ünite çalışmaya başlar ve boru hattı ile membranlı kabı doldurur.

Basınç şalteri ünite başlarken su basıncını kontrol eder ve güncel basınç manometreden okunabilir.

Basıncı kaptan kalan rezerve su miktarı az miktarda su alınması durumunda ünitenin çalışma noktasına kadar çalışmasını önler.

#### 4.4 İşletme modları

##### 4.4.1 S1 modu (sürekli işletme)

Pompa izin verilen maksimum sıcaklıkları aşmadan devamlı olarak anma yükünde çalışabilir.

#### 4.5 Teknik bilgiler

##### Genel veriler

- Şebeke bağlantısı: Tip plakasına bakınız
- Motorun anma gücü P<sub>2</sub>: Tip plakasına bakınız
- Maks. pompalama yüksekliği: Tip plakasına bakınız
- Maks. pompalama miktarı: Tip plakasına bakınız
- Doğrudan çalıştırma
- Pompalanacak ortam sıcaklığı: 3...30 °C



- Koruma sınıfı: IP 68
- Yalıtım sınıfı: F
- Hız: Tip plakasına bakınız
- Maks. daldırma derinliği: 200 m
- Açma-kapatma sıklığı maks. 20/saat
- Maks. kum miktarı: 50 mg/m<sup>3</sup>
- Basma bağlantısı,
  - TWU 4-02... : Rp 1¼
  - TWU 4-04... : Rp 1¼
  - TWU 4-08... : Rp 2
  - TWU 4-16... : Rp 2
- Motordaki min. akıntı 0,08 m/sn
- İşletme modları
  - Daldırılmış olarak: S1
  - Dışarıda: -

#### 4.6 Tip anahtarı

**Örnek: Wilo-Sub TWU 4-0207-x<sup>1</sup>-x<sup>2</sup>**

- **TWU** = Motorlu su altı pompası
- **4** = Hidrolik ünitesi çapı (inç)
- **02** = Nominal debi m<sup>3</sup>/h
- **10** = Hidrolik kademesi sayısı
- **x<sup>1</sup>** = Tipi:
  - yok = standart pompa
  - P&P/FC = Plug&Pump sistemi olarak ve Fluid-Control
  - P&P/FC = Plug&Pump sistemi olarak ve basınç devreli
  - QC = Quick-Connect kablo bağlantısı
  - GT = jeotermik uygulamaları için
- **x<sup>2</sup>** = Seri nesli

#### 4.7 Teslimat içeriği

Standart pompa:

- 1,5/2,5/4 m kablolu ünite (motorun üst kenarından itibaren)
- İşletme ve bakım kılavuzu
- Başlatma cihazı ve açık kablo uçlu alternatif akım tipi
- Trifaze akım tipinde kablo uçları açık

QC tipi:

- 1,5 m Quick-Connect kablolu ve kablo uçları açık ünite
- İşletme ve bakım kılavuzu

Plug&Pump sistemleri:

**Wilo-Sub TWU...P&P/FC** evsel alanlarda ve özel yeşil alanlarda bahçe sulaması için:

- İçme suyu onaylı 30 m bağlantı kablolu ünite
- Kondansatörlü, termik motor korumalı ve açma/kapatma şalterli elektrik panosu
- Wilo-Fluidcontrol (FC); otomatik debi ve basınç deneticili ve entegre edilmiş kuru çalışma koruması
- 30 m tutma/boşaltma halatı
- İşletme ve bakım kılavuzu

**Wilo-Sub TWU...P&P/DS** müstakil evlerde ve apartmanlarda su beslemesi için:

- İçme suyu onaylı 30 m bağlantı kablosu
- Kondansatörlü, termik motor korumalı ve açma/kapatma şalterli elektrik panosu
- Wilo basınç devresi 0-10 bar, 18 litrelik membranlı genleşme kabı, manometre, kapatma tertibatı ve basınç şalteri
- 30 m tutma/boşaltma halatı
- İşletme ve bakım kılavuzu

#### 4.8 Aksesuar (isteğe bağlı olarak sipariş edilebilir)

- Soğutma gömleği
- Çalıştırma cihazları
- Seviye sensörleri
- Quick-Connect kablo setleri
- Motor kablosu montaj setleri
- Moto kablosu uzatması için dökme setleri

#### 5 Yerleştirme

Yerleştirme esnasında üründe oluşabilecek hasarları ve tehlikeli yaralanmaları önlemek için aşağıdaki noktaları dikkate alınız:

- Yerleştirme çalışmaları – ürünün montajı ve takılması – sadece uzman kişiler tarafından, ilgili güvenlik talimatlarına uyularak gerçekleştirilmelidir.
- Yerleştirme çalışmalarına başlamadan önce üründe, nakliye sırasında oluşabilecek hasar kontrolü yapın.

#### 5.1 Genel

Uzun basma boru hatları ile pompalandığında (uzun dik borularda) oluşabilecek basınç dalgalanmalarına dikkat edilmelidir.

Basınç dalgalanmaları ünite/tesiste tahribat yapabilir ve klape çarpıntıları aşırı yüksek seler oluşturabilir. Uygun önlemler alınarak (örn. kapanma zamanları ayarlanabilen çek valfler, boru hatlarının özelliklere uygun olarak döşenmesi vb.) bu gibi durumların önlenmesi gerekir.

Kireç içeren su basıldıktan sonra, ürün temiz su ile yıkanmalı ve böylece tortu oluşması sonucu ileride makine arızaları oluşması önlenmelidir.

Seviye kontrol cihazları kullanıldığında, minimum su ile örtülme seviyesine dikkat edilmelidir. Hidrolik gövdesine ya da boru hattı sisteminde hava cepleri oluşması mutlaka önlenmeli ve olası hava cepleri uygun havalandırma tertibatları ile giderilmelidir. Ürün dona karşı korunmalıdır.

#### 5.2 Yerleştirme tipleri

- Düşey, sabit yerleştirme, sıvıya daldırılmış
- Yatay sabit yerleştirme, sıvıya batırılmış – sadece bir soğutma ceketini ile bağlantılı olarak!

#### 5.3 Çalışma alanı

Çalışma alanı temiz, iri yapılı parçacıklardan arındırılmış, kuru, paslanmaz ve gerektiğinde zehirli maddelerden temizlenmiş ve ilgili ürüne göre boyutlandırılmış olmalıdır. Kuru çalışmanın ve/veya hava girişinin önlenmesi için, su girişi ünitenin maks. debisi için yeterli olmalıdır.

Kuyulara veya boru deliklerine monte edildiğinde, ünitenin kuyunun dibine veya boru cidarına vurmasına dikkat edilmelidir. Bu sebepten dalgıç pompanın dış çapının daima kuyu/boru deliğinin çapından küçük olmasına dikkat edilmelidir.

Kaplarda, kuyularda veya boru deliklerinde çalışırken güvenlik için daima iki kişi mevcut olmalıdır. Zehirli veya boğucu gazların birikme tehlikesi varsa, gerekli karşı önlemleri uygulayın!

Ürünün montajı/sökülmesi için gerekli olan bir kaldırma tertibatının sorunsuz bir şekilde monte edilebilmesi sağlanmalıdır. Ürünün yerleştirme ve kullanma yerlerine kaldırma düzeni ile tehlikesiz bir şekilde erişmek mümkün olmalıdır. Yerleştirme yerinin tabanı sağlam olmalıdır. Ürünün taşınması için yük kaldırma tertibatı öngörülen taşıma halkalarına veya taşıma noktalarına tespit edilmelidir.

Elektrik besleme kabloları tehlikesiz bir çalışma ve sorunsuz bir sökme/takma işlemi yapılabilecek şekilde olmalıdır. Ürün kesinlikle elektrik besleme kablolarından tutarak taşınmamalı veya çekilmemelidir. Kontrol üniteleri kullanıldığında, koruma sınıfı bilgilerine dikkat edilmelidir. Kontrol üniteleri genelde taşımaya karşı korunmalı olarak takılmalıdır.

Duvarlar ve temeller yeterli taşıma kapasitelerine sahip olmalıdır. Ancak bu sayede güvenli ve çalışan bir bağlantı sağlanabilir. Temellerin hazırlanmasından, şekillerinin ve boyutlarının doğruluğundan ve taşıma kapasitelerinden ve sağlam olmalarından işletici veya tedarikçi firma sorumludur!

Pompalanan sıvı girişinde deflektör vb. kullanılmalıdır. Su yüzeyinde veya üründe su huzmesi oluştuğunda, pompalanan sıvıya hava girer. Bu da üniteye, uygun olmayan akıntılara ve basma koşullarına sebep olur. Bunun sonucu olarak da ürün sesli ve düzensiz çalışır ve aşınma olasılığı artar.

#### 5.4 Montaj



##### **Düşme tehlikesi!**

**Ürünü ve aksesuarlarını monte ederken, doğrudan kuyu ya da shaft kenarında çalışılır. Dikkatsizlik ve/veya yanlış elbise seçimi düşmenize sebep olabilir. Hayati tehlike mevcuttur! Bunu önlemek için gerekli tüm emniyet tedbirlerini alın.**

Ürünü monte ederken dikkat edilecek noktalar:

- Bu çalışmalar ustalar tarafından ve elektrik çalışmaları sadece uzman bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.
- Ünite taşınırken kesinlikle elektrik kablosu değil, daima uygun bir bağlantı donanımı kullanılmalıdır. Bağlantı donanımı gerektiğinde bir mapa ile daima kaldırma kontrollerine bağlanmalıdır. Sadece yapı tekniği bakımından ruhsat verilmiş bağlantı parçaları kullanılmalıdır.
- Mevcut olan planlama dokümanlarının (montaj planları, çalıştırma yerinin tipi, besleme koşulları) eksiksiz ve doğru olduklarına dikkat edin.

**Yeterli soğutmayı sağlayabilmek için, bu ürünler çalışma esnasında daima suya daldırılmış olmalıdır. Minimum su seviyesine daima dikkat edilmelidir!**

**Kuru çalıştırma kesinlikle yasaktır! Bu sebepten daima bir kuru çalışma koruması monte edilmesini önermekteyiz. Su seviyesi çok fazla değişiyorsa, bir kuru çalışma koruması monte edilmelidir!**

**Kullanılan kablo kesitinin gerekli kablo uzunluğu için yeterli olup olmadığını kontrol edin. (Bu konuda katalogdan, planlama el kitaplarından**

**veya Wilo Müşteri Hizmetlerinden bilgi alabilirsiniz).**

- Ağır ve havada asılı yükler altında çalışma ile ilgili tüm yönetmelikleri, talimatları ve yasaları da dikkate alın.
- Gerekli olan ilgili koruyucu donanımları giyiniz.
- Ayrıca, meslek kuruluşlarının kaza önleme ve güvenlik talimatlarına da dikkat edilmelidir.
- Montaj öncesi ürünün kaplaması kontrol edilmelidir. Tespit edilen hatalar montajdan önce düzeltilmelidir.

##### 5.4.1 Motor sıvısı

Motora fabrika tarafından su-glikol karışımı doldurulmuştur. Bu sayede ürünün -15 °C'ye kadar donma koruması sağlanır.

Motor dışarıdan doldurulamaz şekilde tasarlanmıştır. Motor üreticisi tarafından doldurulmalıdır. Dolu seviyesi uzun bir süre depolamadan (> 1 yıl) sonra kontrol edilmelidir!

##### 5.4.2 Quick-Connect bağlantı kablosunun takılması

QC tipinde ünite çalışma yerine monte edilmeden önce, QC bağlantı kablosu bağlanmalıdır.

**Dikkat: Bu çalışmalar kuru mekanlarda yapılmalıdır. Fişin ve bağlantı soketinin ıslanmamasına dikkat edin. Kabloya nem girdiğinde, kablo tahrip olur ve üniteye hasar oluşabilir.**

- Quick-Connect-fişini ünitenin bağlantı kablosundaki Quick-Connect-soketine takın.
- Metal soketi bağlantıya geçirin ve her iki kablo ucunu birbirlerine vidalayın.

##### 5.4.3 Düşey montaj

###### Sekil. 2: Yerleştirme

1	Ünite	8	Taşıyıcı kelepçe
2	Dik boru hattı	9	Montaj demiri
3	Kontrol ünitesi	10	Kablo kelepçesi
4	Kapatma vanası	11	Elektrik besleme kablosu
5	Kuyu başı	12	Flanş
6	Minimum su seviyesi	13	Kuru çalışma koruması
7	Seviye sensörleri		

Bu montaj şeklinde ürün doğrudan dik boru hattına monte edilir. Montaj derinliği dik borunun uzunluğuna bağlıdır.

Gerilimlere ve motorun çamurla kaplanmasına sebep olacağı için, ürün kuyunun tabanına oturmamalıdır. Motora çamur bulaşması durumunda, optimum bir ısı dağılımı sağlanamaz ve motor aşırı şekilde ısınabilir.

Ayrıca, ürün filtre borusu ile aynı yükseklığe de monte edilmemelidir. Emiş akımları ile kum ve katı parçalar da sürüklenebilir ve motorun soğumasını önleyebilir. Bu durumda hidrolik sistemde aşınma tehlikesi artar. Bunun önlenmesi için, gerektiğinde bir su yönlendirme ceketi kullanılmalı veya ürün kör borular alanına monte edilmelidir.

### Flanşlı boru hatları ile monte edilmesi

Yeterli taşıma kapasitesine sahip bir kaldırma tertibatı kullanınız. Kuyu ağzına boydan boya iki kalas yerleştirin. Bunların üzerine daha sonra taşıma kelepçesi yerleştirileceğinden, taşıma kapasiteleri yeterli olmalıdır. Dar kuyu deliklerinde bir merkezleme tertibatı kullanılarak, ürünün kuyu duvarına temas etmesi önlenmelidir.

- 1 Dalgıç pompayı düşey olarak yerleştirin ve düşmemesi veya kaymaması için emniyete alın.
- 2 Kolondaki flanşa montaj kolu takın, kaldırma tertibatını montaj koluna asın ve ilk boruyu kaldırın.
- 3 Dik borunun serbest ucunu dalgıç pompadaki basma ağzına bağlayın. Bağlantılar arasında bir conta kullanılmalıdır. Cıvataları daima alttan yukarıya doğru takarak somunları yukarıdan itibaren sıkmaya başlayın. Ayrıca, cıvatalar çapraz sırada ve eşit miktarlarda sıkılarak, contanın tek taraflı bastırılması önlenmelidir.
- 4 Kabloyu hemen flanşın üst tarafında bir kablo bağı ile tespit edin. Dar deliklerde kolonların flanşlarında kablo geçiş çentikleri bulunmalıdır.
- 5 Üniteyi boru hattı ile birlikte kaldırın, kuyunun üzerine döndürün ve kolon üzerindeki taşıma kelepçesi gevşek olarak tespit edilebilecek kadar aşağıya indirin. Kablonun ezilmemesi için kelepçenin dışında kalmasına dikkat edin.
- 6 Taşıma kelepçesi daha sonra destek için hazırlanmış olan kalasların üzerine yerleştirilir. Şimdi sistem tekrar, üst boru flanşı taşıma kelepçesine oturana kadar tekrar aşağıya indirilebilir.
- 7 Montaj kolunu flanştan çözün ve bir sonraki boru hattına takın. Kolonu kaldırın, kuyunun üzerine döndürün ve serbest ucu kolonun flanşına takın. Bağlantılar arasına tekrar conta yerleştirin.

#### Ezilme tehlikesi uyarısı!

**Taşıma kelepçesi çözüldüğünde tüm yük kaldırma düzeni üzerine biner ve boru hattı aşağıya sarkar. Bu durum ağır ezilme yaralanmalarına sebep olabilir! Taşıma kelepçesini takmadan önce, kaldırma tertibatının tutma halatının gergin olmasına dikkat edin!**



- 8 Taşıma kelepçesini sökün, kabloyu flanşın hemen alt ve üst tarafına birer kablo bağı ile bağlayın. Kesitleri büyük olan ağır kablolarda, her 2-3 metrede bir bir kablo kelepçesi kullanılması önerilir. Birden fazla kabloda her kablo teker teker bağlanmalıdır.
- 9 Kolonu, flanş kuyuya indirilene kadar indirin, taşıma kelepçesini tekrar monte edin ve kolonu bir sonraki flanş taşıma kelepçesine oturana kadar indirin.
- Dik boru istenen derinliğe monte edilene kadar Adım 7-9'u tekrarlayın.
- 10 En son flanştaki montaj kolunu çözün ve kuyu başının kapağını monte edin.
- 11 Kaldırma tertibatını kuyu kapağına asın ve biraz kaldırın. Taşıma kelepçesini çıkartın, kabloyu kuyu başının kapağından geçirin ve kuyu başının kapağını kuyuya indirin.
- 12 Kuyu başı kapağının vidalarını sıkın.

### Vida dişli boru hattı ile montaj

Burada yapılması gerekenler hemen hemen flanşlı boru hatlarının montajı gibidir. Fakat aşağıdaki noktaya dikkat edilmelidir:

- 1 Borular arasındaki bağlantı borulardaki dişlerle gerçekleşir. Bu borular birbirlerine sızdırmaz bir şekilde bağlanmalıdır. Bunun için boru dişine keten veya teflon bant sarılmalıdır.
- 2 Boru dişleri birbirlerine takılırken, boruların hizalı olmasına (eğilmemelidir) dikkat edilerek dişlerin hasar görmesi önlenmelidir.
- 3 Ünitenin dönme yönüne dikkat edin, kendiliğinden gevşememeleri için uygun dişli borular (sağ veya sol dişli) kullanın.
- 4 Dişli borular yanlışlıkla gevşememeleri için emniyete alınmıştır.
- 5 Montaj için destek olarak kullanılan taşıma kelepçesi daima bağlantı manşonunun alt tarafına **sabit** olarak monte edilmelidir. Kelepçenin boruya tam oturması için vidalarını eşit miktarlarda sıkın (kelepçenin kolları birbirlerine değmemelidir).

### 5.4.4 Yatay montaj

#### Sekil. 3: Yerleştirme

1	Ünite	7	Çalışma alanı
2	Basma boru hattı	8	Su deposu
3	Basınç kabı	9	Giriş
4	Soğutma gömleği	10	Besleme filtresi
5	Minimum su seviyesi	11	Kuru çalışma koruması
6	Seviye sensörleri		

Bu bağlantı tipine sadece bir soğutma ceketi ile bağlantılı olarak izin verilir. Burada ünite doğrudan su deposuna/rezervuara/kabın içine monte edilir ve flanşla manometreye bağlanır. Soğutma ceketi verilen mesafelerde monte edilerek, makinenin bel vermesi önlenmelidir.

**Bağlanan boru hattı kendi kendini taşımaktadır, yani ürün tarafından desteklenmemelidir.**

Yatay montajda, ünite ve boru hattı yrı ayrı monte edilir. Ünitenin ve boru hattının bağlantılarının aynı yükseklikte olmalarına dikkat edin.

**Bu montaj tipinde ürün mutlaka bir soğutma ceketi ile monte edilmelidir.**

- 1 Çalışma yerinin (kap/rezervuar) tabanına ilgili destek deliklerini açın. Kesme saplama, delik mesafeleri ve boyutları ile ilgili bilgiler ilgili montaj bilgi föylerinden alınabilir. Vidaların ve dübellerin mukavemetlerinin yeterli olmasına dikkat edin.
- 2 Desteği tabana tespit edin ve ürünü uygun bir kaldırma tertibatı ile doğru konuma getirin.
- 3 Ürünü birlikte verilen bağlantı donanımı ile bağlantı ağzına tespit edin. Tip plakasının yukarıya bakmasına dikkat edin!
- 4 Ünite sabit olarak monte edildikten sonra, boru sistemi monte edilebilir veya hazır monte edilmiş bir boru sistemine flanşla bağlanabilir. Basma bağlantılarının aynı yükseklikte olmasına dikkat edin.
- 5 Basma borusunu basma bağlantısına bağlayın. Boru hattı ve agrega flanşı arasına bir conta yerleştirilmelidir. Contanın hasar görmemesi için tespit vidaları çapraz sırada sıkılmalıdır. Boru sisteminin titreşimsiz ve gerilimsiz olarak monte edilmesine dikkat edin (gereğinde elastik bağlantı parçaları kullanın).

- 6 Kabloları hiçbir zaman (çalışırken, bakım çalışmalarında vb.) hiç kimse (bakım personeli vb.) için tehlike oluşturmayacakları şekilde serin. Elektrik kablolarında hasar olmamalıdır. Elektrik bağlantısı yetkili bir usta tarafından teknik bilgi föyüne uygun olarak yapılmalıdır.

#### 5.4.5 Plug&Pump sistemlerinin montajı

##### Sekil. 4: Yerleştirme

1	Ünite	7	Şebeke bağlantısı
2	Motor bağlantı kablosu	8	Montaj seti* Basınç bağlanması
3	Tutma halatı	9	T parçası
4	Rakor bağlantısı 1¼"	10	Membranlı basınçlı kap için doldurma valfi
5	Rakor bağlantısı 1"	11	Basınç manometresindeki bağlantı ağzı
6	Fluidcontrol		

\*Fabrikada takılan montaj seti, içeriği:

- 18 l membranlı basınç kabı
- Basınç manometresi
- Kapatma valfi

#### TWU...-P&P/FC (Economy 1)

Anma genişlikleri 1¼" (40 mm çap) olan borular ve fleks hortum bağlantıları için.

Bir hortum bağlantısında, birlikte verilen rakorlar kullanılır ve aşağıdaki gibi monte edilir:

- Rakoru gevşetin ve hortum içeriye itilene kadar dış üzerinde bırakın.
- Sonra da hortumu sonuna kadar rakora geçirin.
- Rakoru bir boru anahtarı ile sıkın.

Boru bağlantısında ise, pompa/boru bağlantısı için birlikte verilen rakoru 1¼" ve Fluidcontrol ile bağlantılı olarak redüksiyon manşonunu 1¼" x 1" kullanın.

#### TWU...P&P/DS (Economy 2)

Anma genişlikleri 1¼" (40 mm çap) olan boru bağlantıları için.

Sistem hemen hemen tamamen monte edilmiştir. Sadece T parçasının montaj grubuna vidalanması gerekir.

**Basınç manometresindeki bağlantı ağzının en yüksek konumda olmasına dikkat edin!**

### 5.5 Kuru çalışma koruması

Hidrolik mahfazasının içinde hava girmemesine mutlaka dikkat edilmelidir. Bu sebepten ürün daima hidrolik mahfazasının üst kenarına kadar sıvıya batırılmış olmalıdır. Bu sebepten, optimum işletme güvenliği için bir kuru çalışma koruması monte edilmesini öneririz.

Bu koruma, şamandıra anahtarlar veya elektrotlarla sağlanır. Şamandıra anahtar / elektrot şafta tespit edilir ve minimum su seviyesi değerinin altına düşüldüğünde, ürünü kapatır. Dolu seviyeleri çok çabuk değişen durumlarda, kuru çalışma koruması sadece bir

şamandıra veya elektrot ile yapılıyorsa, ünitenin sürekli olarak açılma kapanma tehlikesi vardır!

**Bunun sonucunda, motorun maksimum devreye girme sayısı (şalt çevrimleri) aşılabilir ve motor aşırı derecede ısınır.**

#### 5.5.1 Yüksek şalt çevrimlerini önlemek için yardım

**Manuel sıfırlama** – Bu durumda, minimum su ile örtülme seviyesinin altına düşüldüğünde motor kapatılır ve su seviyesi yeterli olduğunda manuel olarak tekrar çalıştırılır.

**İkinci bir tekrar çalıştırma noktası** – İkinci bir anahtarlama noktası (ek bir şamandıra veya elektrot) ile açma-kapatma noktaları arasında yeterli bir fark sağlanır. Bu sayede devamlı olarak kapanmalar ve kalkışlar önlenmiş olur. Bu işlev bir seviye kontrolü ile gerçekleştirilebilir.

### 5.6 Elektrik bağlantısı

**Elektrik şoku ölüm tehlikesi oluşturur!**

**Elektrik bağlantısı yanlış yapıldığında, elektrik şoku ölüme sebep olabilir. Elektrik tesisatı bağlantısı sadece yerel enerji dağıtım kurumu tarafından onay belgeli uzman tesisatçı tarafından ve geçerli yerel talimatlara uygun olarak yapılmalıdır.**



- Şebeke bağlantısının akım ve gerilim değerleri tip plakasında verilen değerlerle aynı olmalıdır.
- Elektrik besleme kabloları geçerli standartlara/ talimatlara göre döşenmeli ve damar bağlantıları da belirtildiği şekilde yapılmalıdır.
- Motor sıcaklık denetimi gibi mevcut denetleme düzenekleri bağlanmalı ve doğru çalıştıkları kontrol edilmelidir.
- AC motorlarda makinenin doğru çalışması için dönme yönü sağa doğru olmalıdır.
- Ürün talimatlara uygun olarak topraklanmalıdır. Sabit bağlantılı ürünler geçerli ulusal standartlara göre topraklanmış olmalıdır. Ayrı bir koruyucu iletken bağlantısı varsa, bu bağlantı uygun bir civata, somun, tırtıllı altlık ve rondela kullanarak işaretlenmiş olan deliğe ya da topraklama klemensine (⊕) bağlanmalıdır. Koruyucu iletkeni bağlamak için yerel talimatlara uygun bir kablo kesiti kullanılmalıdır.
- **Bir motor koruma şalteri mevcut olmalıdır.** Bir kaçak akım şalteri (RCD) kullanılması önerilmektedir.
- Anahtarlama cihazları aksesuar olarak temin edilmelidir.

#### 5.6.1 Teknik Bilgiler

- Çalıştırma şekli: doğrudan
- Şebeke tarafı sigortası: 10 A
- Kablo kesiti: 4x1,5

Ön sigorta olarak K-karakteristik otomatik sigortalar veya yavaş eriyen sigortalar kullanılmalıdır.

#### 5.6.2 Alternatif akım motoru

Alternatif akım tipi fabrika tarafından bir çalıştırma cihazı monte edilmiş olarak teslim edilir. Elektrik şebekesine bağlamak için elektrik besleme kablosu çalıştırma cihazının klemenslerine (klemens L ve N). **Elektrik bağlantısı bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır!**

### 5.6.3 Trifaze motor

Trifaze motorlu tipi kablo uçları açık olarak teslim edilir. Elektrik şebekesine bağlamak için elektrik panosundaki klemensler kullanılır.

**Elektrik bağlantısı bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır!**

Bağlantı kablosunun damar bağlantıları:

4 damarlı bağlantı kablosu	
Damar rengi	Klemens
siyah	U
mavi veya gri	V
kahverengi	W
yeşil/sarı	PE

### 5.6.4 Plug&Pump sistemleri

**Bahçelerin ya da tarlaların sulanması ya da ya serpilmesi için kullanılan sistemlerde 30 mA değerinde bir kaçak akım koruma şalteri (RCD) mevcut olmalıdır!**

Gerekli elektrik bağlantıları (şebeke ve motor tarafı) fabrika tarafından sıvı kontrolü ya da basmalı anahtar ile donatılmıştır. Sistem bir topraklı fiş ile donatılmıştır ve bağlantıya hazırdır.

### 5.6.5 Denetim düzeneklerinin bağlanması

Alternatif akımlı Wilo-Sub TWU serisi termik motor koruması entegre edilmiş olarak teslim edilir. Motor çok fazla ısındığında, ünite otomatik olarak kapanır. Motor tekrar soğuduktan sonra, ünite otomatik olarak çalışmaya başlar.

**Uygulayıcı tarafından bir motor koruma şalteri sağlanmalıdır!**

Trifaze akımlı Wilo-Sub TWU serisinde entegre edilmiş denetleme tertibatları bulunmaz.

**Uygulayıcı tarafından bir motor koruma şalteri sağlanmalıdır!**

Plug&Pump sistemlerine termik motor koruması ile anahtarlama cihazında bir motor koruma şalteri entegre edilmiştir.

## 5.7 Motor koruması ve çalıştırma şekilleri

### 5.7.1 Motor koruması

Burada minimum koruma olarak bir termik röle / motor koruma anahtarı (sıcaklık kompanzasyonlu), fark tetiklemesi ve VDE 0660 veya ulusal yönetmeliklere uygun yanlışıklıkla çalışma kilidi.

Ürün çok sık arızalanan elektrik şebekelerine bağlandığında, ayrıca başka koruma tertibatları (aşırı gerilim, düşük gerilim korumaları veya faz kaybı röleleri, paratoner vb.) önerilmektedir. Bu sebepten, bir kaçak akım şalteri monte edilmesini önermekteyiz.

Ürün bağlanırken yerel ve yasal yönetmeliklere uyulmalıdır.

### 5.7.2 Çalıştırma türleri

#### Doğrudan çalıştırma

Motor koruması işletme noktasındaki tam yükte anma akımına (tip plakasına göre) ayarlanmalıdır. Kısmi yüklerde çalıştırıldığında, motor korumasını işletme noktasında ölçülen akım değerinin %5'i kadar daha fazla ayarlanmasını önermekteyiz.

#### Marş trafosu / yumuşak kalkış çalıştırma şekli

- Motor koruması işletme noktasındaki tam yükte anma akımına ayarlanmalıdır. Kısmi yüklerde çalıştırıldığında, motor korumasını işletme noktasında ölçülen akım değerinin %5'i kadar daha fazla ayarlanmasını önermekteyiz.
- Gerekli minimum soğutma akış hızı tüm işletme noktalarında sağlanmalıdır.
- Tüm işletme süresinde akım tüketimi nominal akımın altında olmalıdır.
- Kalkış/duruşlardaki 0 ile 30 Hz arasındaki rampa süreleri maksimum 1 saniye olarak ayarlanmalıdır.
- 30 Hz ile anma frekansı arasındaki rampa süresi maks. 3 saniye olarak ayarlanmalıdır.
- Başlama gerilimi en az %55 (önerilen: %70) motor gerilimi kadar olmalıdır.
- Çalışma esnasında güç kayıpları olmaması için, normal işletmeye eriştikten sonra elektronik başlatıcı (yumuşak kalkış) atlanmalıdır.

#### Frekans inverterleri ile çalıştırma

- Sürekli işletme sadece 30 Hz ile 50 Hz arasında garanti edilir.
- Yatakların yağlanması sağlamak için, anma pompalama gücünün %10'u kadar bir minimum pomapalama gücü sağlanmalıdır.
- Kalkış/duruşlardaki 0 ile 30 Hz arasındaki rampa süreleri maksimum 2 saniye olarak ayarlanmalıdır.
- Motor sargısının soğuması için, pompanın durması ile yeniden çalışması arasında en az 60 saniye geçmelidir.
- Motorun anma akımı değeri kesinlikle geçilmemelidir.
- Maksimum pik gerilim: 1000 V
- Maksimum gerilim yükselme hızı 500 V/μs
- Gerekli kumanda gerilimi 400 V aşırsa, ayrıca filtre gereklidir.

#### Fişli/kontrol üniteli ürünler

Fişi öngörülen prize takın ve aç/kapat şalteri üzerinden çalıştırın veya ürünü entegre edilmiş olan seviye kontrol ünitesi üzerinden otomatik olarak çalıştırın.

Kablo uçları açık olan ürünler için anahtarlama cihazları aksesuar olarak sipariş edilebilir. Bu durumda anahtarlama cihazı ile birlikte verilen kılavuza da dikkat ediniz.

**Fişler ve anahtarlama cihazları taşmaya karşı korumalı değildir. IP koruma sınıfına dikkat ediniz. Anahtarlama cihazlarını taşmaya karşı korunmalı olarak takınız.**

## 6 Devreye alma

Ürünün güvenli bir şekilde devreye alınması ve kullanılması için operatörlere verilmesi gereken tüm

önemli talimatlar "Devreye Alma" bölümünde verilmektedir.

Aşağıdaki çevresel koşullara mutlaka uyulmalı ve kontrol edilmelidir:

- Yerleştirme tipi
  - İşletme türü
  - Minimum su ile örtme seviyesi / Maks. daldırma derinliği
- Uzun süre duran makinelerde de bu çevresel koşullar kontrol edilmeli ve tespit edilen hatalar giderilmelidir!**

Bu kılavuz daima ürünün yanında veya bu iş için öngörülen bir yerde saklanmalıdır. İlgili tüm personelin erişimine açık olmalıdır.

Ürünü devreye almada insanlara zarar verilmemesi ve maddi hasar oluşmaması için, aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir:

- Ünitenin devreye alınması, sadece uzman ve kalifiye kişiler tarafından, ilgili güvenlik talimatlarına uyularak gerçekleştirilmelidir.
- Üründe veya üzerinde çalışma yapan tüm personel bu kılavuzu almalı, okumalı ve anlamalıdır.
- Tüm güvenlik tertibatları ve Acil Stop devreleri bağlandı ve kusursuz olarak çalıştıkları kontrol edildi.
- Elektro teknik ve mekanik ayarlar sadece uzman ustalar tarafından yapılmalıdır.
- Bu ürün sadece burada belirtilen işletme koşullarında kullanmak için uygundur.
- Ürünün çalışma alanında insanlar bulunmamalıdır! Ürün çalışmaya başlarken veya çalışırken çalışma alanı içerisinde hiç kimse olmamalıdır.
- Şaftlarda çalışırken daima ikinci bir kişi mevcut olmalıdır. Zehirli gazlar oluşma tehlikesi varsa, yeterli bir havalandırma sağlanmalıdır.

## 6.1 Elektrik

Ürünün ve elektrik akımı taşıyan kabloların bağlantısı Yerleştirme bölümü ile VDE Direktiflerine ve geçerli ulusal talimatlara göre yapılmalıdır.

Bu ürün kurallara uygun olarak topraklanmış ve gerekli sigortaları takılmıştır.

Dönme yönüne dikkat ediniz! Dönme yönü yanlış olduğunda, ünite istenen randımanı veremez ve hasar da görebilir.

Tüm denetim tertibatları bağlı ve çalışmalarını kontrol edildi.

### Elektrik şoku tehlikesi!

**Elektrikle çalışırken yanlış hareket edilmesi hayati tehlike oluşturur! Kablo uçları açık (fişsiz) teslim edilen tüm ürünler kalifiye elektrik teknisyeni tarafından bağlanmalıdır.**



## 6.2 Dönme yönü kontrolü

Bu ürünün dönme yönünün doğru olması fabrikada kontrol edildi ve ayarlandı. Bağlantı damar tanımlamalarına göre yapılmalıdır.

Ürün sıvıya batırılmadan önce, dönme yönünün doğru olduğu kontrol edilmelidir.

**Deneme amaçlı çalıştırma sadece genel işletme koşulları altında gerçekleşmelidir. Sıvıya**

**daldırılmamış bir ünitenin çalıştırılması kesinlikle yasaktır!**

### 6.2.1 Dönme yönünün kontrolü

Dönme yönü yerel elektrik teknisyeni tarafından bir döner alan kontrol cihazı ile kontrol edilmelidir. Dönme yönünün doğru olması için dönme yönü sağa doğru olmalıdır.

**Ürünün sola dönen bir döner alanda çalıştırılması yasaktır!**

### 6.2.2 Dönme yönü yanlış ise

#### Wilco kontrol üniteleri kullanıldığında

Wilco kontrol üniteleri, bağlanan ürünlerin doğru dönme yönünde çalışabilecekleri şekilde tasarlanmıştır. Dönme yönü yanlış olduğunda, şebeke beslemesinden kontrol ünitesine gelen 2 faz/iletkeni değiştirin.

#### Uygulayıcıya ait kumanda panosunda:

Dönme yönü yanlış ise, doğrudan bağlantılı motorlarda 2 faz değiştirilmeli, yıldız-üçgen bağlantıda iki sargının bağlantıları değiştirilmelidir, örneğin U1 ile V1 ve U2 ile V2.

## 6.3 Seviye kontrolünün ayarlanması

Doğru seviye kontrolü ayarı için, seviye ayar ünitesinin montaj ve işletme kılavuzuna bakınız.

**Burada ürünün minimum su seviyesi değeri bilgilerine dikkat ediniz!**

## 6.4 Plug&Pump sistemlerinin ayarlanması

### 6.4.1 TWU...P&P/FC (Economy 1)

Fabrika tarafından Fluidcontrol ayarlanmıştır.

### 6.4.2 TWU...P&P/DS (Economy 2)

#### Açma ve kapatma basınçlarının tespit edilmesi

Sistemin çalıştırılabilmesi için gerekli açma ve kapatma basınçlarının tespit edilmesi gerekir.

Min/maks. değerler için aşağıdaki genel sunuma bakınız:

Ünite	Açma basıncı	Kapatma basıncı
TWU 4-0407	min. 1,5 bar	maks. 2,8 bar
TWU 4-0409	min. 3 bar	maks. 6 bar
TWU 4-0414	min. 4 bar	maks. 9 bar

Fabrika tarafından ayarlanan değerler:

- Açma basıncı: 2 bar
- Kapatma basıncı: 3 bar

Başka açma ve kapatma basınçları gerekli ise, bu değerler basınç şalterinin izin verilen işlev aralığı içinde olmalıdır.

Gerekli açma ve kapatma basınçları tespit edildikten sonra, membranlı basınç kabına basınç verilmelidir.



### Membranlı basınç kabına basınç verilmesi

Kabın basıncını kontrol edin ve gerektiğinde valf üzerinden kabı doldurun. Gerekli kap basıncı: Açma basıncı -0,3 bar.

### Basınç manometresi

Gerekli atmosferik basınç dengesi sağlamak için manometrenin bağlantı ağzını kesin.

### Basınç şalterinin ayarlanması

Sekil. 5: Ayar vidaları

1	Kapatma basıncı ayar vidası	2	Açma basıncı ayar vidası
---	-----------------------------	---	--------------------------

Bu ayarın yapılabilmesi için sistemin basıncının yeterli olması gereklidir.

Açma ve kapatma basınçlarının ayarlanmasının çalışma prensibi:

- Açma ve kapatma basınçları ilgili ayar vidası döndürülerek ayarlanır.
- Dişli somun saat yönünde döndürüldüğünde basınç azalır.
- Dişli somun saatin tersi yönde yönünde döndürüldüğünde basınç artar.

Gerekli açma ve kapatma basınçları tanımlandıktan ve membranlı basınç kabı yeterli miktarda doldurulduktan sonra, açma ve kapatma basınçları aşağıda açıklandığı gibi ayarlanabilir:

- Sistemin basıncını düşürmek için, basma tarafı kapatma tertibatlarını ve bir su alma yerini açın.
- Su alma yerini tekrar kapatın.
- Basınç şalterinin kapağını açın.
- Her iki ayar vidasını "1" ve "2" saatin tersi yönde çevirin, fakat tamamen sıkmayın.
- Basınç oluşturmak için pompayı çalıştırın.
- İstenen kapatma basıncına erişildiğinde (manometreden okunur), pompayı kapatın.
- Ayar vidasını "1", bir "tık" sesi duyulana kadar saatin tersi yönde çevirin.
- Bir su alma yeri açın, sistem basıncını istenen pompa çalışma basıncına kadar düşürün (manometreden okunur).
- Açma basıncına erişildiğinde su alma yerini yavaşça kapatın.
- Ayar vidasını "2" saatin tersi yönde döndürün.

Bir "tık" sesi duyulduğunda:

- Pompayı çalıştırın ve bir su alım yerini açıp kapatarak ayarı kontrol edin.
- Hassas ayar yapılması gerekiyorsa, işlemler yukarıda açıklandığı gibi yapılmalıdır.

Ayarlar tamamlandıktan sonra, basınç şalterinin kapağını kapatın ve sistemi çalıştırın.

Bir "tık" sesi duyulmazsa:

- Pompanın işletme noktasını ve membranlı basınç kabının basıncını kontrol edin (gerekli kap basıncı: açma basıncı -0,3 bar)
- Gerektiğinde, yeni açma ve kapatma basınçları seçin ve membranlı basınç kabının basıncını yeniden ayarlayın.
- Sistem istendiği gibi çalışana kadar ayarları yeniden değiştirin.

## 6.5 Devreye alma

**Ünitenin çalışma alanında insanlar bulunmamalıdır! Ürün çalışmaya başlarken veya çalışırken çalışma alanı içerisinde hiç kimse olmamalıdır.**

İlk defa çalıştırmadan önce, Yerleştirme bölümüne göre montajı kontrol edilmeli ve Bakım bölümüne göre de bir yalıtım kontrolü yapılmalıdır.

Kontrol ünitesi ve/veya fişli tiplerinde bunların IP koruma sınıflarına dikkat edilmelidir.

### 6.5.1 Çalıştırmadan önce

Dalgıç pompayı çalıştırmadan önce, aşağıdaki noktalar kontrol edilmelidir:

- Kablo serimleri – döngü yok, hafif gergin
  - Pompalanan sıvının sıcaklığını ve daldırma derinliğini kontrol edin – teknik bilgilere bakınız
  - Ürünün yerinde sabit olması ve titreşimsiz olarak çalışması sağlanmalıdır
  - Aksesuarlar, ayaklar, soğutma ceketi vb. yerlerinde sabit olmalıdır.
  - Emme alanı, pompa çukuru ve boru hatlarında pislik olmamalıdır.
  - Besleme şebekesine bağlamadan önce, boru hattı ve ürün yıkanmalıdır.
  - Bir yalıtım kontrolü yapılmalıdır. Bu konudaki bilgiler için "Bakım" bölümüne bakınız.
  - Hidrolik ünitenin mahfazası doldurulmalı, yani tamamen sıvı ile doldurulmalı ve içinde hava olmamalıdır. Havalandırmak için sistemde bulunan uygun havalandırma tertibatları veya eğer varsa, basma ağzındaki havalandırma vidaları üzerinden gerçekleştirilebilir.
  - Boru hattının havalandırılabilmesi için, basma tarafındaki sürgüler ilk devreye almada yarıya kadar açılmalıdır.
  - Elektrikli kapatma armatürleri kullanılarak su darbeleri önlenemez veya azaltılabilir. Ürün, sürgü kısılmış veya kapanmış olarak çalıştırılmaz.
- Sürgüler kapalı veya çok kısılmış olarak uzun bir süre (> 5 dakika) çalıştırılması veya kuru çalıştırılması yasaktır.**
- Mevcut seviye kontrollerinin veya kuru çalışma korumasının kontrolü

### 6.5.2 Çalıştırdıktan sonra

Kalkış esnasında kısa bir süre için anma akımının üzerine çıkılır. Kalkış işlemi tamamlandıktan sonra, işletme akımı artık anma akımının üzerine çıkmamalıdır.

Motor açıldığında derhal çalışmazsa, hemen tekrar kapatılmalıdır. Yeniden çalıştırmadan önce, "teknik verilerde" belirtilen aç-kapat molalarına uyulmalıdır. Yeni bir arızada ünite derhal kapatılmalıdır. Yeniden çalıştırmayı denemeden önce, hata bulunmalı ve giderilmelidir.

## 6.6 İşletme esnasında nasıl davranılmalıdır

Ürün çalıştırılırken, kullanıldığı yerde geçerli olan yasalar ile iş yeri güvenliği, kaza önleme kuralları ve elektrikli makinelerin kullanılması ile ilgili yönetmeliklere dikkat edilmelidir. İş akışının güvenli bir şekilde gerçekleşmesi



için, personel iş yerlerine işletici tarafından görevlendirilmelidir. Yönetmeliklere uyulmasından tüm personel sorumludur.

Ürün hareketli parçalarla donatılmıştır. İşletme esnasında bu parçalar dönerek sıvıyı pompalarlar. Sıvıda bulunan bazı maddeler bu dmnen parçalarda sivri kenarlar oluşturabilir.

#### **Dönen parçalara dikkat edin uyarısı!**

**Ellerin dönen parçalara sıkışabilir veya kopabilir. Çalışan hidrolik üniteye veya dönen parçalarına kesinlikle dokunmayınız. Bakım ve onarım çalışmalarından önce, ürünü kapatın ve dönen parçaların durmasını bekleyin!**



Aşağıdaki noktalar düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir:

- İşletme gerilimi (anma geriliminden +/- %5 sapmaya izin verilir)
- Frekans (anma frekansından +/- %2 sapmaya izin verilir)
- Akım tüketimi (fazlar arasında izin verilen sapma maks. %5)
- Fazlar arasında izin verilen gerilim farkı (maks. %1)
- Devreye girme sıklığı ve molalar (teknik verilere bakınız)
- Girişte hava var, gerektiğinde bir deflektör/saptırma sacı takılmalıdır
- Minimum su ile örtülme seviyesi, seviye kontrolü, kuru çalışma koruması
- Sessiz ve titreşimsiz bir çalışma
- Besleme ve basma hattındaki kapatma sürgüleri açık olmalıdır.

## **7 Devre dışı bırakma/Atık toplama**

Tüm çalışmalar büyük bir itina ile yapılmalıdır.

Gerekli koruyucu elbiseler giyilmeli ve koruyucu donanımlar takılmalıdır.

Havzada ve/veya kaplarda çalışma yaparken ilgili koruyucu önlemler mutlaka alınmalıdır. Güvenlik için daima iki kişi mevcut olmalıdır.

Ürünü kaldırmak ve indirmek için teknik olarak kusursuz yardımcı kaldırma tertibatları ve yetkili makamlar tarafından izin verilmiş yük kaldırma araçları kullanılmalıdır.

#### **Yanlış işlev ölüm tehlikesi oluşturur!**

**Yük bağlama ve kaldırma tertibatları teknik bakımdan kusursuz olmalıdır. Kaldırma tertibatı teknik olarak kusursuz ise, çalışmalara başlanabilir. Bu kontrol yapılmazsa, hayati tehlike mevcuttur!**



### **7.1 Geçici olarak devre dışı bırakma**

Bu durumda ürün takılı olarak kalır ve elektrik şebekesinden ayrılmaz. Geçici devre dışı bırakmada, dona ve buzlanmaya karşı korunabilmesi için ürün tamamen pompalanan sıvı içerisinde kalmalıdır. Çalışma yeri ve basılacak sıvının sıcaklıklarının +3 °C altına düşmemesi sağlanmalıdır.

Bu şekilde ürün her zaman için kullanıma hazırdır. Daha uzun süreli durumlarda, makine düzenli aralıklarla (ayda veya dört ayda bir) 5 dakika çalıştırılmalıdır.

#### **Dikkat!**

**Çalıştırma denemesi sadece geçerli işletme ve kullanım koşulları altında gerçekleşmelidir. Kuru çalışmaya izin verilmez! Bu kurallara uyulmaması komple hasarlara sebep olabilir!**

### **7.2 Bakım çalışmaları için tamamen devre dışı bırakma/depolama**

Tesis kapatılmalı ve ürün uzman elektrik teknisyeni tarafından elektrik çebekesinden ayrılmalı ve yanlışlıkla açılmaması için emniyete alınmalıdır. Fişli üniteler in fişleri çıkartılmalıdır (fişi kablodan çekmeyin!). Daha sonra da sökme, bakım ve depolama çalışmalarına başlayın.

#### **Zehirli maddeler tehlikesi!**

**Sağlığa zararlı sıvılar için kullanılmış olan ürünler, başka bir sıvı için kullanılmadan önce, iyice zehirli maddelerden temizlenmelidir. Aksi takdirde, hayati tehlike mevcuttur! Bu işlem esnasında gerekli koruyucu donanımları giyiniz!**



#### **Yanık tehlikesi!**

**Mahfaza parçaları 40 °C'nin çok üzerinde olabilir. Yanma tehlikesi mevcuttur! Ürünü kapattıktan sonra, önce ortam sıcaklığına kadar soğumasını bekleyin.**



#### **7.2.1 Sökme işlemi**

Düşey montajda sökme işlemi montaj işlemine benzerdir:

- Kuyu başını sökün.
- Üniteyi ve dik boruyu montaj sırasının tersi sırada sökün.

**Kaldırma tertibatları seçilirken, sökme esnasında ünitenin, akım besleme hattının ve su sütununun toplam ağırlığının kaldırılması gerektiğini göz önünde bulundurun!**

Yatay montajda su deposu/kabı tamamen boşaltılmalıdır. Daha sonra da ürün basınçlı boru hattından çözülüp sökülebilir.

#### **7.2.2 Geri gönderme/Depolama**

Sevkiyat için parçalar yırtılmaz ve yeterli büyüklükteki plastik torbalara, sızdırmaz bir şekilde bağlanarak ve dışarıya sıvı sızmayacak şekilde paketlenmelidir. Sevkiyat için konuya uzman bir nakliye şirketi kullanılmalıdır.

**“Taşıma ve Depolama” bölümüne dikkat ediniz!**

### **7.3 Tekrar devreye alma**

Ürün tekrar çalıştırılmadan önce birikmiş tozlardan ve yağlardan temizlenmelidir. Daha sonra da bakım bölümünde belirtilen bakım önlemleri ve çalışmaları yerine getirilmelidir.

Bu çalışmalar tamamlandıktan sonra, ürün monte edilip bir elektrik ustası tarafından elektrik şebekesine

bağlanmalıdır. Bu çalışmalar “Yerleştirme” bölümüne göre yapılmalıdır.

Ürün “Devreye Alma” bölümünde açıklandığı gibi çalıştırılmalıdır.

**Ürün sadece, kusursuz ve işletmeye hazır bir durumda ise, çalıştırılmalıdır.**

## 7.4 Bertaraf

### 7.4.1 İşletme sıvıları

Yağlar ve yağlama maddeleri uygun kaplarda toplanmalı ve 75/439/AET ile §§5a, 5b AbfG talimatlarına ya da yerel talimatlara uygun olarak bertaraf edilmelidir.

Su-glikol karışımları su için tehlike sınıfı 1'e dahildir (VwVwS 1999 uyarınca). Atık toplamada DIN 52 900 (propindional ve propilen glikol hakkında) ya da yerel talimatlar dikkate alınmalıdır.

### 7.4.2 Koruyucu elbiseler

Temizleme ve bakım çalışmalarında kullanılan koruyucu elbiseler TA 524 02 ve AB Direktifi 91/689/AET uyarınca ya da yerel talimatlara göre bertaraf edilmelidir.

### 7.4.3 Ürün

Bu ürünün kurallara uygun olarak bertaraf edilmesi çevreyi ve insan sağlığını korur.

- Bu ürünü ve parçalarını kamuya ait veya özel uygun atık toplama yerlerine veriniz.
- Doğru atık toplamaya kazandırma ile ilgili diğer bilgiler için yerel yönetimlere veya ürünü satın aldığınız yere başvurunuz.

## 8 Bakım

Bakım ve onarım çalışmalarına başlamadan önce, ürün Devre Dışı Bırakma/Atık Toplama bölümünde belirtildiği gibi kapatılmalı ve sökülmelidir.

Bakım ve onarım çalışmaları tamamlandıktan sonra, ürün Yerleştirme bölümünde belirtildiği gibi monte edilmeli ve bağlanmalıdır. Ürün “Devreye Alma” bölümünde açıklandığı gibi çalıştırılmalıdır.

Bakım ve onarım çalışmaları yetkili atölyeler, Wilo müşteri hizmetleri veya kalifiye ustalar tarafından yapılmalıdır.

**Bu işletme ve bakım el kitabında belirtilmemiş olan onarım çalışmaları ile yapısal değişiklikler sadece üretici firma veya yetkili servis atölyeleri tarafından yapılmalıdır.**

**Elektrik şoku ölüm tehlikesi oluşturur!**

**Elektrikli cihazlarda çalışma yaparken elektrik şoku ölüme sebep olabilir. Tüm bakım ve onarım çalışmalarında ünite elektrik şebekesinden ayrılmalı ve yetkisiz kişiler tarafından çalıştırılmaması için emniyete alınmalıdır. Elektrik besleme kablolarındaki hasarlar sadece kalifiye bir elektrik teknisyeni tarafından giderilmelidir.**



Aşağıdaki noktalara dikkat ediniz:

- Bu kılavuz bakım personeline verilmeli ve çalışmalarda göz önünde bulundurulmalıdır. Sadece burada belirtilen bakım çalışmaları ve önlemleri yerine getirilmelidir.
- Ürünün bütün bakımı, kontrol ve temizlik çalışmaları çok dikkatli olarak sadece güvenli bir yerde, eğitimli personel tarafından yapılmalıdır. Gerekli koruyucu elbiseler giyilmelidir. Makine yapılacak her türlü çalışma için elektrik şebekesinden ayrılmalı ve tekrar çalıştırılmaması için emniyete alınmalıdır. İstmeden oluşabilecek bir çalışma önlenmelidir.
- Havzada ve/veya kaplarda çalışma yaparken ilgili koruyucu önlemler mutlaka alınmalıdır. Güvenlik için daima iki kişi mevcut olmalıdır.
- Ürünü kaldırmak ve indirmek için teknik olarak kusursuz kaldırma tertibatları ve yetkili makamlar tarafından izin verilmiş yük kaldırma araçları kullanılmalıdır.

**Kaldırma tertibatının bağlantı parçasının, halatların ve emniyet donanımlarının teknik bakımdan kusursuz olduklarından emin olunuz. Kaldırma tertibatı teknik olarak kusursuz ise, çalışmalara başlanabilir. Bu kontrol yapılmazsa, hayati tehlike mevcuttur!**

- Ürün ve tesisteki elektrik çalışmaları sadece uzman bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır. Hasarlı sigortalar değiştirilmelidir. Onarımları kesinlikle yasaktır! Sadece belirtilen akım değerinde ve öngörülen tipte sigortalar kullanılmalıdır.
  - Kolay alev alan solvent ve temizlik maddeleri kullanıldığında, açıkta ateş, ışık bulundurmak ve sigara içmek yasaktır.
  - Sağlığa zararlı sıvıları sirküle eden veya bu sıvılarla temas halinde olan ürünler zararlı maddelerden temizlenmelidir. Ayrıca sağlığa zararlı gazların oluşmamasına ve mevcut olmamasına da dikkat edilmelidir.
- Sağlığa zararlı sıvılarla veya gazlarla yaralanma durumunda, işyerinde asılı olan ilk yardım önlemlerine göre önlem alınmalı ve derhal bir doktora gidilmelidir!**

- Gerekli olan aletlerin ve malzemelerin mevcut olmasını sağlayınız. Ürün üzerinde güvenli bir çalışma için düzen ve temizlik şarttır. Çalışmalar sona erdiğinde, kullanılmış olan temizlik maddelerini ve aletleri ünite üzerinde bırakmayınız. Tüm malzemeleri ve aletleri öngörülen yerlerinde saklayınız.
  - İşletme sıvıları (örn. yağlar, yağlayıcılar, vb.) uygun kaplarda toplanmalı ve kurallara uygun olarak bertaraf edilmelidir (75/439/AET direktifi ve §§5a, 5b AbfG kararnameleleri). Temizlik ve bakım çalışmalarında uygun bir koruyucu elbise giyilmelidir. Bu elbiseler TA 524 02 ve AB Direktifi 91/689/AET uyarınca bertaraf edilmelidir.
- Yerel talimatlara ve yasalara dikkat ediniz!**

- Sadece üretici tarafından önerilen yağlayıcılar kullanılmalıdır. Yağlar ve yağlayıcılar birbirlerine karıştırılmamalıdır.
- Sadece üreticiye ait orijinal parçaları kullanınız.

### 8.1 İşletme sıvıları

Motora potansiyel olarak biyolojik çözünebilir su-glikol karışımı doldurulmuştur. Karışım ve dolum seviyesi üretici tarafından kontrol edilmelidir.

## 8.2 Bakım zamanları

Gerekli bakım zamanlarına genel bakış.

### 8.2.1 İlk devreye almadan önce ya da uzun süreli depolamadan sonra

- Yalıtım direncinin kontrolü
- Emniyet ve denetim tertibatlarının işlev kontrolü

## 8.3 Bakım çalışmaları

### 8.3.1 Yalıtım direncinin kontrolü

Yalıtım direncini kontrol etmek için elektrik besleme kablosu klemenden çıkartılmalıdır. Daha sonra da direnç bir yalıtım kontrol cihazı (ölçme doğru akımı 1000 V) ölçülür. Aşağıdaki değerlerinin altına düşülmemelidir:

- İlk devreye almada: yalıtım direnci 20 MΩ değerinin altına düşülmemelidir.
- Diğer ölçümlerde: bu değer 2 MΩ üzerinde olmalıdır.

**Yalıtım direnci çok düşük ise, kabloya ve/veya motora su girmiş olabilir. Ürünü artık bağlamayın, üretici ile temasa geçin!**

### 8.3.2 Emniyet ve denetim tertibatlarının işlev kontrolü

Denetim tertibatları olarak, motordaki sıcaklık duyar elemanları, sızdırmaz bölme kontrolü, motor koruma rölesi, aşırı gerilim rölesi vb. sayılabilir.

Motor koruyucu, aşırı gerilim rölesi vb. tetikleyiciler test etmek için manuel olarak da devreye alınabilir.

## 9 Arıza arama ve giderilmesi

Üründe arıza gidermede insanlara ve makineye zarar vermemek için, aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir:

- Arıza giderme çalışmaları sadece kalifiye personel varsa yapılmalıdır; çalışmalar sadece eğitilmiş ustalar tarafından yapılmalıdır, örneğin elektrikle ilgili çalışmalar bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.
- Ürünü elektrik şebekesinden ayırarak yanlışlıkla çalışmaması için emniyete alın. Uygun önlemler alın.
- Ürünün her zaman ikinci bir kişi tarafından güvenli olarak durdurulabileceği bir olanak sağlayın.
- Hareketli parçaları emniyete alarak yaralanmaları önleyin.
- Üründe izinsiz değişiklik yapılması kendi sorumluluğunuz altındadır ve üretici tarafından verilen her türlü garanti hakkının kaybına sebep olur.

### 9.0.1 Arıza: ünite çalışmıyor

- 1 Akım beslemesinde kesinti, kısa devre ya da kabloda ve/veya motor sargısında toprak kaçağı
  - Kabloyu ve motoru bir ustaya kontrol ettirin ve gerektiğinde değiştirin
- 2 Sigortalardan atması, motor koruma anahtarının ve/veya denetleme tertibatlarının devreye girmesi
  - Bağlantıları bir ustaya kontrol ettirin ve gerektiğinde değiştirin
  - Motor koruma anahtarları ile sigortalara teknik bilgilere göre monte edin veya ayarlayın, denetim tertibatlarını resetleyin
  - Rotorun kolay dönmesini kontrol edin ve gerektiğinde, yeniden hareket edebilmelerini sağlayın

### 9.0.2 Arıza: ünite çalışıyor, fakat kısa bir devreye almadan sonra motor koruma anahtarı devreye giriyor

- 1 Motor koruma anahtarındaki termik tetikleyici ve ayarı yanlış
  - Ustadan tetikleyicinin seçimini ve ayarını teknik bilgilerle karşılaştırmasını ve gerektiğinde düzeltmesini isteyin
- 2 Aşırı gerilim düşmesinden dolayı yüksek akım tüketimi
  - Her faz için gerilim değerleri bir usta tarafından kontrol edilmeli ve gerektiğinde bağlantı değiştirilmelidir
- 3 2 faz çalışma
  - Bağlantıyı bir ustaya kontrol ettirin ve gerektiğinde düzelttirin
- 4 3 faz arasındaki gerilim farkları çok fazla
  - Bağlantıyı ve anahtarlama tesisatını bir ustaya kontrol ettirin ve gerektiğinde düzelttirin
- 5 Dönme yönü yanlış
  - Şebeke kablosunun 2 fazını değiştirin
- 6 Rotor sıkışma, tıkanma ve/veya katı cisimler tarafından frenleniyor, yüksek akım tüketimi
  - Üniteyi kapatın, yanlışlıkla çalışmaması için emniyete alın, rotorun dönmesini sağlayın ya da emme bağlantı ağzını temizleyin
- 7 Sıvının yoğunluğu çok fazla
  - Üretici ile temasa geçin

### 9.0.3 Arıza: ünite çalışıyor, fakat sıvı pompalamıyor

- 1 Pompalanan sıvı yok
  - Tank girişini veya sürgüyü açın
- 2 Giriş tıkanmış
  - Besleme hattını, sürgüyü, emme parçasını, emme ağzını veya emme süzgecini temizleyin
- 3 Rotor bloke olmuş veya frenlenmiş
  - Üniteyi kapatın, yanlışlıkla çalışmaması için emniyete alın, rotorun dönmesini sağlayın
- 4 Hortum / boru hattında arıza
  - Arızalı parçaları değiştirin
- 5 Kesintili işletme (darbeli)
  - Tetikleme tertibatını kontrol edin

### 9.0.4 Arıza: ünite çalışıyor, fakat verilen işletme değerlerine erişilemiyor

- 1 Giriş tıkanmış
  - Besleme hattını, sürgüyü, emme parçasını, emme ağzını veya emme süzgecini temizleyin
- 2 Basınç hattındaki sürgü kapalı
  - Sürgüyü açın ve akım tüketimini sürekli kontrol edin
- 3 Rotor bloke olmuş veya frenlenmiş
  - Üniteyi kapatın, yanlışlıkla çalışmaması için emniyete alın, rotorun dönmesini sağlayın
- 4 Dönme yönü yanlış
  - Şebeke kablosunun 2 fazını değiştirin
- 5 Sistemde hava var
  - Boru hatlarını, basınç gömleğini ve/veya hidroliği kontrol edin ve gerektiğinde havalandırın
- 6 Ünite basarken çok güçlü bir karşı basınçla karşılaşiyor
  - Basınç hattındaki sürgüyü kontrol edin, gerektiğinde tamamen açın, başka bir rotor kullanın, fabrikaya danışın
- 7 Aşınma belirtileri
  - Aşınmış parçaları değiştirin
  - Pompalanan sıvıda katı madde kontrolü yapın
- 8 Hortum / boru hattında arıza
  - Arızalı parçaları değiştirin

- 9 Pompalanan sıvıda izin verilmeyen miktarda gaz var
  - Fabrika ile temasa geçin
- 10 2 faz çalışma
  - Bağlantıyı bir ustaya kontrol ettirin ve gerektiğinde düzelttirin
- 11 İşletme esnasında su seviyesi çok fazla düşüyor
  - Sistemin beslemesini ve kapasitesini kontrol edin, seviye kontrolünün ayarlarını ve çalışmasını kontrol edin

#### 9.0.5 Arıza: ünite sarsıntılı ve gürültülü çalışıyor

- 1 Ünite izin verilmeyen işletme aralığında çalışıyor
  - Ünitenin işletme verilerini kontrol edin ve gerektiğinde düzeltin ve/veya işletme koşullarına göre ayarlayın
- 2 Emme ağızı, süzgeç ve/veya rotor tıkanmış
  - Emme ağızı, süzgeç ve/veya rotoru temizleyin
- 3 Rotor zor dönüyor
  - Üniteyi kapatın, yanlışlıkla çalışmaması için emniyete alın, rotorun dönmesini sağlayın
- 4 Pompalanan sıvıda izin verilmeyen miktarda gaz var
  - Fabrika ile temasa geçin
- 5 2 faz çalışma
  - Bağlantıyı bir ustaya kontrol ettirin ve gerektiğinde düzelttirin
- 6 Dönme yönü yanlış
  - Şebeke kablosunun 2 fazını değiştirin
- 7 Aşınma belirtileri
  - Aşınmış parçaları değiştirin
- 8 Motor yatağı arızalı
  - Fabrika ile temasa geçin
- 9 Ünite gerilimle monte edilmiş
  - Montajı kontrol edin, gerektiğinde lastik kompensatörler kullanın

#### 9.0.6 Arıza giderilmesi için yapılacak diğer işlemler

Burada açıklanan noktalarla arızayı gideremiyorsanız, müşteri servisine başvurunuz. Servis size şu şekilde yardımcı olabilir:

- müşteri servisi tarafından telefonda ve/veya yazılı yardım
- müşteri servisi tarafından yerinde destek
- ünitenin fabrikada kontrolü veya onarımı

Müşteri servisinin bazı hizmetlerinden yararlanmanın ayrıca ücretlendirilebileceğine dikkat ediniz! Bu konu ile ilgili tam bilgileri müşteri servisinden alabilirsiniz.

## 10 Yedek parçalar

Yedek parçalar üreticinin yedek parça siparişi üzerinden sipariş edilebilir. Yanlış anlaşılmanın önlenmesi için daima seri numarası ve/veya parça numarası da bildirilmelidir.

**Teknik değişiklik hakkı saklıdır!**



## 1 Вступление

### 1.1 Информация о данном документе

Оригинальная инструкция по эксплуатации написана на немецком языке. Инструкции на остальных языках представляют собой перевод оригинальной инструкции.

Копия заявления о соответствии стандартам ЕС является составной частью данной инструкции.

При не согласованных с нами технических изменениях приведенных в нем конструкций данное заявление теряет свою силу.

### 1.2 Строение данной инструкции

Инструкция разделена на отдельные главы. Каждая глава имеет заголовок, позволяющий определить, что описывается в этой главе.

Оглавление служит одновременно и как краткая справка, т. к. в нем приведены все основные разделы с заголовками.

Особо выделены все важные инструкции и указания по технике безопасности. Точные данные о строении этих текстов Вы найдете в главе 2 «Техника безопасности».

### 1.3 Квалификация персонала

Весь персонал, который работает на оборудовании или с ним, должен иметь соответствующую квалификацию, например, электрические работы разрешается выполнять только квалифицированным специалистам-электрикам. Весь персонал должен быть совершеннолетним.

Обслуживающий персонал должен также дополнительно соблюдать действующие местные правила по технике безопасности и предотвращению несчастных случаев.

Необходимо убедиться в том, что персонал прочел и понял данную инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию; при необходимости, следует заказать у изготовителя данную инструкцию на требуемом языке.

Данное изделие не предназначено для использования лицами (в т. ч. детьми) с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или с недостатком опыта и/или знаний, за исключением случаев, когда они находятся под постоянным присмотром ответственных за них лиц и получили от них указания, как пользоваться изделием.

Во избежание игр с изделием дети должны находиться под постоянным присмотром.

### 1.4 Используемые сокращения и термины

В данной инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию используются различные сокращения и термины.

- см. на обор. = смотри на обороте!
- отн. = относительно, касательно

- ок. = около, приблизительно
- т. е. = то есть
- мин. = минимум, не менее
- макс. = максимум, не более
- и т. д. = и так далее
- см. также = смотри также
- напр. = например

#### 1.4.1 Термины

##### Сухой ход

Изделие работает с полной частотой вращения, но отсутствует перекачиваемая среда. Следует избегать возникновения сухого хода, при известных обстоятельствах должно быть установлено предохранительное устройство!

##### Устройство защиты от сухого хода

Устройство защиты от сухого хода должно вызывать автоматическое отключение изделия, если уровень понижается ниже уровня минимального покрытия водой. Это достигается, например, путем установки поплавкового выключателя или датчика уровня.

##### Управление по уровню

Устройство управления уровнем должно автоматически включать и выключать изделие при различных уровнях заполнения. Это достигается путем установки одного или двух поплавковых выключателей.

### 1.5 Авторское право

Авторское право по настоящей Инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию сохраняются за изготовителем. Настоящая Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию предназначена для монтажников и персонала, работающего и осуществляющего техническое обслуживание оборудования. Инструкция содержит предписания и иллюстрации технического характера, которые не разрешается полностью или частично размножать, распространять или использовать без разрешения для конкурентных целей или сообщать третьим лицам.

### 1.6 Право на внесение изменений

Изготовитель сохраняет за собой все права на внесение технических изменений в установки и/или конструктивные детали. Действие настоящей Инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию распространяется на изделие, указанное на титульном листе.

### 1.7 Гарантия

В этой главе приводится общая информация о гарантийных обязательствах. Договорные положения всегда имеют приоритет и не отменяются этой главой!

Изготовитель обязуется устранять любые неисправности и дефекты в изделиях, проданных им, если выполнялись следующие условия:

### 1.7.1 Общие сведения

- Речь идет о низком качестве материала, изготовления и/или конструкции.
- О дефектах сообщается изготовителю письменно в течение договоренного гарантийного срока.
- Изделие использовалось только по назначению и в предусмотренных условиях эксплуатации.
- Все предохранительные и контрольные устройства были подключены и проверены квалифицированным персоналом.

### 1.7.2 Гарантийный срок

Если договором не установлено иного, гарантийный срок составляет 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию или 18 месяцев с даты поставки. Иные условия должны быть указаны в письменном виде в подтверждении заказа. Они действуют не менее, чем до установленного договором конца гарантийного срока изделия.

### 1.7.3 Запасные части, дооснастка и переделки

Для ремонтов, замены, дооснастки и переделок допускается использовать только оригинальные запасные части, предлагаемые изготовителем. Лишь они гарантируют максимально возможный срок службы, безопасность и надежность в работе. Эти детали и узлы разработаны специально для наших изделий. Несанкционированные дооснастки и переделки и использование неоригинальных запасных частей может вести к серьезным повреждениям изделия и/или к тяжелым травмам персонала.

### 1.7.4 Техническое обслуживание

Следует регулярно проводить предусмотренные работы по техническому обслуживанию и осмотрам. Их проведение разрешается доверять только опытным, квалифицированным и получившим специальный допуск лицам. Работы по техническому обслуживанию, не предусматриваемые настоящей инструкцией по эксплуатации и техническому обслуживанию, а также все виды ремонтных работ должны проводиться только силами изготовителя и авторизованных им мастерских.

### 1.7.5 Повреждения изделия

Неполадки и неисправности, ухудшающие безопасность, должны быть незамедлительно и квалифицированно устранены обученным этому персоналом. Изделие допускается к эксплуатации только в технически безупречном состоянии. Во время установленного договором гарантийного срока ремонт изделия разрешается выполнять только изготовителю и/или авторизованной мастерской! Изготовитель оставляет за собой право потребовать от пользователя отправить неисправное оборудование на завод в целях его осмотра!

### 1.7.6 Исключение ответственности

За неисправности и дефекты фирма не несет никакой ответственности в одном из следующих случаев:

- Неправильно выполненные изготовителем расчеты из-за неверных данных пользователя или заказчика
- Несоблюдение указаний по технике безопасности, предписаний и необходимых требований, устанавливаемых немецким и/или местным законодательством и данной инструкцией по эксплуатации и техническому обслуживанию
- Использование не по назначению
- Неправильное хранение и транспортировка
- Неправильный монтаж/демонтаж
- Неправильное техническое обслуживание
- Неправильно выполненные ремонтные работы
- Неправильно выполненные строительные работы
- Химические, электрохимические и электрические воздействующие факторы
- Износ

При этом исключается любая ответственность изготовителя за причиненный физический и/или материальный ущерб.

## 2 Техника безопасности

В этой главе приведены все общедействующие указания по технике безопасности и технические инструкции. Кроме того, в каждой главе приводятся особые указания по технике безопасности и технические инструкции. Во время различных стадий работы изделия (монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание, транспортировка и т. п.) необходимо строго соблюдать все указания и инструкции. Пользователь несет ответственность за то, чтобы весь персонал исполнял эти указания и инструкции.

### 2.1 Инструкции и указания по технике безопасности

В этой инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию используются инструкции и указания по технике безопасности для предотвращения травм людей и материального ущерба. Для однозначного их выделения в тексте, инструкции и указания по технике безопасности различаются следующим образом:

#### 2.1.1 Инструкции

Инструкции выделяются жирным шрифтом. Инструкции содержат текст, который указывает на предшествующий текст или определенные разделы главы или выделяет краткие инструкции.

Пример:

**Учтите, что изделия с питьевой водой должны храниться в защищенном от замерзании помещении!**



### 2.1.2 Указания по технике безопасности

Указания по технике безопасности выделяются небольшим отступом и жирным шрифтом. Они всегда начинаются с сигнального слова.

Указания только в отношении материального ущерба печатаются шрифтом серого цвета и без предупреждающих символов.

Указания в отношении травм людей печатаются шрифтом черного цвета и всегда связаны с предупреждающим символом. В качестве предупреждающих символов используются символы опасности, запрещающие и предписывающие символы.

Пример:



Символ опасности: Общая опасность



Символ опасности, например, «Электрический ток»



Запрещающий символ, например, «Вход запрещен!»



Предписывающий символ, например, «Носить средства индивидуальной защиты!»

Используемые пиктограммы соответствуют общедействующим стандартам и предписаниям, например, DIN, ANSI.

Каждое указание по технике безопасности начинается с одного из следующих сигнальных слов:

- **Опасно**  
Грозит опасность тяжелейших травм или даже смертельного исхода!
- **Осторожно**  
Грозит опасность тяжелейших травм людей!
- **Внимание**  
Грозит опасность травм людей!
- **Внимание** (указание без символа)  
Грозит опасность серьезного материального ущерба, не исключено полное разрушение!

Указания по технике безопасности начинаются с сигнального слова и упоминания опасности, затем указываются источник опасности и возможные последствия, после чего следует указание по предотвращению опасности.

Пример:

**Осторожно! Вращающиеся детали!  
Вращающимся рабочим колесом могут быть сдавлены и отрезаны конечности. Отключить изделие и дождаться его полной остановки.**

### 2.2 Общие правила техники безопасности

- При монтаже и демонтаже изделия запрещается работать в одиночку в помещениях и шахтах. Всегда должен присутствовать второй человек.
  - Все работы (монтаж, демонтаж, техническое обслуживание, инсталляция) разрешается выполнять только при отключенном оборудовании. Изделие должно быть отсоединено от электрической сети и предохранено от повторного включения. Все вращающиеся части должны находиться в неподвижном состоянии.
  - Оператор должен незамедлительно сообщать о любой неисправности или неправильной работе старшему ответственному лицу.
  - При появлении неисправностей, снижающих безопасность работы, оператор обязан немедленно выключить оборудование. К таким неисправностям относятся:
    - Отказ предохранительных и/или контрольных устройств
    - Повреждение важных деталей
    - Повреждение электрических устройств, проводов и изоляции.
  - Инструменты и прочая оснастка должны храниться в отведенных местах, чтобы обеспечивать надежную и безопасную работу.
  - При работах в закрытых помещениях необходимо обеспечить достаточную вентиляцию.
  - При проведении сварочных работ и/или работ с электрооборудованием необходимо убедиться в отсутствии опасности взрыва.
  - Допускается использование только допущенных и проверенных официальными службами такелажных и строповочных средств.
  - Стropовочные средства должны подбираться в соответствии с конкретными условиями (погода, грузозацепы, груз и т.д.) и должным образом храниться.
  - Подвижные вспомогательные подъемные средства следует использовать так, чтобы обеспечивалась их устойчивость во время эксплуатации.
  - При использовании передвижными грузоподъемными средствами для не направляемых грузов следует принять меры по предотвращению их опрокидывания, смещения, соскальзывания и т.п.
  - Следует принять меры, предотвращающие нахождение людей под висящими грузами. Кроме того, запрещается перемещать висящие грузы над рабочими местами, где находятся люди.
  - При использовании передвижных грузоподъемных средств, при необходимости (например, при ограниченном обзоре), следует привлечь еще одного человека для подачи координирующих команд.
  - Поднимаемый груз следует транспортировать так, чтобы при отключении электропитания никто не пострадал. При ухудшении погодных условий такие работы на открытом воздухе следует прекратить.
- Эти указания необходимо строго соблюдать. Несоблюдение может вести к тяжелым травмам персонала и/или к значительному материальному ущербу.**

### 2.3 Примененные нормативные акты

Данное изделие подчиняется действию

- различных нормативных актов ЕС,
- различных согласованных стандартов,
- и различных национальных стандартов.

Точная информация об использованных нормативных актах и стандартах приведена в Заявлении о соответствии стандартам ЕС.

Кроме того, при эксплуатации, монтаже и демонтаже изделия дополнительно – как основу – требуется соблюдать различные национальные предписания. Это, например, правила техники безопасности, предписания Союза немецких электротехников VDE, Закон о безопасности оборудования и т. п.

### 2.4 Символ CE

Символ CE находится на заводской табличке или в непосредственной близости от нее. Заводская табличка расположена на корпусе двигателя или на раме.

### 2.5 Электрические работы

Наше электрическое оборудование работает на переменном или трехфазном токе. Подлежат соблюдению местные предписания (в частности, VDE 0100). При осуществлении подключений следует руководствоваться главной «Электрическое подключение». Следует строго соблюдать технические данные!

**Если произошло выключение изделия каким-либо предохранительным устройством, повторное включение разрешается только после устранения неисправности.**

**Опасность поражения электрическим током! Неправильное обращение с электрическим током во время работ на электрооборудовании представляет опасность для жизни! Эти работы должны выполняться только квалифицированными специалистами-электриками.**



**Внимание! Не допускать попадания влаги! При попадании влаги в кабель он и изделие получают повреждения. Конец кабеля не погружать в перекачиваемую среду или другую жидкость. Неиспользуемые жилы должны быть заизолированы!**

### 2.6 Электрическое подключение

Работающий на оборудовании оператор должен быть проинструктирован об электропитании изделия, а также о способах отключения его. Рекомендуется установить автомат защитного отключения (УЗО).

Строго соблюдать действующие национальные стандарты, нормативы и предписания, а также указания местной энергоснабжающей организации.

При включении изделия через электрические пусковые устройства, а особенно электронные – типа устройств плавного пуска и преобразователей частоты в целях соблюдения Руководящих указаний по электромагнитной совместимости (ЭМС) требуется учитывать предписания изготовителя пусковой аппаратуры. Вероятно, потребуются меры по экранированию токоведущих кабелей и линий управления (например, применение экранированных кабелей, фильтров и т.п.).

**Подключение разрешается производить лишь через коммутационную аппаратуру, отвечающую гармонизированным стандартам Европейского Союза. Мобильные устройства беспроводной связи могут приводить к перебоям в работе установки.**



**Осторожно! Электромагнитное излучение! Электромагнитное излучение представляет опасность для жизни людей с искусственными водителями ритма сердца. Установите на установку соответствующие таблички и обратите на это внимание лиц, которых это касается!**

### 2.7 Заземление

Наши изделия (агрегат, включая предохранительные устройства и пульт управления, подъемник) должны быть заземлены. Если имеется опасность того, что обслуживающий персонал может войти в контакт с изделием или перекачиваемой средой (например, на строительных площадках), соединение должно быть дополнительно защищено автоматом защитного отключения.

**Насосные агрегаты являются затопляемыми и соответствуют по действующим стандартам классу защиты IP 68.**

**Класс защиты установленных коммутационных аппаратов указан на корпусе этих аппаратов и в соответствующей инструкции по эксплуатации.**

### 2.8 Предохранительные и контрольные устройства

Наши изделия могут быть оснащены механическими (например, приемным сетчатым фильтром) и/или электрическими (например, датчиками температуры, устройствами контроля камеры уплотнений и т. п.) предохранительными и контрольными устройствами. Эти устройства должны быть установлены и присоединены.

Перед вводом в эксплуатацию электрические устройства, например, датчики температуры, поплавковые выключатели и т. п. должны быть подключены специалистом-электриком, а затем необходимо проверить их работоспособность.

Учтите, что определенные устройства для безупречной работы требуют наличия коммутационного аппарата, например, позистора или датчика PT100. Этот коммутационный аппарат

может быть куплен у изготовителя или в специализированной торговой организации.

**Персонал должен быть проинструктирован об используемых устройствах и принципе их работы.**

**Осторожно!**

Запрещается эксплуатация изделия, если предохранительные и контрольные устройства были сняты, повреждены и/или не функционируют!

## 2.9 Порядок действий при эксплуатации оборудования

При эксплуатации изделия подлежат соблюдению действующие по месту установки законы и предписания по обеспечению защиты рабочего места, предотвращению несчастных случаев и обращению с электрическими машинами. В интересах безопасной работы пользователь должен четко определить распределение обязанностей среди персонала. Весь персонал несет ответственность за соблюдение предписаний.

Изделие оснащено подвижными частями. Во время эксплуатации эти части вращаются в целях перекачивания среды. Из-за определенных включений в перекачиваемой среде на этих подвижных частях могут образовываться острые кромки.

**Осторожно! Вращающиеся детали!**

**Вращающимися узлами могут быть сдавлены и отрезаны конечности. Во время работы не вводить руки в гидравлические компоненты или во вращающиеся узлы. Перед работами по техническому обслуживанию или ремонту отключить изделие и дождаться полной остановки вращающихся частей!**



## 2.10 Рабочие среды

Каждая рабочая среда отличается в отношении состава, агрессивности, абразивного действия, содержания сухого остатка и многих других аспектов. Наша продукция может использоваться во многих областях. При этом следует учитывать, что из-за изменения требований (плотности, вязкости, состава в целом) может изменяться ряд рабочих параметров изделия.

При применении и/или переходе оборудования на новую перекачиваемую среду необходимо учитывать следующее:

- Для применения с питьевой водой все детали, контактирующие с перекачиваемой средой, должны иметь соответствующую пригодность. Это необходимо проверить согласно местным предписаниям и законам.
- Изделия, которые эксплуатировались в грязной воде, перед использованием с другими средами должны быть тщательно очищены.
- Изделия, которые эксплуатировались в содержащих фекалии и/или опасных для здоровья

средах, перед использованием с другими средами должны быть обеззаражены.

**Следует выяснить, разрешается ли использование данного оборудования с другой средой.**

- В оборудовании, которое эксплуатируется со смазочной или охлаждающей жидкостью (например, маслом), следует учитывать, что при поврежденном скользящем торцевом уплотнении эта жидкость может попасть в перекачиваемую среду.
- Перекачивание легковоспламеняющихся и взрывоопасных сред в чистом виде запрещено!

**Опасность, вызываемая взрывоопасными средами!**

**Подача взрывоопасных сред (например, бензина, керосина и т. п.) категорически запрещена. Эти изделия не предназначены для подачи подобных сред!**



## 2.11 Звуковое давление

Изделие, в зависимости от размеров и мощности (кВт), во время эксплуатации создает звуковое давление в диапазоне от 70 дБ (А) до 110 дБ (А).

Действительное звуковое давление зависит, однако, от нескольких факторов. К ним относятся, например, глубина монтажа, тип монтажа, крепление принадлежностей и трубопроводов, рабочая точка, глубина погружения и т. д.

Мы рекомендуем пользователю выполнить дополнительное измерение на рабочем месте, если изделие работает в своей рабочей точке и при всех условиях эксплуатации.

**Внимание! Носить средства защиты органов слуха!**

**Согласно действующим законам и предписаниям, начиная со звукового давления 85 дБ (А) обязательно ношение средств защиты органов слуха! Пользователь несет ответственность за выполнение этого предписания!**



## 3 Транспортировка и хранение

### 3.1 Поставка

После доставки весь груз сразу же проверить на комплектность и отсутствие повреждений. Об обнаруженных недостатках следует сообщить транспортному предприятию либо же фирме изготовителю еще в день доставки, в противном случае любые претензии будут отклонены. Обнаруженные повреждения должны быть зафиксированы в поставочной или отгрузочной документации.

### 3.2 Транспортировка

При транспортировке допускается применение только специально предусмотренных и допущенных строповочных средств, транспортных

средств и подъемных механизмов. Они должны иметь требуемую грузоподъемность и обеспечивать надежную транспортировку изделия. При использовании цепей следует предотвращать их проскальзывание.

Персонал должен иметь квалификацию для таких работ и во время работы должен соблюдать все действующие местные предписания по технике безопасности.

Поставка изделий с завода-изготовителя или от поставщика производится в подходящей упаковке. Как правило, это исключает опасность повреждений при транспортировке и хранении. При частой смене места расположения оборудования следует бережно сохранять упаковку для повторного использования.

#### **Внимание! Не допускать замерзания!**

При использовании питьевой воды в качестве охлаждающего/смазочного средства изделие должно транспортироваться таким образом, чтобы исключить замерзание. Если это не возможно, оборудование должно быть опорожнено и просушено!

### 3.3 Хранение

Новые поставленные изделия подготовлены таким образом, что их можно хранить как минимум 1 год. В случае промежуточного хранения изделие перед отсылкой на склад следует тщательно очистить!

Для создания надлежащих условий хранения:

- Изделие надежно установить на прочное основание и защитить от опрокидывания и соскальзывания. Насосы с погружными двигателями могут храниться в вертикальном и горизонтальном положении. При хранении в горизонтальном положении следить за тем, чтобы они не прогибались.

**В противном случае могут возникнуть недопустимые изгибающие напряжения, и изделие может получить повреждения.**

#### **Опасность, вызываемая падением!**

Ни в коем случае не класть изделие, предварительно не закрепив его. При падении изделия грозит опасность получения травм!



- Наши изделия могут храниться при температуре не ниже -15 °C. Складское помещение должно быть сухим. Мы рекомендуем надежное от замерзания хранение в помещении с температурой в диапазоне от 5 °C до 25 °C.

**Изделия, заполненные питьевой водой, могут храниться при условии положительных температур (до макс. 3 °C) в помещениях не более 4 недель. При более длительном хранении их необходимо опорожнить и просушить.**

- Недопустимо хранить изделие в помещениях, где производятся сварочные работы, так как излучение

и выделяющиеся газы могут разрушать эластомерные части и покрытия.

- Всасывающий и нагнетательный патрубки необходимо заглушить, чтобы предотвратить загрязнение.
- Все кабели электропитания следует закрепить и предохранить от изломов, повреждений и проникновения влаги.

#### **Опасность поражения электрическим током!**

**Поврежденные линии электропитания являются источником опасности для жизни! Поврежденные провода должны быть незамедлительно заменены квалифицированным электриком.**



#### **Внимание! Не допускать попадания влаги!**

При попадании влаги в кабель он и изделие получают повреждения. Поэтому конец кабеля не погружать в перекачиваемую среду или другую жидкость.

- Изделие следует оберегать от воздействия прямого солнечного света, высоких температур, мороза и пыли. Высокие или низкие температуры могут привести к серьезным повреждениям рабочих колес и покрытий!
- Перед вводом в эксплуатацию после длительного хранения изделие следует очистить от загрязнений, например, пыли и остатков масла. Необходимо проверить легкость хода и отсутствие повреждений покрытий рабочих колес. **Перед вводом в эксплуатацию проверить уровни заполнения (масло, заливка двигателя и т. п.) и, при необходимости, долить. Изделия, заливаемые питьевой водой, перед вводом в эксплуатацию должны быть полностью ею залиты!**

#### **Внимание! Не допускать повреждения покрытий!**

Повреждения покрытий могут привести к полному выходу агрегата из строя (например, вследствие коррозии)! Поэтому поврежденные покрытия должны быть незамедлительно восстановлены. Ремкомплекты можно получить у изготовителя.

#### **Только неповрежденное покрытие полностью выполняет свое назначение!**

Если Вы соблюдаете эти правила, Ваше изделие может храниться более длительный срок. Учтите, что эластомерные детали и покрытия подвержены естественному охрупчиванию. При хранении свыше 6 месяцев мы рекомендуем проверять их и, при необходимости, заменять. Для выяснения этих возможностей необходимо проконсультироваться с заводом-изготовителем.

### 3.4 Возврат

Изделия, которые посылаются обратно на завод-изготовитель, должны быть должным образом упакованы. Должным образом означает, что изделие должно быть очищено от загрязнений, а при использовании вредных для здоровья сред должно быть обеззаражено. Упаковка должна надежно защищать изделие от повреждений во время транспортировки. В случае возникновения вопросов обращайтесь к изготовителю!

## 4 Описание изделия

Изделие изготавливается с большой тщательностью и постоянно проходит контроль качества. При условии правильного монтажа и регулярном техническом обслуживании гарантируется бесперебойная работа оборудования.

### 4.1 Использование по назначению, области применения

Насосы с погружными двигателями пригодны для:

- водоснабжения из скважин, колодцев и цистерн
- частного водоснабжения, дождевания и обводнения
- повышения давления
- понижения уровня воды
- нагнетания воды без длинноволоконных и абразивных компонентов

Насосы с погружными двигателями **не** допускается **применять** для перекачивания

- сточных вод
- жидких/фекальных отходов
- неочищенных сточных вод!

#### Опасность поражения электрическим током!

**При использовании изделия в плавательных бассейнах или других доступных для людей бассейнах имеется опасность для жизни, вызываемая поражением электрическим током. Следует обратить внимание на следующие пункты:**

**Если в бассейне находятся люди, то использование строго запрещено!**

**Если в бассейне отсутствуют люди, то должны быть приняты меры защиты согласно DIN VDE 0100-702.46 (или аналогичным национальным стандартам).**

К использованию по назначению относится также соблюдение данной инструкции. Любое отклонение от указанного использования считается использованием не по назначению.

#### 4.1.1 Перекачивание питьевой воды

При использовании для перекачивания питьевой воды следует проверить местные нормативные акты/законы/предписания и убедиться в том, что изделие пригодно для указанных целей.

### 4.2 Конструкция

Wilo-Sub TWU... представляет собой затопляемый насос с погружным двигателем, который может эксплуатироваться в вертикальном и горизонтальном положении при стационарном погружном монтаже.

Рис. 1: Описание

1	Кабель	4	Гидравлический корпус
2	Всасывающий патрубок	5	Напорный патрубок
3	Корпус двигателя		

#### 4.2.1 Гидравлическая часть

Многоступенчатая гидравлическая часть с радиальными или полусевыми рабочими колесами секционной конструкции. Гидравлический корпус и вал насоса выполнены из нержавеющей стали, рабочие колеса – из нирила. Напорный патрубок выполнен в виде вертикального резьбового фланца с внутренней резьбой и встроенным обратным клапаном.

**Изделие не является самовсасывающим, т. е. перекачиваемая среда должна поступать к изделию с напором или самостоятельно и всегда должно обеспечиваться минимальное покрытие средой.**

#### 4.2.2 Двигатель

В качестве двигателей применяется заполненные водно-гликолевой смесью двигатели переменного тока или трехфазные двигатели для непосредственного пуска Корпус двигателя выполнен из нержавеющей стали. Двигатели имеют подключение 4“ Nema

Охлаждение двигателя осуществляется перекачиваемой средой. Поэтому двигатель всегда должен быть погружен в среду. Необходимо соблюдать предельные значения макс. температуры среды и минимальной скорости течения.

Соединительный кабель имеет продольную герметизацию и неразъемное соединение с двигателем. Исполнение зависит от типа:

- TWU 4-...: со свободными концами кабеля
- TWU 4-...-P&P (Plug&Pump): с коммутационным аппаратом и вилкой с защитным контактом
- TWU 4-...-QC: Соединительный кабель с соединением Quick-Connect для быстрого и простого монтажа комплектов кабелей Quick-Connect; кабель со свободными концами

**Соблюдайте класс защиты IP коммутационного аппарата.**

#### 4.2.3 Уплотнение

Уплотнение между двигателем и гидравлической частью осуществляется уплотнением вала или скользящим торцевым уплотнением (при мощности двигателя свыше 2,5 кВт).





### 4.3 Описание принципа работы систем Plug&Pump

#### 4.3.1 Wilo-Sub TWU 4-...-P&P/FC (Economy 1)

Как только открывается точка отбора, давление в трубопроводе падает, и агрегат запускается, как только давление падает ниже предельного значения 2,2 бар.

Агрегат подает до тех пор, пока в трубопроводе не установится минимальный расход. При закрытии точки отбора агрегат через несколько секунд автоматически отключается.

Контрольный автомат защищает насос от сухого хода (например, при отсутствии воды в цистерне), отключая двигатель.

Органы индикации на Fluid Control:

- Красный светодиод горит: Неисправность Агрегат был отключен контрольным автоматом (например, защита от сухого хода). Неисправность необходимо квитировать нажатием кнопки «RESET»
- Зеленый светодиод горит: Имеется сетевое напряжение, система готова к работе
- Желтый светодиод горит: Агрегат работает

#### 4.3.2 Sub-Sub TWU 4-...-P&P/DS (Economy 2)

Во время эксплуатации мембранный сосуд заполняется водой, которая сжимает в нем азот. Как только в мембранном сосуде достигается настроенное давление отключения реле давления, агрегат останавливается.

Если открывается точка отбора, то мембранный сосуд продавливает воду в трубопровод. Если в связи с отбором воды достигается настроенное давление включения реле давления, то агрегат запускается и заполняет трубопровод и мембранный сосуд.

Реле давления регулирует давление воды, запуская агрегат; текущее значение давления можно считать по манометру.

Находящийся в напорном резервуаре резерв воды при незначительном отборе воды предотвращает запуск агрегата до достижения точки включения.

### 4.4 Режимы эксплуатации

#### 4.4.1 Режим эксплуатации S1 (длительный режим)

Насос может работать непрерывно под номинальной нагрузкой, при этом не превышает допустимая температура.

### 4.5 Технические данные

#### Общие данные

- Подключение к сети: см. заводскую табличку
- Номинальная мощность двигателя P<sub>2</sub>: см. заводскую табличку
- Макс. высота подачи: см. заводскую табличку
- Макс. производительность: см. заводскую табличку

- Тип включения: прямое
- Температура рабочей среды: 3...30 °C
- Тип защиты: IP 68
- Класс изоляции: F
- Частота вращения: см. заводскую табличку
- Макс. глубина погружения: 200 м
- Частота включений: макс. 20/ч
- Макс. содержание песка: 50 мг/м<sup>3</sup>
- Напорный патрубок:
  - TWU 4-02... : Rp 1¼
  - TWU 4-04... : Rp 1¼
  - TWU 4-08... : Rp 2
  - TWU 4-16... : Rp 2
- Мин. поток на двигателе: 0,08 м/с
- Режимы эксплуатации
  - Погружной: S1
  - Не погружной: –

### 4.6 Расшифровка кода обозначения типа

#### Пример: Wilo-Sub TWU 4-0207-x<sup>1</sup>-x<sup>2</sup>

- **TWU** = насос с погружным двигателем
- **4** = диаметр гидравлической части в дюймах
- **02** = номинальный объемный расход в м<sup>3</sup>/ч
- **10** = количество ступеней гидравлической части
- **x<sup>1</sup>** = исполнение:
  - без = стандартный насос
  - P&P/FC = в качестве системы Plug&Pump с Fluid-Control
  - P&P/DS = в качестве системы Plug&Pump с манометрической схемой
  - QC = с кабельным вводом Quick-Connect
  - GT = исполнение для геотермических задач
- **x<sup>2</sup>** = поколение типов

### 4.7 Объем поставки

Стандартный насос:

- Агрегат с кабелем длиной 1,5/2,5/4 м (от верхнего края двигателя)
- Инструкция по монтажу и эксплуатации
- Вариант исполнения на переменном токе с устройством пуска и свободными концами кабеля
- Вариант трехфазного исполнения со свободными концами кабеля

Исполнение QC:

- Агрегат с кабелем Quick-Connect длиной 1,5 м со свободными концами кабеля
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

Системы Plug&Pump:

**Wilo-Sub TWU...P&P/FC** для обводнения частных земельных участков с зелеными насаждениями:

- Агрегат с соединительным кабелем длиной 30 м с допуском к использованию для перекачивания питьевой воды
- Распределительная коробка с конденсатором, тепловой защитой двигателя и выключателем
- Wilo-Fluidcontrol (FC); автоматическое реле потока и давления с интегрированным устройством защиты от сухого хода
- Крепежный канат длиной 30 м
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

**Wilo-Sub TWU...P&P/DS** для собственного водоснабжения одно- и многоквартирных домов:

- Соединительный кабель длиной 30 м с допуском к использованию для перекачивания питьевой воды
- Распределительная коробка с конденсатором, тепловой защитой двигателя и выключателем
- Манометрическая схема Wilo 0–10 бар, включая мембранный расширительный сосуд емкостью 18 л, манометр, запорный орган и реле давления
- Крепежный канат длиной 30 м
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

#### 4.8 Принадлежности (предлагаются в качестве опций)

- Охлаждающий кожух
- Коммутационные аппараты
- Датчики уровня
- Кабельные комплекты Quick-Connect
- Комплекты кабелей двигателя
- Комплект заливки для удлинения кабеля двигателя

## 5 Монтаж

Во избежание поломок изделия и опасных травм при монтаже следует соблюдать следующие требования:

- Монтажные работы, включая сборку и наладку изделия, разрешается осуществлять только квалифицированным работникам с соблюдением требований техники безопасности.
- Перед началом монтажных работ изделие следует проверить на отсутствие повреждений при транспортировке.

### 5.1 Общие сведения

В случае перекачивания с длинными напорными трубопроводами (особенно при длинных подъемных трубопроводах) особое внимание следует обращать на возникающие скачки давления.

Скачки давления могут приводить к разрушению агрегата/установки из-за стука клапанов приводить к повышенному уровню шума. Это можно предотвратить, приняв соответствующие меры (например, с помощью обратных клапанов с регулируемым временем закрытия или специальной прокладки напорных трубопроводов).

После перекачивания воды, содержащей известь, необходимо промыть изделие чистой водой, чтобы предотвратить образование корки и вызванные этим последующие разрушения или выходы из строя.

При использовании регуляторов уровня учитывать минимальное погружение под воду. Не допускать образования воздушных включений в гидравлическом корпусе и системе трубопроводов; они должны быть устранены с помощью подходящих воздухоотводчиков. Защищайте изделие от замерзания.

### 5.2 Типы монтажа

- Вертикальный стационарный монтаж, погружной
- Горизонтальный стационарный монтаж, погружной – только в сочетании с охлаждающим кожухом!

### 5.3 Рабочая зона

Рабочая зона должна быть чистой, очищенной от крупных твердых частиц, сухой, незамерзающей и, при известных обстоятельствах, обеззараженной, а также быть подходящей для соответствующего изделия. Подвод воды должен быть достаточным для макс. производительности агрегата, чтобы предотвратить сухой ход и/или попадание воздуха.

При монтаже в колодцах или скважинах следить за тем, чтобы агрегат не ударялся о стенки колодца или скважины. Поэтому необходимо убедиться в том, что наружный диаметр насоса с погружным двигателем всегда был меньше, чем внутренний диаметр колодца/скважины.

При работах в сосудах, колодцах или скважинах в целях безопасности всегда должен присутствовать второй человек. В случае опасности скопления ядовитых или удушающих газов обязательно принять необходимые контрмеры!

Следует предусмотреть возможность свободного монтажа подъемного устройства, поскольку оно требуется для монтажа/демонтажа изделия. Место, куда предполагается опустить и эксплуатировать изделие, должно быть доступно подъемному устройству без создания опасных ситуаций. Само оборудование должно установлено на прочную опору. Для транспортировки изделия строповочное средство должно быть закреплено в предназначенных для этого точках строповки.

Линии электропитания должны быть проложены так, чтобы в любое время обеспечить безопасную эксплуатацию и незатрудненный монтаж/демонтаж оборудования. Категорически запрещается нести или тянуть изделие за токоведущий кабель. При использовании коммутационных аппаратов необходимо учитывать соответствующий класс защиты. Коммутационные аппараты следует устанавливать защищенными от затопления.

Элементы конструкций и фундаменты должны иметь достаточную прочность, чтобы обеспечить надежное и функциональное крепление. За подготовку фундаментов и пригодность их размеров, прочности и несущей способности ответственность несет владелец оборудования или соответствующий поставщик!

Для подвода транспортируемой среды используйте направляющие и отбойные щитки. При попадании водяной струи на поверхность воды в перекачиваемую среду попадает воздух. Это ведет к неблагоприятным условиям работы агрегата. В связи с кавитацией изделие работает неравномерно и подвергается повышенному износу.



## 5.4 Монтаж

### Опасность падения!

При монтаже изделия и его принадлежностей работы, при определенных обстоятельствах, производятся непосредственно у края колодца или резервуара. Невнимательность и/или неверный выбор одежды могут привести к падению. Грозит опасность для жизни! Примите все меры безопасности для предупреждения этого.



При монтаже изделия следует учитывать следующее:

- Эти работы должны выполняться квалифицированным персоналом, а работы по электрической части должны выполняться специалистом-электриком.
- Для транспортировки агрегата всегда использовать подходящее строповочное средство, но ни в коем случае не питающий кабель. Стropовочное средство должно быть закреплено в точках строповки, при известных обстоятельствах, с помощью серьги. Допустимо использование только допущенных надзорными службами строповочных средств.
- Проверьте комплектность и правильность имеющейся документации по проектированию (монтажные схемы, исполнение рабочей зоны, условия подачи).

**Чтобы обеспечить необходимое охлаждение, при работе изделия этого типа должны находиться всегда в погруженном состоянии. Всегда обеспечивать минимальное покрытие водой!**

**Сухой ход категорически запрещен! Поэтому мы рекомендуем установку устройства защиты от сухого хода. При сильно колеблющемся уровне необходимо установить устройство защиты от сухого хода!**

**Проверьте поперечное сечение используемых кабелей, достаточно ли оно для требуемой длины кабелей. (Информация об этом приведена в каталоге, инструкциях по проектированию или имеется у сервисную службу компании Wilo).**

- Подлежат соблюдению все правила, предписания и законы по работе под висящими и с тяжелыми грузами.
- Пользуйтесь необходимыми средствами индивидуальной защиты.
- Кроме того, соблюдайте действующие национальные отраслевые предписания по охране труда и технике безопасности.
- Перед монтажом следует проверить защитное покрытие. При обнаружении дефектов их следует устранить до монтажа.

### 5.4.1 Заливка двигателя

Двигатель поставляется уже заполненный водно-гликолевой смесью. Эта заливка обеспечивает

защиту изделия от замерзания при температурах до  $-15^{\circ}\text{C}$ .

Двигатель имеет такую конструкцию, что он не может быть заполнен снаружи. Заливка двигателя должна быть выполнена изготовителем. Соответствующий контроль уровня заполнения должен быть выполнен после длительного перерыва в работе (> 1 года)!

### 5.4.2 Монтаж соединительного кабеля Quick-Connect

Для исполнения QC перед монтажом агрегата в рабочей зоне необходимо присоединить соединительный кабель QC.

**Внимание! Эти работы должны выполняться в сухих помещениях. Убедитесь в том, что ни в штекере, ни в соединительном гнезде не имеется влаги. При попадании влаги кабель разрушается, и агрегат может получить повреждения!**

- Вставьте штекер Quick-Connect в гнездо Quick-Connect соединительного кабеля агрегата.
- местите металлическую втулку в зону соединения и свинтите оба конца кабеля друг с другом.

### 5.4.3 Вертикальный монтаж

Рис. 2: Монтаж

1	Агрегат	8	Хомут для труб
2	Подъемный трубопровод	9	Монтажный хомут
3	Коммутационный аппарат	10	Кабельный хомут
4	Запорная арматура	11	Линия электропитания
5	Головка колодца	12	Фланец
6	Минимальный уровень воды	13	Устройство защиты от сухого хода
7	Датчики уровня		

При этом типе монтажа изделие монтируется непосредственно на подъемном трубопроводе. Глубина монтажа определяется длиной подъемного трубопровода.

Запрещается устанавливать изделие на дне колодца, т. к. это может приводить к образованию механических напряжений и заилению двигателя. В связи с заилением двигателя не обеспечивается отвод тепла, и двигатель может перегреваться.

Кроме того, не рекомендуется устанавливать изделие на уровне фильтрующей трубы. Вследствие потоков на всасывании может быть захвачен песок и твердые частицы, в связи с чем может не обеспечиваться охлаждение двигателя. Это приведет к повышенному износу гидравлических узлов. Во избежание этого рекомендуется устанавливать проточный кожух или располагать изделие в зоне глухих труб.

### Монтаж с применением труб с фланцами

Применяйте подъемное устройство с достаточной грузоподъемностью. Уложите поперек колодца два деревянных бруса. На них затем будет уложен хомут для трубы, поэтому они должны быть достаточно прочными. При установке в тесных колодцах нужно применять центрирующее устройство, так как изделие не должно касаться стенок колодца.

- 1 Установить насос с погружным двигателем вертикально и предотвратить опасность падения или соскальзывания.
- 2 Смонтировать монтажный хомут на фланце подъемной трубы, зацепить подъемное устройство за хомут и поднять первую трубу.
- 3 Свободный конец подъемной трубы закрепить на напорном патрубке насоса. Между соединениями нужно уложить уплотнение. Болты вставлять всегда снизу вверх, чтобы гайки можно было затем завинчивать сверху. Затяжку резьбовых соединений следует производить равномерно и в крестообразном порядке, чтобы избежать одностороннего зажатия уплотнения.
- 4 Вблизи над фланцем закрепить кабель хомутом. При тесных скважинах фланцы должны быть подъемных труб должны иметь пазы для прокладки кабелей.
- 5 Поднять агрегат с трубопроводом, развернуть над колодцем и опустить настолько, чтобы хомут для трубы можно было свободно надеть на подъемную трубу. Проследить, чтобы кабель не попал под хомут для трубы и не оказался сжатым.
- 6 Затем хомут для трубы уложить на заранее размещенные брусья. Теперь систему можно продолжать опускать до тех пор, пока верхний фланец трубопровода не примкнет к установленному хомуту.
- 7 Монтажный хомут отсоединить от фланца и установить на фланце следующего трубопровода. Поднять очередную трубу, развернуть над колодцем и прифланцевать свободным концом к подъемному трубопроводу. Между соединениями снова уложить уплотнение.

#### Осторожно! Опасность сдавливания!

При демонтаже хомута для трубы весь вес давит своей тяжестью на подъемник, и трубопровод опускается вниз. Это может приводить к тяжелым травмам! Перед демонтажом хомута для трубы убедиться в том, что крепежный канат в подъемнике натянут!



- 8 Демонтировать хомут для трубы, кабель закрепить хомутами под и над фланцем. Для тяжелых кабелей с большим сечением рекомендуется закрепление их хомутами каждые 2–3 м. При наличии нескольких кабелей каждый из них закреплять отдельно.
- 9 Опустить трубу настолько, чтобы фланец оказался в колодце, снова смонтировать хомут для труб и опустить подъемный трубопровод до прилегания следующего фланца к хомуту для трубы.

Повторять операции 7–9 до тех пор, пока подъемный трубопровод не достигнет нужной глубины.

- 10 Снять монтажный хомут с последнего фланца и смонтировать крышку головки колодца.
- 11 Зацепить подъемным механизмом за крышку колодца и слегка приподнять. Удалить хомут для трубы, вывести кабель через крышку головки колодца и опустить последнюю на колодец.
- 12 Плотно прикрепить болтами крышку головки колодца.

### Монтаж со свинчиваемой трубой

Процесс практически является таким же, как для монтажа с трубами с фланцами. Однако, следует обратить внимание на следующее:

- 1 Соединение труб достигается их свинчиванием. Винчивание труб одна в другую должно происходить плотно и прочно. Для этого резьбовые концы надо обмотать пенькой или тефлоновой лентой.
- 2 При свинчивании следить за тем, чтобы трубы располагались соосно (без перекосов), чтобы не повреждалась резьба.
- 3 Учитывайте направление вращения агрегата, чтобы использовать подходящие свинчиваемые трубы (правая или левая резьба), которые не отсоединятся сами по себе.
- 4 Свинчиваемые трубы предохранены от случайного рассоединения.
- 5 Хомут трубы, используемый при монтаже как опора, должен **прочно** монтироваться непосредственно под соединительной муфтой. Болты следует затягивать равномерно, пока хомут не будет плотно прилегать к трубе (губки хомута не должны при этом касаться одна другой!).

#### 5.4.4 Горизонтальный монтаж

Рис. 3: Монтаж

1	Агрегат	7	Рабочая зона
2	Напорный трубопровод	8	Водяной бак
3	Напорный резервуар	9	Питающая линия
4	Охлаждающий кожух	10	Входной фильтр
5	Минимальный уровень воды	11	Устройство защиты от сухого хода
6	Датчики уровня		

Этот тип монтажа допускается только в сочетании с охлаждающим кожухом. При этом агрегат устанавливается непосредственно в водяной бак/резервуар/сосуд и присоединяется фланцем к напорному трубопроводу. Для предотвращения прогиба агрегата опоры охлаждающего кожуха должны быть установлены на указанном расстоянии.

**Присоединенный трубопровод должен быть самонесущим, т. е. он не должен опираться на изделие.**

При горизонтальном монтаже агрегат и трубопровод монтируются отдельно друг от друга. Проследите за тем, чтобы нагнетательный патрубок агрегата и трубопровод находились на одной высоте.

**Для этого типа монтажа изделие обязательно должно быть установлено с охлаждающим кожухом.**

- 1 Просверлите крепежные отверстия для опор в полу рабочей зоны (сосуд/резервуар). Данные по анкерным стяжкам, расстояниям между отверстиями и их размерам содержатся в соответствующих инструкциях. Применяйте дюбели и болты достаточной прочности.
- 2 Закрепите опоры на полу и, используя подходящий подъемник, установите изделие в требуемое положение.
- 3 Закрепите изделие на опорах входящим в объем поставки крепежным материалом. Следите за тем, чтобы заводская табличка была обращена вверх!
- 4 После того, как агрегат прочно закреплен, можно пристраивать трубопроводы либо прифланцевать целиком смонтированную трубопроводную систему. Следите за тем, чтобы нагнетательные патрубки находились на одной высоте.
- 5 Присоедините напорную трубу к напорному патрубку. Между фланцами трубопровода и агрегата должно быть установлено уплотнение. Болты фланца затягивать в крестообразном порядке во избежание повреждений уплотнения. Обратите внимание, что трубопроводная система должна быть смонтирована без внутренних напряжений и виброустойчивой (при необходимости, предусмотреть эластичные соединительные элементы).
- 6 Кабели следует прокладывать так, чтобы от них ни в коем случае (при работе, при техническом обслуживании и т.п.) не возникла опасность для персонала. Питающие кабели не должны быть повреждены. Электрические подсоединения должны производиться допущенным специалистом-электриком.

#### 5.4.5 Монтаж систем Plug&Pump

Рис. 4: Монтаж

1	Агрегат	7	Подключение к сети
2	Соединительный кабель двигателя	8	Комплект* манометрической схемы
3	Крепежный канат	9	Тройник
4	Резьбовой патрубок 1¼"	10	Заполнительный клапан для мембранного сосуда
5	Резьбовой патрубок 1"	11	Патрубок на манометре
6	Fluidcontrol		

\* Комплект предварительно смонтирован на заводе-изготовителе, состоит из следующих узлов:

- Мембранный сосуд 18 л

- Манометр
- Запорный вентиль

#### TWU...-P&P/FC (Economy 1)

Для стационарного трубопровода или гибкого шлангового соединения с условным проходом 1¼" (диаметр 40 мм).

В случае использования шлангового соединения применяются входящие в объем поставки накидные гайки, которые монтируются следующим образом:

- Ослабить резьбовое соединение и оставить на резьбе, в то время как вставляется шланг.
- Шланг вставить до упора через резьбовое соединение.
- Затянуть резьбовое соединение трубным ключом.

В случае использования стационарного трубного соединения применяются входящие в объем поставки накидные гайки 1¼" для соединения насос/труба и переходник 1¼" x 1" для соединения с Fluidcontrol.

#### TWU...P&P/DS (Economy 2)

Для стационарного трубопровода с условным проходом 1¼" (диаметр 40 мм).

Система предварительно смонтирована. Необходимо лишь свинтить тройник с узлом.

**Убедитесь в том, что патрубок на манометре расположен в наивысшей точке!**

### 5.5 Устройство защиты от сухого хода

Строго следить за тем, чтобы воздух не попадал в гидравлический корпус. Поэтому изделие всегда должно быть до верхней кромки гидравлического корпуса погружено в перекачиваемую среду. Для оптимальной надежности рекомендуется установка устройства защиты от сухого хода.

Она обеспечивается с помощью поплавковых выключателей или электродов. Поплавковый выключатель или электрод устанавливается в шахте и выключает изделие, если уровень становится ниже уровня минимального погружения в воду. Если защита от сухого хода при сильно колеблющихся уровнях реализуется только с помощью одного поплавкового выключателя или электрода, существует опасность того, что агрегат будет постоянно включаться и выключаться! **Это может привести к превышения максимального числа включений (коммутационных циклов) двигателя и его перегреву.**

#### 5.5.1 Меры по предотвращению большого количества коммутационных циклов

**Ручной сброс** – При этом варианте после того, как уровень опускается ниже минимального допустимого, двигатель отключается, а при достаточном уровне воды снова включается вручную.

**Отдельная точка повторного включения** – С помощью второй точки переключения

(дополнительный поплавок или электрод) обеспечивается достаточная разница между точками выключения и включения. Благодаря этому предотвращается постоянное переключение. Эта функция может быть реализована с помощью реле регулирования уровня.

## 5.6 Электрическое подключение



**Опасность для жизни в связи с поражением электрическим током!**

**При неверном электрическом подключении имеется опасность для жизни из-за поражения электрическим током. Электрическое подключение разрешается выполнять только специалистам-электрикам, допущенным местной энергоснабжающей организацией, и только согласно действующим местным предписаниям.**

- Сила тока и напряжение сети должны быть идентичны данным, указанным на заводской табличке.
- Питающий кабель необходимо проложить согласно действующим местным стандартам/предписаниям и согласно обозначениям жил.
- Имеющиеся контрольные устройства, например, теплового контроля двигателя, должны быть подключены и проверены.
- Для трехфазных двигателей требуется поле, вращающееся по часовой стрелке.
- Должным образом заземлить изделие. Изделия, установленные стационарно, должны быть заземлены согласно действующим национальным стандартам. Если имеется отдельное подключение к защитному проводу, то его необходимо присоединить к обозначенному отверстию или зажиму заземления (⊕) с помощью подходящего винта, гайки, зубчатой гибкой шайбы и подкладной шайбы. Для подключения к защитному проводу выбрать поперечное сечение кабеля согласно местным предписаниям.
- **Должен использоваться защитный автомат двигателя.** Рекомендуется применять автомат защитного отключения (УЗО).
- Коммутационные аппараты должны быть приобретены в качестве принадлежностей.

### 5.6.1 Технические характеристики

- Тип включения: лямное
- Защита предохранителями со стороны сети: 10 A
- Поперечное сечение кабеля: 4x1,5

В качестве входного предохранителя использовать только инерционные предохранители или защитные автоматы с характеристикой расцепления K.

### 5.6.2 Двигатель переменного тока

Вариант исполнения на переменном токе поставляется с установленным устройством пуска. Подключение к электрической сети выполняется путем присоединения питающего кабеля к зажимам устройства пуска (зажимы L и N). **Электрическое присоединение должно быть выполнено специалистом-электриком!**

### 5.6.3 Трехфазный двигатель

Вариант трехфазного исполнения поставляется со свободными концами кабеля. Подключение к электрической сети выполняется путем присоединения к зажимам в распределительной коробке.

**Электрическое присоединение должно быть выполнено специалистом-электриком!**

Жилы соединительного кабеля имеют следующую разводку:

4-жильный соединительный кабель	
Цвет жилы	Зажим
черный	U
синий или серый	V
коричневый	W
желтый/зеленый	PE

### 5.6.4 Системы Plug&Pump

**При использовании для обводнения и дождевания полей и садов необходимо установить автомат защитного отключения (УЗО) на 30 мА!**

Требуемые электрические соединения (со стороны сети и двигателя) выполнены заводом-изготовителем на устройстве Fluidcontrol и реле давления. Система оснащена вилкой с защитным контактом и готова к подключению.

### 5.6.5 Присоединение устройств контроля

Насосы типа Wilo-Sub TWU с двигателем переменного тока имеют встроенную тепловую защиту двигателя. В случае перегрева двигателя агрегат автоматически отключается. После охлаждения двигателя агрегат снова автоматически включается.

**Заказчик должен установить защитный автомат двигателя!**

Насосы типа Wilo-Sub TWU с трехфазным двигателем не имеют встроенных контрольных устройств.

**Заказчик должен установить защитный автомат двигателя!**

Системы Plug&Pump имеют встроенную тепловую защиту двигателя и встроенный защитный автомат двигателя в устройстве пуска.

## 5.7 Защита двигателя и виды включений

### 5.7.1 Защита двигателя

Минимальное требование: наличие термореле / защитного автомата двигателя с температурной компенсацией, дифференциальным срабатыванием и блокировкой повторного включения согласно стандарту VDE 0660 либо аналогичным национальным предписаниям.

Если изделие подключается к сетям с частыми помехами, заказчику рекомендуется установить

дополнительные защитные устройства (реле, срабатывающие при повышении/понижении напряжения, выпадении фазы напряжения, попадании молнии и т. п.). Кроме того, мы рекомендуем установку автомата защитного отключения.

При подключении изделия должны соблюдаться действующие местные предписания и законы.

### 5.7.2 Виды включений

#### Прямое включение

При полной нагрузке защитный автомат двигателя рекомендуется установить на расчетный ток в рабочей точке (согл. заводской табличке). При режиме частичной нагрузки рекомендуется устанавливать защиту двигателя на ток на 5 % выше замеренного в рабочей точке нагрузочного графика.

#### Включение через пусковой трансформатор / плавный пуск

- При полной нагрузке защитный автомат двигателя рекомендуется установить на расчетный ток в рабочей точке. При режиме частичной нагрузки рекомендуется устанавливать защиту двигателя на ток на 5 % выше замеренного в рабочей точке нагрузочного графика.
- Минимально требуемая для охлаждения скорость течения должна обеспечиваться во всех рабочих точках.
- Потребляемый ток в течение всего времени эксплуатации должен быть ниже номинального тока.
- Время линейной стадии для процессов пуска/остановки между 0 и 30 Гц должно быть установлено не более, чем на значение 1 секунду.
- Время линейной стадии между 30 Гц и номинальной частотой должно быть установлено не более, чем на значение 3 секунды.
- Напряжение при пуске должно составлять не менее 55 % (рекомендуется: 70 %) номинального напряжения двигателя.
- Во избежание потерь мощности во время эксплуатации шунтировать электронное пусковое устройство (плавного пуска) после достижения нормального режима.

#### Работа с преобразователем частоты

- Длительный режим может гарантироваться только в диапазоне от 30 до 50 Гц.
- Для обеспечения смазки подшипников должна поддерживаться минимальная производительность не менее 10 % от номинальной производительности!
- Время линейной стадии для процессов пуска/остановки между 0 и 30 Гц должно быть установлено не более, чем на значение 2 секунды.
- Для охлаждения обмотки двигателя между остановкой насоса и повторным пуском рекомендуется выдержать паузу не менее 60 секунд.
- Не допускать превышения номинального тока двигателя.

- Макс. пик напряжения: 1000 В
- Макс. скорость нарастания напряжения: 500 В/мкс
- Требуются дополнительные фильтры, если требуемое управляющее напряжение превышает 400 В.

#### Изделие со штекером/коммутационным аппаратом

Штекер вставить в предназначенную для него розетку и нажать выключатель или позволить изделию автоматически включаться/выключаться через установленное устройство регулирования по уровню.

Для изделий со свободными концами кабелей можно заказать коммутационные аппараты в качестве принадлежностей. В этом случае соблюдайте инструкцию, входящую в объем поставки коммутационного аппарата.

**Штекеры и коммутационные аппараты не защищены от затопления. Соблюдайте класс защиты IP. Всегда выполняйте монтаж коммутационных аппаратов с защитой от затопления.**

## 6 Ввод в эксплуатацию

Глава «Ввод в эксплуатацию» содержит все важные указания для обслуживающего персонала, соблюдение которых необходимо для надежного ввода в эксплуатацию и управления изделием.

Следующие граничные условия должны строго соблюдаться и контролироваться:

- Вид монтажа
- Режим эксплуатации
- Минимальное покрытие водой / макс. глубина погружения

**После длительных перерывов в работе эти граничные условия также должны быть проверены, а обнаруженные несоответствия устранены!**

Данная инструкция всегда должна находиться при изделии либо в специально предназначенном месте, где она постоянно доступна персоналу.

Во избежание травм персонала и поломок изделия при вводе его в эксплуатацию обязательному соблюдению подлежат следующие требования:

- Работы по вводу агрегата в эксплуатацию разрешается выполнять только квалифицированному, специально обученному персоналу с соблюдением указаний по технике безопасности.
- Весь персонал, работающий с изделием, должен получить, прочесть и понять эту инструкцию.
- Все предохранительные устройства и аварийные выключатели присоединены, а их работы проверена.
- Наладка электротехнических и механических устройств должна быть выполнена специалистами.
- Изделие предназначено для работы только при указанных условиях эксплуатации.
- Рабочая зона изделия не является зоной пребывания людей! При включении и/или во время



эксплуатации пребывание людей в рабочей зоне запрещено.

- При работах в шахтах должен присутствовать второй человек. В случае опасности образования ядовитых газов необходимо обеспечить достаточную вентиляцию.

## 6.1 Электрическая система

Подключение изделия и прокладка токоведущих проводов выполнены согласно гл. «Монтаж», также согласно требованиям VDE и действующим национальным нормам.

Изделие требуемым образом защищено предохранителями и заземлено.

Следите за правильностью направления вращения! При неправильном направлении вращения агрегат не развивает требуемой производительности, и могут произойти поломки.

Все контрольные устройства присоединены, а их работы проверена.

**Опасность поражения электрическим током! Неправильное обращение с электрическим током представляет опасность для жизни! Любые изделия, поставляемые со свободными концами кабелей (без штекеров), должны быть подключены квалифицированным электриком.**



## 6.2 Контроль направления вращения

На заводе-изготовителе проверено и отрегулировано правильное направление вращения изделия. Подключение должно быть выполнено согласно обозначению жил.

Правильность направления вращения изделия необходимо проверить перед погружением.

**Пробный пуск разрешается выполнять только при общих условиях эксплуатации. Включение не погруженного агрегата категорически запрещено!**

### 6.2.1 Проверка направления вращения

Направление вращения должно быть проверено электриком с помощью указателя порядка чередования фаз. Для правильного направления вращения требуется поле, вращающееся по часовой стрелке.

**Изделие не допущено для работы с полем, вращающимся против часовой стрелки!**

### 6.2.2 При неверном направлении вращения

**При использовании коммутационных аппаратов Wilo**

Коммутационные аппараты Wilo разработаны таким образом, что присоединенные изделия работают с правильным направлением вращения. При неверном направлении вращения следует поменять местами 2 фазы/провода сетевого питания к коммутационному аппарату.

**При установленных заказчиком распределительных коробках:**

При неверном направлении вращения в двигателях с непосредственным пуском следует поменять местами 2 фазы, с пуском с переключением со звезды на треугольник – подключения двух обмоток, например, U1 на V1 и U2 на V2.

## 6.3 Настройка устройства регулирования по уровню

Правильная настройка устройства регулирования по уровню описана в инструкции по монтажу и эксплуатации устройства регулирования по уровню.

**При этом соблюдайте данные о минимальном покрытии изделия водой!**

## 6.4 Регулировка систем Plug&Pump

### 6.4.1 TWU...P&P/FC (Economy 1)

Fluidcontrol имеет предварительную заводскую настройку.

### 6.4.2 TWU...P&P/DS (Economy 2)

**Определение давления включения и выключения**

Перед тем, как можно будет выполнить регулировку системы, необходимо определить требуемые давления включения и выключения.

Минимальные и максимальные значения приведены в следующем обзоре:

Агрегат	Давление включения	Давление выключения
TWU 4-0407	мин. 1,5 бар	макс. 2,8 бар
TWU 4-0409	мин. 3 бар	макс. 6 бар
TWU 4-0414	мин. 4 бар	макс. 9 бар

Заводская настройка:

- Давление включения: 2 бар
- Давление выключения: 3 бар

Если требуются иные давления включения и выключения, они должны находиться в допустимом функциональном диапазоне реле давления.

После определения требуемых давлений включения и выключения необходимо выполнить нагружение давлением мембранного сосуда.

**Нагружение давлением мембранного сосуда**

Проверить давление в сосуде и, при необходимости, заполнить сосуд через вентиль. Требуемое давление в сосуде составляет: давление включения – 0,3 бар.

**Манометр**

Отрезать патрубок на манометре, чтобы обеспечить необходимое уравнивание с атмосферным давлением.

## Настройка реле давления

Рис. 5: Регулировочные винты

1	Регулировочный винт давления выключения	2	Регулировочный винт давления включения
---	---	---	--

Настройку можно выполнить только в том случае, если система была достаточно нагружена давлением.

Принцип настройки давления включения и выключения:

- Настройка давлений включения и выключения выполняется вращением соответствующего регулировочного винта.
- Вращение гайки по часовой стрелке уменьшает давление.
- Вращение гайки против часовой стрелки увеличивает давление.

Если требуемые давления включения и выключения были определены и мембранный сосуд был соответствующим образом заполнен, то можно следующим образом настроить давления включения и выключения:

- Для того, чтобы сбавить из системы давление, открыть запорные органы на стороне нагнетания и одну из точек отбора.
- Закрывать точку отбора.
- Открыть кожух реле давления.
- Оба регулировочных винта «1» и «2» повернуть по часовой стрелке, не затягивая их.
- Для создания давления запустить насос.
- При достижении требуемого давления выключения (считать по манометру) выключить насос.
- Регулировочный винт «1» вращать против часовой стрелки, пока не услышите щелчок.
- Открыть точку отбора, чтобы уменьшить давление в системе до требуемого давления включения (считать по манометру).
- При достижении давления включения медленно закрыть точку отбора.
- Регулировочный винт «2» вращать против часовой стрелки.

Если слышен щелчок:

- Включить насос и проверить настройки, открывая и закрывая точку отбора.
- Если требуется точная настройка, выполнить ее по описанному выше принципу.

После окончания настройки закрыть кожух реле давления и ввести систему в эксплуатацию.

Если щелчок не слышен:

- Проверить рабочую точку насоса и нагружение давлением мембранного сосуда. (Требуемое давление в сосуде составляет: давление включения – 0,3 бар.)
- Если требуется, выбрать новые давления включения и выключения и соответственно заново настроить нагружение давлением мембранного сосуда.
- Повторно выполнить все настройки, пока не будет обеспечена требуемая работа системы.

## 6.5 Ввод в эксплуатацию

**Рабочая зона агрегата не является зоной пребывания людей! При включении и/или во время эксплуатации пребывание людей в рабочей зоне запрещено.**

Перед первым включением должен быть проверен монтаж согласно гл. «Монтаж», а также выполнена проверка изоляции согласно гл. «Техническое обслуживание».

При исполнении с коммутационными аппаратами и/или штекерами учитывать их класс защиты IP.

### 6.5.1 Перед включением

Перед включением насоса с погружным двигателем следует проверить следующие пункты:

- Прокладка кабелей – отсутствие петель, небольшое натяжение
  - Проверить температуру перекачиваемой среды и глубину погружения – см. технические данные
  - Прочность крепления изделия – работа не должна сопровождаться вибрациями
  - Прочность крепления принадлежностей – опорная пята, охлаждающий кожух и т. п.
  - В камере всасывания, на зумпфе насоса и трубопроводах не должно быть загрязнений.
  - Перед подключением к питающей сети промыть трубопровод и изделие.
  - Выполнение проверки изоляции. Необходимые сведения содержатся в главе «Техническое обслуживание».
  - Гидравлический корпус должен быть полностью залит средой, в нем больше не должен находиться воздух. Удаление воздуха может выполняться через подходящие воздухоотводные устройства в установке или, если имеются, через воздуховыпускные отверстия на напорном патрубке.
  - При первом вводе в эксплуатацию задвижки на стороне нагнетания открыть наполовину, чтобы воздух мог выйти из трубопровода.
  - Благодаря использованию арматуры с электроприводом могут быть уменьшены или предотвращены гидравлические удары. Включение агрегата может производиться в полукрытом или закрытом положении задвижки.
- Но длительная работа (> 5 мин) при закрытой или сильно прикрытой задвижке или сухой ход запрещены!**
- Проверка имеющихся регуляторов уровня или устройства защиты от сухого хода

### 6.5.2 После включения

В пусковом периоде наблюдается кратковременный бросок тока выше номинального. По окончании пускового периода рабочий ток не должен превышать номинального.

Если двигатель после пуска не сразу набирает обороты, его нужно незамедлительно отключить. Перед повторным включением необходимо соблюдать перерывы между включениями, указанные в главе «Технические данные». В случае



повторной неисправности агрегат должно быть незамедлительно отключен. Повторный процесс пуска разрешается выполнять только после устранения неисправности.

## 6.6 Порядок действий при эксплуатации оборудования

При эксплуатации изделия подлежат соблюдению действующие по месту установки законы и предписания по обеспечению защиты рабочего места, предотвращению несчастных случаев и обращению с электрическими машинами. В интересах безопасной работы пользователь должен четко определить распределение обязанностей среди персонала. Весь персонал несет ответственность за соблюдение предписаний.

Изделие оснащено подвижными частями. Во время эксплуатации эти части вращаются в целях перекачивания среды. Из-за определенных включений в перекачиваемой среде на этих подвижных частях могут образовываться острые кромки.

**Осторожно! Вращающиеся детали! Вращающимися узлами могут быть сдавлены и отрезаны конечности. Во время работы не вводить руки в гидравлические компоненты или во вращающиеся узлы. Перед работами по техническому обслуживанию или ремонту отключить изделие и дождаться полной остановки вращающихся частей!**



Необходимо регулярно контролировать следующее:

- Рабочее напряжение (допустимое отклонение +/- 5 % от расчетного)
- Частота (допустимое отклонение +/- 2 % от расчетной)
- Потребление тока (допустимое отклонение между фазами макс. 5 %)
- Разность напряжений между отдельными фазами (макс. 1 %)
- Частота включений и пауз (см. технические данные)
- Попадание воздуха на линии подачи, при необходимости, должен быть установлен направляющий/отбойный щиток
- Минимальное погружение, управление по уровню, защита от сухого хода
- Спокойная работа без вибраций
- Запорные задвижки в подводящем и напорном трубопроводах должны быть открыты

## 7 Вывод из эксплуатации и утилизация

Все работы должны выполняться с особой тщательностью.

Следует пользоваться требуемыми средствами индивидуальной защиты.

При работах в бассейне и/или резервуарах необходимо принять соответствующие локальные

меры защиты. В целях безопасности всегда должен присутствовать второй человек.

Для подъема и опускания изделия разрешается применять только подъемники, находящиеся в безупречном техническом состоянии, и строповочные средства, допущенные органами технадзора к эксплуатации.

**Опасность для жизни, вызываемая неправильной работой!**

**Строповочные средства и подъемники должны находиться в безупречном техническом состоянии. Только если в том случае, если подъемник находится в безупречном техническом состоянии, разрешается начать работы. Без этой проверки – грозит опасность для жизни!**



## 7.1 Временный вывод из эксплуатации

При таком отключении изделие остается встроенным и не отключается от сети. При временном перерыве в работе изделие должно оставаться полностью погруженным, чтобы оно было защищено от мороза и льда. Следует обеспечить, чтобы температура в рабочей зоне и температура перекачиваемой среды не опускалась ниже +3 °C.

Тем самым, изделие можно в любое время ввести в работу. При более длительных перерывах в работе периодически (каждые один – три месяца) следует включать изделие на 5 минут для проверки его работоспособности.

**Осторожно!**

**Пробное включение разрешается выполнять только при разрешенных условиях эксплуатации. Сухой ход не допускается! Несоблюдение может привести к полному выходу из строя!**

## 7.2 Полный вывод из эксплуатации для технического обслуживания или постановки на хранение

Отключить установку; изделие должно быть отключено от электрической сети квалифицированным электриком и защищено от несанкционированного повторного включения. Если агрегат оснащен штекером, то штекер необходимо отсоединить (не тянуть за кабель). После этого можно начать работы по демонтажу, техническому обслуживанию и постановке на хранение.

**Опасность из-за ядовитых веществ!**

**Изделия, перекачивающие опасные для здоровья среды, перед всеми другими работами должны быть обеззаражены. В противном случае грозит опасность для жизни! При этом пользуйтесь необходимыми средствами индивидуальной защиты!**





**Внимание! Опасность получения ожогов!**  
Части корпуса могут иметь температуру гораздо выше 40 °С. Грозит опасность получения ожогов! После выключения вначале дайте изделию охладиться до температуры окружающей среды.

### 7.2.1 Демонтаж

При вертикальном монтаже демонтаж должен выполняться аналогично монтажу:

- Демонтировать головку колодца.
- Подъемную трубу с агрегатом демонтировать в последовательности, обратной монтажу.

**При расчете и выборе подъемных средств учитывайте, что при демонтаже должен быть поднят весь вес трубопровода, агрегата, включая токоведущий кабель и столб воды!**

При горизонтальном монтаже необходимо полностью опорожнить водяной бак/сосуд. После этого изделие можно отсоединить от напорного трубопровода и демонтировать.

### 7.2.2 Возврат/постановка на хранение

В целях отправки детали должны быть плотно запечатаны в прочные, имеющие достаточно большие размеры пластиковые мешки и упакованы таким образом, чтобы предотвратить выливание жидкости. Отправка должна выполняться проинструктированной экспедиторской компанией.

**Соблюдайте также указания, приведенные в гл. «Транспортировка и хранение»!**

### 7.3 Возобновление эксплуатации

Перед возобновлением эксплуатации изделие должно быть очищено от пыли и подтеков масла. Затем должны быть проведены все работы по техническому обслуживанию согласно гл. «Техническое обслуживание».

По завершению этих работ изделие можно монтировать по месту, а специалист-электрик может произвести его подключение к электрической сети. Эти работы должны быть выполнены согласно указаниям, приведенным в гл. «Монтаж».

Включение изделия должно осуществляться, как описано в гл. «Ввод в эксплуатацию».

**Изделие разрешается повторно включать только в технически безупречном и подготовленном к работе состоянии.**

### 7.4 Утилизация

#### 7.4.1 Эксплуатационные средства

Масла и смазочные материалы слить в подходящие емкости и утилизировать должным образом согласно директиве 75/439/ЕЭС и положениям согл. §§5а, 5b AbfG или местным нормативным актам.

Водно-гликолевые смеси соответствуют классу опасности для вод согласно закону VwVwS 1999. При утилизации следует соблюдать стандарт DIN 52 900 (по пропандиолу и пропиленгликолю) или местные нормативные акты.

#### 7.4.2 Защитная одежда

Утилизацию защитной одежды, которая использовалась при очистке и техническом обслуживании, осуществлять согласно техническому руководству по устранению отходов TA 524 02 и нормативному акту ЕС 91/689/ЕЭС или местным нормативным актам.

#### 7.4.3 Изделие

Благодаря должной утилизации данного изделия предотвращаются причинение вреда окружающей среде и опасность для здоровья людей.

- Для утилизации изделия и его частей воспользуйтесь услугами государственных или частных компаний по переработке отходов.
- Дальнейшую информацию об утилизации можно получить в городской администрации, управлении по охране окружающей среды или там, где изделие было куплено.

## 8 Техническое обслуживание

Перед работами по техническому обслуживанию и ремонту изделие следует отключить и демонтировать, как описано в гл. «Вывод из эксплуатации/Утилизация3».

После работ по техническому обслуживанию и ремонту изделие следует установить и включить, как описано в гл. «Монтаж». Включение изделия должно осуществляться, как описано в гл. «Ввод в эксплуатацию».

Работы по техническому обслуживанию и ремонту должны выполняться только специализированными сервисными мастерскими, сервисной службой фирмы Wilo или квалифицированным персоналом!

**Работы по техническому обслуживанию и ремонту и/или конструктивные изменения, которые не приведены в данной инструкции по эксплуатации и обслуживанию, разрешается выполнять только изготовителю или специализированным сервисным мастерским.**

**Опасность для жизни в связи с поражением электрическим током!**

При работах на электрическом оборудовании имеется опасность для жизни из-за поражения электрическим током. При любых работах по техническому обслуживанию и ремонту агрегат следует отключить от сети и предохранить от несанкционированного повторного включения. Повреждения питающего кабеля должны устраняться только квалифицированным электриком.



Следует обратить внимание на следующие пункты:

- Данная инструкция должна находиться в распоряжении персонала, проводящего техническое обслуживание, и соблюдаться им. Допускается проведение лишь тех операций и мероприятий по техническому обслуживанию, которые здесь перечисляются.
- Все работы по техническому обслуживанию, осмотрам и очистке на изделии должны проводиться очень тщательно, силами квалифицированного и специально обученного персонала, в надежном рабочем месте. Следует пользоваться требуемыми средствами индивидуальной защиты. При любых работах оборудование должно быть отсоединено от электрической сети и предохранено от повторного включения. Следует предотвратить возможность случайного включения.
- При работах в бассейне и/или резервуарах необходимо принять соответствующие локальные меры защиты. В целях безопасности всегда должен присутствовать второй человек.
- Для подъема и опускания изделия разрешается применять только подъемные устройства, находящиеся в безупречном техническом состоянии, и строповочные средства, допущенные органами технадзора к эксплуатации.  
**Убедитесь в том, что строповочные средства, канаты и предохранительные устройства подъемного устройства находятся в безупречном техническом состоянии. Только если в том случае, если подъемное устройство находится в безупречном техническом состоянии, разрешается начать работы. Без этой проверки – грозит опасность для жизни!**
- Все работы по электрической части на изделии и на установке должны выполняться специалистом-электриком. Неисправные предохранители должны быть заменены. Ремонтировать их категорически запрещено! Следует использовать только предохранители на указанную силу тока и указанных моделей.
- При работе с легковоспламеняющимися растворами и чистящими средствами запрещается разводить открытый огонь, пользоваться незащищенными осветительными приборами, а также курить.
- Изделия, работающие с опасными для здоровья средами или входящие с ними в контакт, подлежат обеззараживанию. Кроме того, необходимо следить за тем, чтобы не образовывались и не имелись опасные для здоровья газы.  
**При травмировании опасными для здоровья средами или газами оказать первую помощь согласно внутризаводским указаниям и незамедлительно вызвать врача!**
- Следите за тем, чтобы требуемые материалы и инструмент имелись в наличии. Аккуратная и упорядоченная работа обеспечивает надежную и бесперебойную эксплуатацию изделия. По окончании работ уберите с агрегата использованные обтирочные материалы и

инструмент. Все материалы и инструменты храните в предназначенных для этого местах.

- Рабочие жидкости (в частности, масла, смазочные материалы и т.п.) сливать в подходящие емкости и утилизировать согласно предписаниям (согл. нормативному акту 75/439/ЕЭС и Положениям согл. §§ 5а, 5b Закона об отходах (AbfG)). При проведении работ по уходу и очистке пользоваться соответствующей защитной рабочей одеждой. Утилизацию осуществлять согласно техническому руководству по устранению отходов TA 524 02 и нормативному акту ЕС 91/689/ЕЭС.

**Соблюдайте также местные нормативные акты и законы!**

- Разрешается использовать только рекомендованные изготовителем смазочные материалы. Запрещается смешивать масла и смазочные материалы.
- Используйте только оригинальные детали изготовителя.

## 8.1 Эксплуатационные средства

Двигатель заполнен водно-гликолевой смесью, которая потенциально способна к биологическому разложению. Проверка смеси и уровня заполнения должна выполняться изготовителем.

## 8.2 Интервалы технического обслуживания

Перечень требуемых интервалов технического обслуживания.

### 8.2.1 Перед первым вводом в эксплуатацию или после длительного хранения

- Контроль сопротивления изоляции
- Контроль работы предохранительных и контрольных устройств

## 8.3 Работы по техническому обслуживанию

### 8.3.1 Контроль сопротивления изоляции

Для проверки сопротивления изоляции токоведущий кабель должен быть отсоединен от зажимов. После этого с помощью прибора для проверки изоляции (измерительное постоянное напряжение 1000 В) можно измерить сопротивление. Измеренные значения не должны быть ниже следующих минимально допустимых значений:

- При первом вводе в эксплуатацию: сопротивление изоляции не должно быть меньше 20 МОм.
- При последующих измерениях: значение должно быть больше 2 МОм.

**Если сопротивление изоляции слишком низкое, это может означать, что в кабель и/или двигатель попала влага. Изделие больше не подключать, проконсультироваться с изготовителем!**

### 8.3.2 Контроль работы предохранительных и контрольных устройств

Контрольными устройствами являются, например, термочувствительный элемент в двигателе, устройство контроля камеры уплотнений, реле защиты двигателя, максимальное реле напряжения и т. п.

Реле защиты двигателя, максимальное реле напряжения, а также все другие расцепители для проверки должны быть расцеплены вручную.

## 9 Поиск и устранение неисправностей

Во избежание травм персонала и поломок изделия при устранении неисправностей обязательному соблюдению подлежат следующие требования:

- Устранение неисправностей допустимо только при наличии квалифицированного персонала, т. е. отдельные работы должны быть выполнены обученным персоналом, например, работы на электрооборудовании должны быть выполнены специалистом-электриком.
- Всегда защищайте изделие от случайного пуска, отключив его от электросети. Примите соответствующие меры предосторожности.
- С участием второго оператора обеспечьте возможность защитного отключения изделия в любой момент.
- Оградите подвижные части во избежание травм.
- Самовольное внесение изменений в изделие лежит полностью на ответственности пользователя и снимает с изготовителя какие-либо гарантийные обязательства!

### 9.0.1 Неисправность: Агрегат не запускается

- 1 Обрыв электропитания, короткое замыкание или замыкание на землю в кабеле и/или обмотке двигателя
  - Доверить проверку кабеля и двигателя специалисту и, при необходимости, заменить
- 2 Срабатывание предохранителей, защитных автоматов двигателей и/или контрольных устройств
  - Соединения должны быть проверены специалистом и, при необходимости, изменены.
  - Защитные автоматы двигателей и предохранители установить и отрегулировать согласно техническим требованиям, выполнить сброс контрольных устройств.
  - Проверить легкость хода рабочего колеса, при необходимости, очистить и восстановить легкость хода.

### 9.0.2 Неисправность: Агрегат запускается, но сразу же после включения срабатывает защитный автомат двигателя

- 1 Термический расцепитель в защитном автомате двигателя неправильно выбран и отрегулирован
  - Доверить выбор и сравнение настройки расцепителя с техническими данными и, при необходимости, ее коррекцию специалисту
- 2 Повышенный потребляемый ток из-за большого падения напряжения

- Специалист должен проверить значения напряжения на отдельных фазах и, при необходимости, изменить подключение
- 3 Работа от 2 фаз
    - Соединение должно быть проверено специалистом и, при необходимости, изменено
  - 4 Слишком большая разность напряжений на 3 фазах
    - Соединение и коммутационное устройство должны быть проверены специалистом и, при необходимости, изменены
  - 5 Неправильное направление вращения
    - Поменять местами 2 фазы
  - 6 Рабочее колесо заблокировано забившейся грязью, налипшим материалом и/или посторонними предметами, повышенное потребление тока
    - Отключить агрегат, предохранить от повторного включения, обеспечить легкость хода рабочего колеса, очистить всасывающий патрубок
  - 7 Слишком высокая плотность перекачиваемой среды
    - Проконсультироваться с заводом-изготовителем

### 9.0.3 Неисправность: Агрегат работает, но не нагнетает

- 1 Нет перекачиваемой среды
  - Открыть линию подачи в резервуар или задвижку
- 2 Забита линия подачи
  - Очистить линию подачи, задвижку, всасывающий трубопровод, всасывающий патрубок или приемный сетчатый фильтр
- 3 Рабочее колесо заблокировано или заторможено
  - Отключить агрегат, предохранить от повторного включения, обеспечить легкость хода рабочего колеса
- 4 Поврежденный шланг / трубопровод
  - Заменить поврежденные детали
- 5 Прерывистый режим работы (такты)
  - Проверить коммутационное устройство

### 9.0.4 Неисправность: Агрегат работает, указанные рабочие параметры не выдерживаются

- 1 Забита линия подачи
  - Очистить линию подачи, задвижку, всасывающий трубопровод, всасывающий патрубок или приемный сетчатый фильтр
- 2 Закрыта задвижка в напорной линии
  - Открыть задвижку и всегда следить за величиной потребляемого тока
- 3 Рабочее колесо заблокировано или заторможено
  - Отключить агрегат, предохранить от повторного включения, обеспечить легкость хода рабочего колеса
- 4 Неправильное направление вращения
  - Поменять местами 2 фазы
- 5 Воздух в системе
  - Проверить и, при необходимости, удалить воздух из трубопроводов, напорного кожуха и/или гидравлической части
- 6 Агрегат нагнетает против слишком высокого давления
  - Проверить задвижку в напорной линии, при известных обстоятельствах, полностью открыть, использовать другое рабочее, консультация с изготовителем
- 7 Явления износа
  - Заменить изношенные детали

- Проверить перекачиваемую среду на предмет содержания твердых частиц
- 8 Поврежденный шланг / трубопровод
  - Заменить поврежденные детали
- 9 Недопустимое содержание газов в перекачиваемой среде
  - Проконсультироваться с заводом–изготовителем
- 10 Работа от 2 фаз
  - Соединение должно быть проверено специалистом и, при необходимости, изменено
- 11 Слишком большое опускание уровня воды во время эксплуатации
  - Проверить подпитку и емкость установки, проверить регулировки и работу устройства управления уровнем

#### 9.0.5 Неисправность: Агрегат работает неравномерно, с высоким уровнем шума

- 1 Агрегат работает в недопустимом диапазоне
  - Проверить рабочие характеристики агрегата и, при необходимости, откорректировать и/или изменить условия эксплуатации
- 2 Забит всасывающий патрубок, приемный сетчатый фильтр и/или рабочее колесо
  - Очистить всасывающий патрубок, приемный сетчатый фильтр и/или рабочее колесо
- 3 Тяжелый ход лопастей
  - Отключить агрегат, предохранить от повторного включения, обеспечить легкость хода рабочего колеса
- 4 Недопустимое содержание газов в перекачиваемой среде
  - Проконсультироваться с заводом–изготовителем
- 5 Работа от 2 фаз
  - Соединение должно быть проверено специалистом и, при необходимости, изменено
- 6 Неправильное направление вращения
  - Поменять местами 2 фазы
- 7 Явления износа
  - Заменить изношенные детали
- 8 Повреждены подшипники двигателя
  - Проконсультироваться с заводом–изготовителем
- 9 Агрегат установлен с перекосом
  - Проверить монтаж, при необходимости, установить резиновые компенсаторы

#### 9.0.6 Дальнейшие шаги по устранению неисправностей

Если указанные меры не помогают устранить неисправности, обратитесь в сервисную службу. Она может Вам помочь следующим образом:

- телефонная и/или письменная помощь, оказываемая сервисной службой
- поддержка по месту эксплуатации оборудования, оказываемая сервисной службой
- проверка или ремонт агрегата на заводе–изготовителе

Учтите, что использование определенных услуг нашей сервисной службы может приводить к дополнительным расходам! Точную информацию Вы можете получить у сервисной службы.

## 10 Запасные части

Заказ запасных частей осуществляется через сервисную службу изготовителя. Во избежание дополнительных запросов и неправильных заказов всегда необходимо указать серийный и/или артикульный номер.

**Возможны технические изменения!**

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
F +49 (0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com