

## Wilo-Actun OPTI-MS...



**de** Einbau- und Betriebsanleitung

Fig. 1

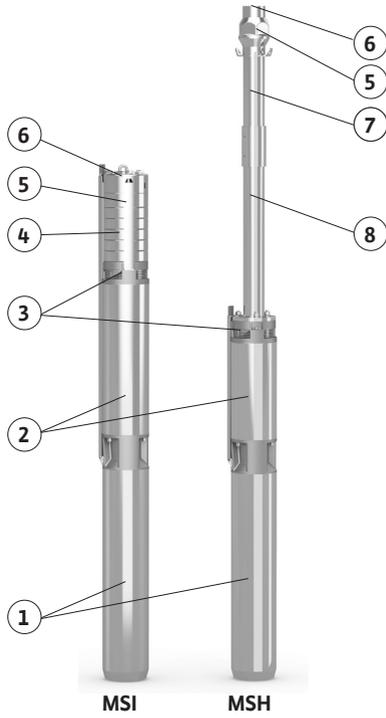


Fig. 2

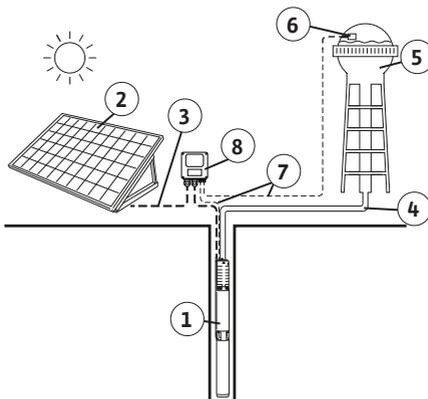
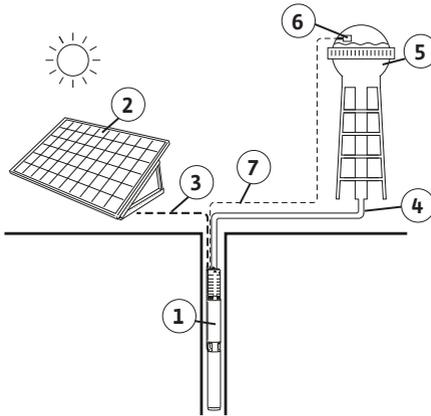
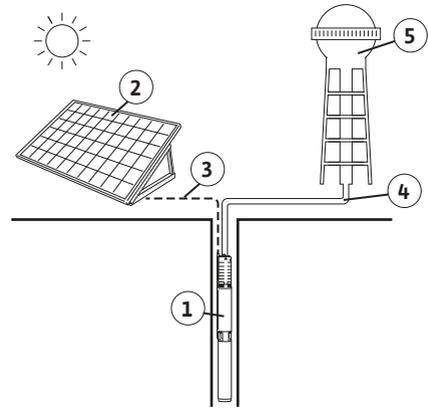


Fig. 3a

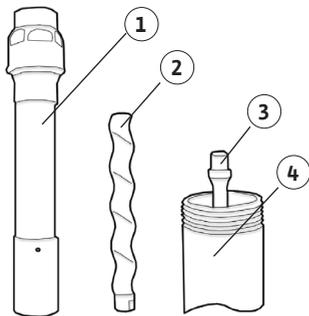


Fig. 3b

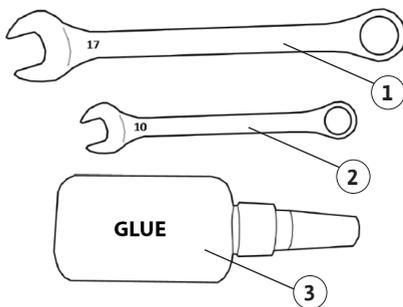


Fig. 3c

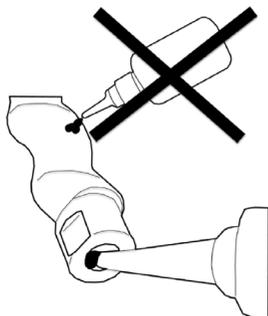


Fig. 3d

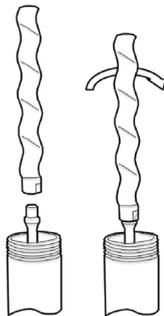


Fig. 3e

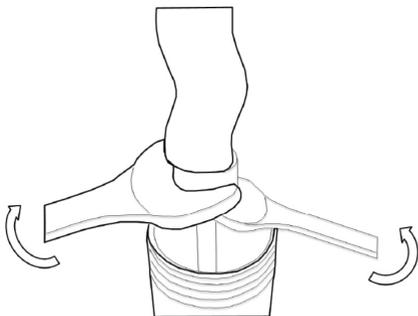


Fig. 3f

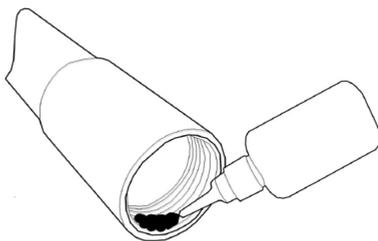


Fig. 3g



Fig. 3h

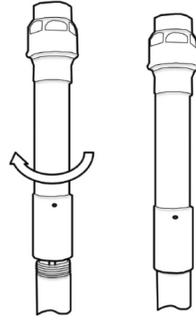


Fig. 3i

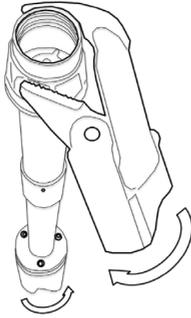


Fig. 3j

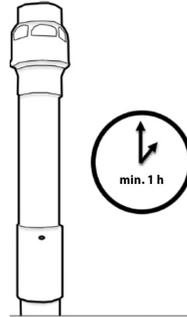


Fig. 4a

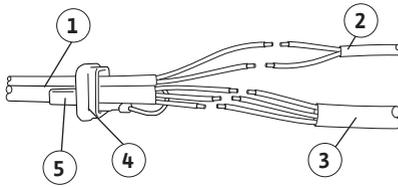


Fig. 4c

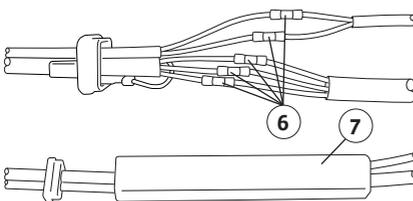


Fig. 4b

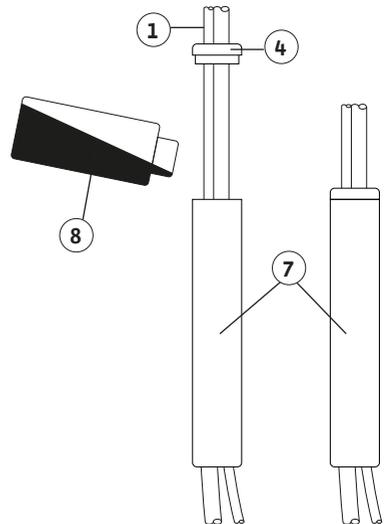


Fig. 5

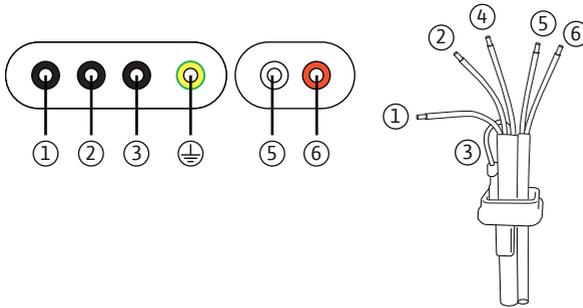


Fig. 6

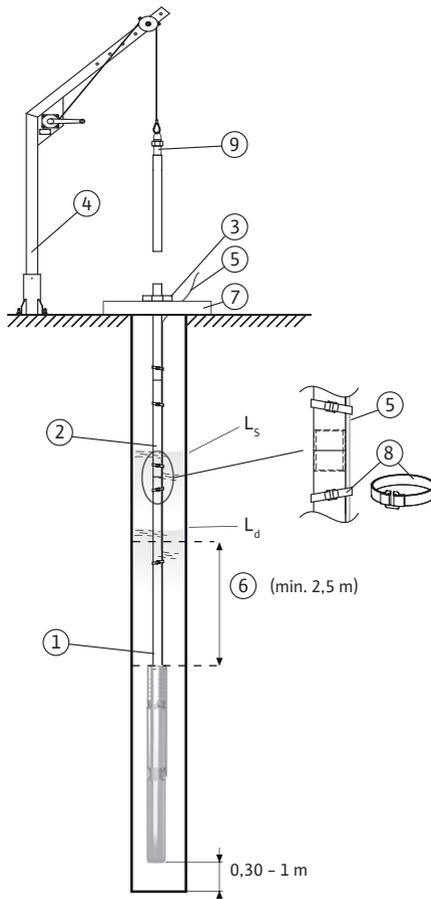
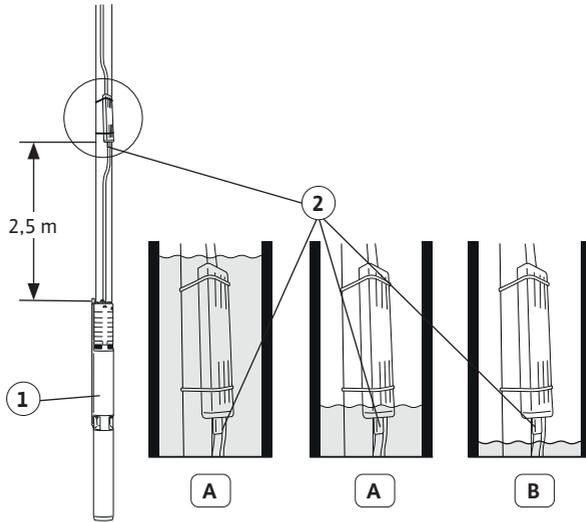


Fig. 7





<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>10</b>	<b>7.</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>36</b>
<b>1.1.</b>	Über diese Anleitung	10	<b>7.1.</b>	Elektrik	37
<b>1.2.</b>	Urheberrecht	10	<b>7.2.</b>	Erstinbetriebnahme	37
<b>1.3.</b>	Vorbehalt der Änderung	10	<b>7.3.</b>	Betrieb	38
<b>1.4.</b>	Gewährleistung	10	<b>7.4.</b>	Verhalten während des Betriebs	39
<b>2.</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>11</b>	<b>8.</b>	<b>Außerbetriebnahme/Entsorgung</b>	<b>39</b>
<b>2.1.</b>	Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen	11	<b>8.1.</b>	Vorübergehende Außerbetriebnahme	40
<b>2.2.</b>	Personalqualifikation	13	<b>8.2.</b>	Endgültige Außerbetriebnahme für Wartungsarbeiten oder Einlagerung	40
<b>2.3.</b>	Elektrische Arbeiten	13	<b>8.3.</b>	Wiederinbetriebnahme	41
<b>2.4.</b>	Überwachungseinrichtungen	14	<b>8.4.</b>	Entsorgung	41
<b>2.5.</b>	Während des Betriebs	14	<b>9.</b>	<b>Instandhaltung</b>	<b>42</b>
<b>2.6.</b>	Fördermedien	15	<b>10.</b>	<b>Störungssuche und –behebung</b>	<b>42</b>
<b>2.7.</b>	Pflichten des Betreibers	15	<b>10.1.</b>	Störungen	42
<b>3.</b>	<b>Einsatz/Verwendung</b>	<b>15</b>	<b>11.</b>	<b>Anhang</b>	<b>44</b>
<b>3.1.</b>	Bestimmungsgemäße Verwendung	16	<b>11.1.</b>	Ersatzteile	44
<b>3.2.</b>	Nichtbestimmungsgemäße Verwen- dung	17			
<b>4.</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>17</b>			
<b>4.1.</b>	Konstruktion	17			
<b>4.2.</b>	Funktionsbeschreibung	19			
<b>4.3.</b>	Überwachungseinrichtungen	19			
<b>4.4.</b>	Betriebsarten	19			
<b>4.5.</b>	Technische Daten	20			
<b>4.6.</b>	Lieferumfang	21			
<b>4.7.</b>	Zubehör (optional erhältlich)	21			
<b>5.</b>	<b>Transport und Lagerung</b>	<b>21</b>			
<b>5.1.</b>	Anlieferung	21			
<b>5.2.</b>	Transport	22			
<b>5.3.</b>	Lagerung	23			
<b>5.4.</b>	Rücklieferung	24			
<b>6.</b>	<b>Aufstellung</b>	<b>24</b>			
<b>6.1.</b>	Allgemein	24			
<b>6.2.</b>	Aufstellungsarten	25			
<b>6.3.</b>	Elektrischer Anschluss	27			
<b>6.4.</b>	Motorschutz	30			
<b>6.5.</b>	Einbau	30			
<b>6.6.</b>	Trockenlaufschutz	35			

## 1. Einleitung

### 1.1. Über diese Anleitung

Die Einbau- und Betriebsanleitung ist ein fester Bestandteil des Produkts. Vor allen Tätigkeiten diese Anleitung lesen und jederzeit zugänglich aufbewahren. Das genaue Beachten dieser Anleitung ist die Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Handhabung des Produkts. Alle Angaben und Kennzeichnungen am Produkt beachten.

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

### 1.2. Urheberrecht

Das Urheberrecht an diesem Betriebs- und Handbuch verbleibt dem Hersteller. Die Inhalte jeglicher Art dürfen weder vervielfältigt, verbreitet oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet und anderen mitgeteilt werden dürfen.

### 1.3. Vorbehalt der Änderung

Für technische Änderungen am Produkt oder einzelnen Bauteilen behält sich der Hersteller jegliches Recht vor. Die verwendeten Abbildungen können vom Original abweichen und dienen der exemplarischen Darstellung des Produkts.

### 1.4. Gewährleistung

Für die Gewährleistung und Gewährleistungszeit gelten die Angaben laut den aktuellen „Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB)“ (siehe: [www.wilo.de/agb](http://www.wilo.de/agb))  
Abweichungen davon müssen vertraglich festgehalten werden und sind dann vorrangig zu behandeln.

#### ***Anspruch auf Gewährleistung***

Wenn die folgenden Punkte eingehalten wurden, verpflichtet sich der Hersteller jeden qualitativen oder konstruktiven Mangel zu beheben:

- Mängel innerhalb der Gewährleistungszeit schriftlich beim Hersteller gemeldet.
- Einsatz laut bestimmungsgemäßer Verwendung.
- Alle Überwachungseinrichtungen sind angeschlossen und wurden vor Inbetriebnahme geprüft.

#### ***Haftungsausschluss***

Ein Haftungsausschluss schließt jegliche Haftung für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden aus. Dieser Ausschluss folgt, sobald einer der folgenden Punkte zutrifft:

- Unzureichende Auslegung wegen mangelhafter oder falschen Angaben des Betreibers oder Auftraggebers
- Nichteinhaltung der Einbau- und Betriebsanleitung
- Nichtbestimmungsgemäße Verwendung
- Unsachgemäße Lagerung oder Transport

- Fehlerhafte Montage oder Demontage
- Mangelhafte Wartung
- Unerlaubte Reparatur
- Mangelhafter Baugrund
- Chemische, elektrische oder elektrochemische Einflüsse
- Verschleiß

## 2. Sicherheit

Dieses Kapitel enthält grundlegende Hinweise, die während der einzelnen Lebensphasen beachtet werden müssen. Die Missachtung dieser Betriebsanleitung hat eine Gefährdung für Personen, die Umwelt sowie des Produkts zur Folge und führt zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche. Eine Missachtung kann folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und bakteriologische Einwirkungen sowie elektromagnetische Felder
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen
- Sachschäden
- Versagen wichtiger Funktionen des Produkts

**Zusätzlich die Anweisungen und Sicherheitshinweise in den weiteren Kapiteln beachten!**

### 2.1. Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen

In dieser Einbau- und Betriebsanleitung werden Sicherheitshinweise für Sach- und Personenschäden verwendet. Diese Sicherheitshinweise werden unterschiedlich dargestellt:

- Sicherheitshinweise für Personenschäden beginnen mit einem Signalwort, haben ein entsprechendes Symbol vorangestellt und sind grau hinterlegt.



#### **GEFAHR**

##### **Art und Quelle der Gefahr!**

Auswirkungen der Gefahr und Anweisungen zur Vermeidung.

- Sicherheitshinweise für Sachschäden beginnen mit einem Signalwort und werden ohne Symbol dargestellt.

---

#### **VORSICHT**

##### **Art und Quelle der Gefahr!**

Auswirkungen oder Informationen

---

**Signalwörter**

- **GEFAHR!**  
Missachtung führt zum Tod oder zu schwersten Verletzungen!
- **WARNUNG!**  
Missachtung kann zu (schwersten) Verletzungen führen!
- **VORSICHT!**  
Missachtung kann zu Sachschäden führen, ein Totalschaden ist möglich.
- **HINWEIS!**  
Nützlicher Hinweis zur Handhabung des Produkts!

**Symbole**

In dieser Anleitung werden die folgenden Symbole verwendet:



Gefahrensymbol: Allgemeine Gefahr



Gefahrensymbol z.B. elektrischer Strom



Gefahrensymbol: Schnittgefahr



Gefahrensymbol: Gefahr durch elektromagnetische Wellen



Gefahrensymbol: Explosionsgefahr



Gefahrensymbol: Schwebende Lasten



Gefahrensymbol: Sturzgefahr



Gefahrensymbol: Heiße Oberflächen



Gefahrensymbol: Quetschgefahr



Nützlicher Hinweis

## 2.2. Personalqualifikation

Das Personal muss:

- In den lokal gültigen Unfallverhütungsvorschriften unterrichtet sein.
- Die Einbau- und Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.  
Das Personal muss die folgenden Qualifikationen haben:
- Elektrische Arbeiten: Eine Elektrofachkraft muss die elektrischen Arbeiten ausführen.
- Montage-/Demontagearbeiten: Die Fachkraft muss im Umgang mit den notwendigen Werkzeugen und erforderlichen Befestigungsmaterialien für den vorhandenen Baugrund ausgebildet sein.
- Wartungsarbeiten: Die Fachkraft muss im Umgang mit den verwendeten Betriebsmitteln und deren Entsorgung vertraut sein. Des Weiteren muss die Fachkraft Grundkenntnisse im Maschinenbau haben.

### ***Definition „Elektrofachkraft“***

Eine Elektrofachkraft ist eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, die die Gefahren von Elektrizität erkennen und vermeiden kann.

## 2.3. Elektrische Arbeiten

- Eine Elektrofachkraft muss die elektrischen Arbeiten ausführen.
- Beim Anschluss an das Stromnetz die lokalen Vorschriften sowie die Vorgaben des örtlichen Energieversorgungsunternehmens einhalten.
- Vor allen Arbeiten das Produkt von der Spannungsversorgung trennen und gegen unbelegtes Wiedereinschalten sichern.
- Das Personal ist über die Ausführung des Elektrischer Anschluss sowie die Abschaltmöglichkeiten des Produkts unterrichtet.
- Technische Angaben in dieser Einbau- und Betriebsanleitung sowie auf dem Typenschild einhalten.
- Produkt erden.
- Beim Anschluss an elektrische Schaltanlagen die Vorschriften der Hersteller beachten.

- Defekte Anschlusskabel umgehend austauschen. Rücksprache mit dem Kundendienst halten.

#### 2.4. Überwachungseinrichtungen

Die folgenden Überwachungseinrichtungen müssen bauseits gestellt werden, wenn die Pumpe an ein Stromversorgungsnetz angeschlossen wird:

##### ***Leitungsschutzschalter***

- Leitungsschutzschalter laut der Herstelleranleitung installieren. Lokale Vorschriften einhalten.
- Bei sensiblen Stromnetzen bauseitig weitere Schutzeinrichtungen (zum Beispiel Überspannungs-, Unterspannungs- oder Phasenausfallrelais etc.) vorsehen.

##### ***Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD)***

- Vorschriften des lokalen Energieversorgungsunternehmens einhalten! Die Verwendung eines Fehlerstrom-Schutzschalters wird empfohlen.
- Wenn Personen mit dem Produkt und leitfähigen Flüssigkeiten in Berührung kommen können, Anschluss mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) absichern.

#### 2.5. Während des Betriebs

Beim Betrieb der Pumpe die am Einsatzort geltenden Gesetze und Vorschriften zur Arbeitsplatzsicherung, zur Unfallverhütung und zum Umgang mit elektrischen Maschinen beachten.

Für einen sicheren Arbeitsablauf muss der Betreiber die Arbeitseinteilung des Personals festlegen. Das gesamte Personal ist für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlich. Die Pumpe 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 die Pumpe abschalten und die drehenden Teile zum Stillstand kommen lassen!**

## 2.6. Fördermedien

Jedes Fördermedium unterscheidet sich in Bezug auf Zusammensetzung, Aggressivität, Abrasivität, Trockensubstanzgehalt und vielen anderen Aspekten. Generell können unsere Pumpen in vielen Bereichen eingesetzt werden. Dabei beachten, dass sich durch eine Veränderung der Anforderungen (Dichte, Viskosität, Zusammensetzung im allgemeinen), viele Betriebsparameter der Pumpe ändern können.

Beim Einsatz und/oder Wechsel der Pumpe in ein anderes Fördermedium beachten:

- Für den Einsatz in Trinkwasseranwendungen müssen alle medienberührenden Teile eine entsprechende Eignung haben. Dies muss nach den lokalen Vorschriften und Gesetzen überprüft werden.

**Die Pumpen dürfen nicht in Schmutz- und Abwasser und/oder gesundheitsgefährdenden Medien eingesetzt werden.**

## 2.7. Pflichten des Betreibers

- Einbau- und Betriebsanleitung in der Sprache des Personals zur Verfügung stellen.
- Benötigte Ausbildung des Personals für die angegebenen Arbeiten sicherstellen.
- Benötigte Schutzausrüstung zur Verfügung stellen und sicherstellen, dass das Personal die Schutzausrüstung trägt.
- Angebrachte Sicherheits- und Hinweisschilder am Produkt dauerhaft lesbar halten.
- Personal über die Funktionsweise der Anlage unterrichten.
- Eine Gefährdung durch elektrischen Strom ausschließen.
- Gefährliche Bauteile innerhalb der Anlage mit einem bauseitigen Berührungsschutz ausstatten.
- Den Arbeitsbereich kennzeichnen und absichern.
- Für einen sicheren Arbeitsablauf die Arbeitseinteilung des Personals definieren. Kindern und Personen unter 16 Jahren oder mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten ist der Umgang mit dem Produkt untersagt! Eine Fachkraft muss Personen unter 18 Jahren beaufsichtigen!

## 3. Einsatz/Verwendung



### **GEFAHR durch elektrischen Strom**

**Bei Verwendung der Pumpe in Schwimmbecken oder anderen begehbaren Becken besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom.**

### **BEACHTEN:**

- **Halten sich Personen im Becken auf, ist die Verwendung strikt untersagt!**
- **Halten sich keine Personen im Becken auf, müssen Schutzmaßnahmen laut DIN EN 62638 (oder entsprechende nationale Vorschriften) getroffen werden.**



### **LEBENSGEFAHR durch Magnetfeld!**

**Personen mit Herzschrittmacher sind durch den im Motorinneren befindlichen permanent magnetisierten Rotor akut gefährdet. Nichtbeachtung führt zum Tod oder schwersten Verletzungen.**

- **Motor nicht öffnen!**
- **Demontage und Montage des Rotors für Wartungs- und Reparaturarbeiten nur durch den Wilo-Kundendienst durchführen lassen!**
- **Personen mit Herzschrittmachern müssen bei Arbeiten an der Pumpe die allgemeinen Verhaltensrichtlinien befolgen, die für den Umgang mit elektrischen Geräten gelten!**



### **HINWEIS:**

Von den Magneten im Inneren des Motors geht keine Gefahr aus, solange der Motor komplett montiert ist. Somit geht von der kompletten Pumpe keine gesonderte Gefahr für Personen mit Herzschrittmachern aus, und sie können sich der Pumpe ohne Einschränkung nähern.

### **3.1. Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die Unterwassermotor-Pumpen eignen sich:

- Zur Wasserversorgung aus Bohrlöchern, Brunnen und Zisternen
- Zur privaten und kommerziellen Wasserversorgung, Beregnung und Bewässerung
- Zur Förderung von Wasser ohne langfasrige und abrasive Bestandteile

#### ***Trinkwasserförderung***

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

Die Pumpen entsprechen nicht den Vorgaben der TrinkwV und haben keine Zulassung nach ACS oder lokalen Leitlinien wie zum Beispiel KTW- und Elastomerleitlinie.

**3.2. Nichtbestimmungsgemäße Verwendung**



**GEFAHR durch explosive Medien!**  
**Das Fördern von explosiven Medien (z. B. Benzin, Kerosin etc.) ist strengstens untersagt. Die Pumpen sind für diese Medien nicht konzipiert!**



**HINWEIS:**  
 Die Unterwassermotorpumpen dürfen nicht an das öffentliche Energieversorgungsnetz angeschlossen werden!  
 Sie sind ausgelegt für die ausschließliche Spannungsversorgung aus

- Photovoltaik-Systemen
- autarken Wechselstromquellen oder daraus gespeisten Netzen

Die Unterwassermotor-Pumpen dürfen **nicht verwendet** werden zur Förderung von:

- Schmutzwasser
- Abwasser/Fäkalien
- Rohabwasser

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

**4. Produktbeschreibung**

**4.1. Konstruktion**

Vollüberflutbare, mehrstufige Unterwassermotor-Pumpe mit integriertem Rückflussverhinderer zur Förderung von Brauch- und Trinkwasser, erhältlich als Kreiselpumpe in Gliederbauweise (MSI) oder Exzentrerschneckenpumpe (MSH).

Das Aggregat kann vertikal oder horizontal eingebaut werden. Die Kühlung des Motors erfolgt durch das Fördermedium. Daher muss das Aggregat immer eingetaucht betrieben werden. Die Grenzwerte zur max. Medientemperatur, Mindestfließgeschwindigkeit und Spannungsbereiche müssen eingehalten werden.

Die vertikale Aufstellung kann je nach Auslegung mit oder ohne Kühlmantel erfolgen. Die horizontale Aufstellung muss immer in Verbindung mit einem Kühlmantel erfolgen.

**Fig. 1: Beschreibung Unterwassermotor-Pumpe**

1	Interner Frequenzumrichter	5	Rückflussverhinderer
2	Permanentmagnetmotor	6	Druckanschluss
3	Ansaugstück	7	Statorrohr mit Exzentrerschnecke (MSH)
4	Mehrstufige Hydraulik (MSI)	8	Stützrohr (MSH)

#### 4.1.1. Hydraulik

**Die Pumpe ist nicht selbstansaugend, d. h. das Fördermedium muss mit Vordruck bzw. selbständig zulaufen und eine Mindestüberdeckung (2,5 m) muss immer gewährleistet sein.**

##### ***Actun OPTI-MSI***

Mehrstufige Hydraulik mit radialen Laufrädern in Gliederbauweise. Das Hydraulikgehäuse die Pumpenwelle und die Laufräder sind aus Edelstahl. Der druckseitige Anschluss ist als vertikaler Gewindeflansch mit Innengewinde und integriertem Rückflussverhinderer ausgeführt.

##### ***Actun OPTI-MSH***

Exzentrerschneckenpumpe mit Exzentrerschnecke innerhalb eines Doppelwendel-Gummistators.

Das Hydraulikgehäuse die Pumpenwelle und die Exzentrerschnecke sind aus Edelstahl. Der druckseitige Anschluss ist als vertikaler Gewindeflansch mit Innengewinde und integriertem Rückflussverhinderer ausgeführt.

#### 4.1.2. Motor

Als Antrieb dient ein korrosionsfreier, gekapselter Permanentmagnetmotor mit integriertem Frequenzumrichter. Der Permanentmagnetmotor ist hermetisch vergossen mit lackisolierter Wicklung, harzgetränkt und mit selbstschmierenden Lagern.

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

Der integrierte Frequenzumrichter ermöglicht den Betrieb an Gleichstrom- oder Wechselstromquellen. Dadurch eignet sich die Pumpe Actun OPTI-MS besonders zum Betrieb mit Solarstrom. In Anwendungen mit Solarmodulen ermöglicht der integrierte Software-Algorithmus MPPT („Maximum Power Point Tracking“) die Anpassung an die verfügbare Leistung zur Maximierung der gepumpten Fördermenge (dynamisches MPPT).

Das Anschlusskabel hat freie Kabelenden, ist längswasserdicht und mit einem lösbaren Stecker am Motor angeschlossen.

#### 4.1.3. Motorfüllung

Der Motor ist ab Werk mit Wasser-Glykol-Gemisch gefüllt. Diese Füllung gewährleistet, dass die Pumpe bis -20 °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.

#### 4.1.4. Abdichtung

Die Abdichtung zwischen Motor und Hydraulik erfolgt durch eine Gleitringdichtung.

#### 4.2. Funktionsbeschreibung

Die Pumpe kann über einen separaten Schalter (Hauptschalter oder Gleichstromschalter) ein- und ausgeschaltet werden, der bauseits gestellt werden muss. Der separate Schalter ermöglicht die Trennung der Spannungsversorgung, wenn dies erforderlich ist. Die Pumpe muss nicht manuell ein- oder ausgeschaltet werden. Die eingeschaltete Pumpe arbeitet autark und wird von der integrierten Elektronik gesteuert und überwacht.

Durch Anschluss des als Zubehör erhältlichen Schaltgerätes Wilo-MS Control und von weiterem Zubehör (Sensoren) kann eine druckabhängige Steuerung der Pumpe realisiert werden.

##### ***Verhalten bei Netzbetrieb***

Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung fährt der integrierte Frequenzumrichter die Pumpe auf die maximale Drehzahl hoch und die Pumpe fördert mit voller Leistung.

##### ***Verhalten bei Solarstromversorgung***

Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung und sobald die zum Betrieb des Motors benötigte Mindestspannung erreicht ist, fährt der Frequenzumrichter die Pumpe hoch. Abhängig von der zur Verfügung stehenden Leistung der Solarpaneele fährt der Frequenzumrichter die Pumpe auf der maximal möglichen Drehzahl.

Bei Unterschreiten der Mindestspannung schaltet der Frequenzumrichter die Pumpe ab.

#### 4.3. Überwachungseinrichtungen

Die Pumpen sind mit den folgenden Überwachungseinrichtungen ausgestattet:

- Unterspannung
- Überspannung
- Überstrom
- Temperatur
- Trockenlaufschutz durch vorverdrahteten Wasserlevelsensoren

Diese werden durch die integrierte Elektronik realisiert und müssen nicht separat angeschlossen werden.

#### 4.4. Betriebsarten

##### ***Betriebsart S1 (Dauerbetrieb)***

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

#### 4.5. Technische Daten

Wilo-Actun OPTI-MS...	
Spannungsbereich:	Siehe Typenschild
Frequenz [f DC]:	50/60 Hz
Motornennleistung [P <sub>2</sub> ]:	Siehe Typenschild
Nenn Drehzahl [n]:	Siehe Typenschild
Max. Förderhöhe [H]	Siehe Typenschild
Max. Fördermenge [Q]:	Siehe Typenschild
Einschaltart [AT]:	direkt
Schutzart:	IP 68
Isolationsklasse [Cl.]:	F
Betriebsart (eingetaucht) [OT <sub>s</sub> ]:	S1
Betriebsart (ausgetaucht) [OT <sub>e</sub> ]:	-
Maximale Stromaufnahme [I <sub>max</sub> ]:	Siehe Typenschild
Motornennstrom [I <sub>N</sub> ]:	Siehe Typenschild
Max. Schalzhäufigkeit:	30 /h
Max. Eintauchtiefe:	150 m
Medientemperatur [t]:	3...35 °C
Max. Sandgehalt:	50 g/m <sup>3</sup>
Min. Strömung am Motor:	0,2 m/s
Druckanschluss OPTI	
MSH4.01-03:	Rp 1¼
MSH4.02-02:	Rp 1¼
MSI4.01-18 ... MSI4.04-33:	Rp 1¼
MSI4.05-04, MSI4.05-08:	Rp 1½
MSI4.06-06 ... MSI4.06-21:	Rp 1½
MSI4.08-03, MSI4.08-05	Rp 1½ (Rp2, mit beigelegtem Adapter)
MSI4.011-05 ... MSI4.017-06:	Rp 2

### Typenschlüssel

<b>Beispiel:</b>	<b>Wilo-Actun OPTI-MSH4.02-02</b>
<b>Actun</b>	Produktfamilie Unterwassermotor-Pumpe
<b>OPTI</b>	Baureihe
<b>MS</b>	Produkttyp MS = Multipower Solar
<b>H</b>	Hydraulische Ausführung H = Exzentrerschneckenpumpe ( <b>Helical Rotor</b> ) I = Edelstahl-Kreiselpumpe ( <b>Inox</b> )
<b>4</b>	Nenndurchmesser in Zoll
<b>02</b>	Nennvolumenstrom in m <sup>3</sup> /h
<b>02</b>	Anzahl der Stufen

#### 4.6. Lieferumfang

- Unterwassermotor-Pumpe mit Flachkabel (2,5 m)
- Vergießset (Gießharz-Kabelverbinder mit integriertem Wasserniveausensor)
- Einbau- und Betriebsanleitung
- Hydraulik zur Selbstmontage (nur MSH), mit erforderlichem Gewindekleber
- Nur für OPTI-MSI4.08...: Adapter für Enddruckseite von Rp 1 ½" auf Rp 2"

#### 4.7. Zubehör (optional erhältlich)

- Kühlmantel
- Motorkabel
- Signalkabel
- Schaltgerät Wilo-MS Control für den Betrieb einer Wilo-Actun OPTI-MS mit erweitertem Funktionsumfang
- Alle notwendigen elektrischen Bauteile zum Aufbau und Betrieb einer Solarpumpstation (Photovoltaik-Kabel, DC-Schalter, MC4-Stecker etc.)

## 5. Transport und Lagerung

### 5.1. Anlieferung

Nach Eingang die Sendung sofort auf Mängel (Schäden, Vollständigkeit) überprüfen. Vorhandene Mängel auf den Frachtpapieren vermerken! Festgestellte Mängel noch am Eingangstag beim Transportunternehmen oder Hersteller anzeigen. Später angezeigte Ansprüche können nicht mehr geltend gemacht werden.

## 5.2. Transport



### WARNUNG!

#### Schwebende Lasten!

Es dürfen sich keine Personen unter schwebenden Lasten aufhalten! Es besteht die Gefahr von (schweren) Verletzungen durch herabfallende Teile. Die Last darf nicht über Arbeitsplätze geführt werden, an denen sich Personen aufhalten!



### WARNUNG!

#### Kopf- und Fußverletzungen wegen fehlender Schutzausrüstung!

Während der Arbeit besteht die Gefahr von (schweren) Verletzungen. Folgende Schutzausrüstung tragen:

- Sicherheitsschuhe
- Kommen Hebemittel zum Einsatz muss zusätzlich noch ein Schutzhelm getragen werden!



### GEFAHR durch Umstürzen!

Das Aggregat nie ungesichert abstellen. Beim Umfallen der Pumpe besteht Verletzungsgefahr!



### HINWEIS:

Von den Magneten im Inneren des Motors geht keine Gefahr aus, solange der Motor komplett montiert ist. Somit geht von der kompletten Pumpe keine gesonderte Gefahr für Personen mit Herzschrittmachern aus, und sie können sich der Pumpe ohne Einschränkung nähern.

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

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

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

### 5.3. Lagerung

Neu gelieferte Unterwassermotor-Pumpen sind so aufbereitet, dass diese mind. 1 Jahr gelagert werden können. Bei Zwischenlagerungen die Pumpe vor dem Einlagern gründlich reinigen!

Für die Einlagerung beachten:

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

**Es kann sonst zu unzulässigen Biegespannungen in der Hydraulik kommen und die Pumpe beschädigt werden. Um Beschädigungen zu vermeiden, die Hydraulik entsprechend abstützen!**



#### **GEFAHR durch Umstürzen!**

**Das Aggregat nie ungesichert abstellen. Beim Umfallen der Pumpe besteht Verletzungsgefahr!**

- Neue Unterwassermotor-Pumpen Wilo-Actun OPTI-MS können bei Temperaturen zwischen max.  $-20\text{ °C}$  und  $50\text{ °C}$  gelagert werden. Der Lagerraum muss trocken sein. Wir empfehlen eine frostsichere Lagerung in einem Raum mit einer Temperatur zwischen  $5\text{ °C}$  und  $25\text{ °C}$ .
- Die Unterwassermotor-Pumpe 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 der Pumpe fest verschließen, um Verunreinigungen zu verhindern.
- Alle Anschlusskabel gegen Abknicken, Beschädigungen und Feuchtigkeitseintritt schützen.



#### **GEFAHR durch elektrischen Strom!**

**Durch beschädigte Anschlusskabel droht Lebensgefahr! Defekte Kabel müssen sofort vom qualifizierten Elektrofachmann ausgetauscht werden.**

#### **VORSICHT vor Feuchtigkeit!**

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

- Die Unterwassermotor-Pumpe muss vor direkter Sonneneinstrahlung, Hitze, Staub und Frost geschützt werden.

- Nach einer längeren Lagerung die Unterwassermotor-Pumpe vor Inbetriebnahme von Verunreinigungen wie z. B. Staub und Ölablagerungen reinigen. Laufräder auf Leichtgängigkeit prüfen.

Beachten:

Elastomerteile und Beschichtungen unterliegen einer natürlichen Versprödung. Wir empfehlen bei einer Einlagerung von mehr als 6 Monaten diese Teile zu überprüfen und ggf. auszutauschen. Hierfür bitte Rücksprache mit dem Hersteller halten.

- Überschreitet die Lagerdauer ein Jahr, empfehlen wir, die rotierenden Teile zu demonstrieren und auf korrekten Zustand und Funktion zu überprüfen. Außerdem die Pumpe an die Spannungsversorgung anschließen, ohne den Motor in Betrieb zu nehmen. Dies ist möglich, wenn der Wasserlevelsensor ausgetaucht ist und dadurch ein Starten des Motors verhindert. Das Anschließen an die Spannungsversorgung dient dazu, die Elektrolytkondensatoren des eingebauten Inverters zu laden.

**VORSICHT vor Feuchtigkeit!**

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

#### 5.4. Rücklieferung

Pumpen, die ins Werk zurück geliefert werden, müssen fachgerecht verpackt sein. Fachgerecht heißt, dass die Pumpe von Verunreinigungen gesäubert und bei Verwendung in gesundheitsgefährdenden Medien dekontaminiert wurde.

Für den Versand müssen die Teile in reißfesten und ausreichend großen Kunststoffsäcken dicht verschlossen und auslaufsicher verpackt werden. Weiterhin muss die Verpackung die Pumpe vor Beschädigungen während des Transports schützen. Bei Fragen bitte an den Hersteller wenden!

## 6. Aufstellung

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

- Die Aufstellungsarbeiten – Montage und Installation der Unterwassermotor-Pumpe – dürfen nur von qualifizierten Personen unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.
- Vor dem Beginn der Aufstellungsarbeiten die Unterwassermotor-Pumpe auf Transportschäden untersuchen.

### 6.1. Allgemein

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

Druckstöße können zur Zerstörung der Pumpe/Anlage führen und durch Klappenschlag Lärmbelästigungen mit sich bringen. Durch den Einsatz geeigneter Maßnahmen

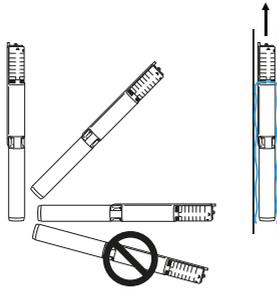
(zum Beispiel Rückflussverhinderer mit einstellbarer Schließzeit, elektrisch betätigte Absperrarmaturen, besondere Verlegung der Druckrohrleitung) können Wasserschläge verringert oder verhindert werden.

Bei Verwendung von Niveausteuerungen auf die minimal erforderliche Wasserüberdeckung achten. Lufteinschlüsse im Hydraulikgehäuse bzw. im Rohrleitungssystem unbedingt vermeiden und durch geeignete Entlüftungseinrichtungen beseitigen. Die Unterwassermotor-Pumpe vor Frost schützen.

## 6.2. Aufstellungsarten

- Vertikale stationäre Aufstellung, eingetaucht. Wird die Unterwassermotor-Pumpe nicht in einem Brunnen eingesetzt, muss ein Kühlmantel montiert werden.
- Horizontale stationäre Aufstellung, eingetaucht – nur in Verbindung mit einem Kühlmantel!

**Der Druckausgang der Unterwassermotor-Pumpe muss sich stets oberhalb der horizontalen Achse befinden!**



**Beispiele für Aufstellung mit Solarstromversorgung (Fig. 2)**

**Fig. 2: Installation mit Solarstromversorgung**

1	Actun OPTI-MS..	5	Wassertank
2	Solarpaneel	6	Schwimmerschalter
3	Anschlusskabel (Spannungsversorgung)	7	Signalkabel
4	Druckleitung	8	Schaltgerät MS Control (optionales Zubehör)

**Ausführung MSH vorbereiten (Fig. 3)**

Zum einfacheren und sicheren Versand wird die Pumpe Actun OPTI-MSH (Ausführung mit Exzenterwinde) zerlegt angeliefert.

**Fig. 3: Einzelteile Actun OPTI-MSH (Fig. 3a)**

1	Statorrohr mit Rückflussverhinderer	3	Flexible Antriebswelle
2	Exzenterwinde	4	Stützrohr

Für den korrekten Zusammenbau der Einzelteile erforderlich:

- Mausschlüssel M17 (Fig. 3b, Pos. 1)
- Mausschlüssel M10 (Fig. 3b, Pos. 2)
- Gewindekleber (im Lieferumfang) (Fig. 3b, Pos. 3)

**Zusammenbau**

1. Gewindekleber auf das Innengewinde der Exzenterwinde geben (Fig. 3c).
2. Exzenterwinde von Hand auf die flexible Antriebswelle schrauben (Fig. 3d).
3. Exzenterwinde mit Mausschlüssel M17 festziehen, dabei mit Mausschlüssel M10 an der flexiblen Antriebswelle gegenhalten (Fig. 3e).
4. Gewindekleber auf das Innengewinde des Statorrohres geben (Fig. 3d).
5. Die Exzenterwinde mit klarem Wasser benetzen (Fig. 3g).

**VORSICHT vor Beschädigungen!**

**Das Benetzen mit klarem Wasser ist nötig, um das Aufschieben des Stators zu ermöglichen.**

**Ansonsten würde der Reibungswiderstand zwischen Gummistator und Exzenterwinde das Aufschieben verhindern oder zu Schäden führen.**

**Darauf achten, dass kein Kleber auf die Exzenterwinde gelangt!**

6. Statorrohr von Hand über die Exzenterwinde schieben und auf das Verbindungsrohr aufschrauben (Fig. 3h).
7. Um die Verbindung fest zu ziehen, Pumpenzange am Rückflussverhinderer ansetzen und das Statorrohr handfest verschrauben (Fig. 3i).

**VORSICHT vor Beschädigungen/Fehlfunktionen!**

**Mindestens 60 Minuten warten, bevor die Pumpe in Betrieb genommen wird (Fig. 3j).**

**Andernfalls könnten sich lösende Gewinde zu Fehlfunktionen oder Beschädigungen der Pumpe führen.**

### 6.3. Elektrischer Anschluss



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



#### HINWEIS:

Die Unterwassermotorpumpen dürfen nicht an das öffentliche Energieversorgungsnetz angeschlossen werden!

Sie sind ausgelegt für die ausschließliche Spannungsversorgung aus

- Photovoltaik-Systemen
- autarken Wechselstromquellen oder daraus gespeisten Netzen
- Strom und Spannung des Netzanschlusses müssen den Angaben auf dem Typenschild entsprechen.
- Anschlusskabel gemäß geltenden Normen/Vorschriften verlegen und gemäß der Aderbelegung anschließen.
- Vorhandene Überwachungseinrichtungen müssen angeschlossen und auf Funktion geprüft werden.
- Unterwassermotor-Pumpe vorschriftsmäßig erden.  
Festinstallierte Aggregate müssen laut den national gültigen Normen geerdet werden.
- Wenn ein separater Schutzleiteranschluss vorhanden ist diesen an der gekennzeichneten Bohrung bzw. Erdungsklemme (Ⓢ) mittels geeigneter Schraube, Mutter, Zahn- und Unterlegscheibe anschließen. Für den Schutzleiteranschluss einen Kabelquerschnitt entsprechend den örtlichen Vorschriften vorsehen.
- Eine Netz-Trenneinrichtung **muss** bauseits vorgesehen werden!
  - Hauptschalter bei Anschluss an ein Stromversorgungsnetz
  - Gleichstromschalter bei Betrieb mit Photovoltaikanlagen
- Die Verwendung eines Fehlerstrom-Schutzschalters (RCD) wird empfohlen.
- Schaltgeräte sind als Zubehör zu beschaffen.

#### 6.3.1. Kabelverlängerung

Die Pumpe wird werkseitig mit einem angeschlossenen Anschlusskabel zur Spannungsversorgung und damit verbundenem, parallel verlaufendem Signalkabel geliefert. Das Anschlusskabel und das Signalkabel (falls benutzt) müssen bauseits vor dem Einbau entsprechend der Platzverhältnisse im Bohrloch mit dem mitgelieferten Vergießset auf

die benötigte Länge verlängert werden. Das Vergießset ist für die Verlängerung mit Rundkabeln vorgesehen.

**Unabhängig vom zu verbindenden Querschnitt der Einzeladern den Mindestdurchmesser der zur Verlängerung benötigten Anschlusskabel beachten:**

- **12 mm für das Anschlusskabel zur Spannungsversorgung (großes Loch in der Gießhülse)**
  - **8 mm für das Signalkabel, falls vorhanden (kleines Loch in der Gießhülse)**
- Das Einhalten des Mindestdurchmessers verhindert ein Austreten des Dichtungsharzes während des Gießens.**

#### ***Vergießset, Lieferumfang***

- 4 Stück Quetschverbinder; gelb, für Anschlusskabel von 4 mm<sup>2</sup> (AWG 11) bis 6 mm<sup>2</sup> (AWG 9)
- 4 Stück Quetschverbinder; blau, für Anschlusskabel von 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 15) bis 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 13)
- 3 Stück Quetschverbinder; rot, für Signalkabel (falls vorhanden) von 0,75 mm<sup>2</sup> (AWG 18) bis 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 13)
- 1 Gießhülse mit Hülsendeckel
- 1 Behälter mit Gießharz (250 ml)
- 1 Behälter mit Härterflüssigkeit (100 ml)
- 1 Holzspatel zum Mischen

#### ***Vergießset anwenden (Fig. 4)***

**Fig. 4: Vergießset anwenden**

1	Pumpenseitiges Anschlusskabel (Spannungsversorgung und Signalkabel)	5	Wasserlevelsensoren
2	Anschlusskabel (Signalkabel)	6	Quetschverbinder
3	Anschlusskabel (Spannungsversorgung)	7	Gießhülse
4	Hülsendeckel	8	Gießharzgemisch mit Härter

Das pumpenseitige Anschlusskabel ist ab Werk bereits einbau- und vergießbereit vorbereitet. Der Wasserlevelsensoren liegt dabei am Pumpenkabel an und der Hülsendeckel ist über den Wasserlevelsensoren geschoben.

**Bei den folgenden Schritten darauf achten, den Wasserlevelsensoren nicht zu verbiegen, zu beschädigen oder seine Position im Hülsendeckel zu verändern!**

1. Anschlusskabel zur Spannungsversorgung durch das große Loch im Boden der Gießhülse schieben, bis das Ende ca. 100 mm aus der Gießhülse herausragt.
2. Falls ein Signalkabel benutzt wird, Verschlussstopfen aus dem Boden der Gießhülse entfernen. Dann das Signalkabel durch das kleine Loch schieben, bis das Ende ca. 100 mm aus der Gießhülse herausragt.

3. Kabelmäntel von Anschlusskabel und Signalkabel auf einer Länge von 50 mm abisolieren.
4. Einzeladern von Pumpen- und Anschlusskabeln auf abgestufte Längen schneiden, so dass die zusammen gehörenden Einzeladern korrespondieren.
5. Enden der Einzeladern abisolieren.
6. Einzeladern von Pumpen- und Anschlusskabeln mit den jeweils passenden Quetschverbindern verbinden. Festen Sitz der Verbindung kontrollieren.
7. Härter vollständig zum Gießharz hinzugeben und mit dem beiliegenden Holzspatel sorgfältig umrühren.
8. Gießhülse in aufrechte Position bringen (Anschlusskabel unten, Pumpenkabel oben) und in dieser Position fixieren, so dass die Gießhülse nicht kippen kann. Dabei darf die Gießhülse nicht gequetscht werden.
9. Gießharzmischung in die Gießhülse schütten, bis u einem Füllstand von ca. 10 mm unterhalb der Hülseöffnung.
10. Anschlusskabel gleichmäßig durch den Boden der Gießhülse herausziehen, bis der Hülsendeckel die Gießhülse verschließt. Dabei das Pumpenkabel halten und sorgfältig nachführen.

**Darauf achten, den Wasserlevelsensor beim Einziehen der Anschlusskabel nicht in die Gießhülse zu ziehen!**

11. Pumpenkabel so fixieren, dass kein Druck auf den Hülsendeckel ausgeübt wird und dieser gleichmäßig auf der Gießhülse sitzt.
12. Eventuell ausgetretenes Gießharz vom Anschlusskabel abwischen.
13. Gießharzmischung mindestens 3 Stunden (bei Umgebungstemperatur  $\geq 16\text{ °C}$ ) aushärten lassen, ohne die Gießhülse zu bewegen.

**Nach Abschluss der Verbindung die Unversehrtheit und den Durchgang der Erdung überprüfen. Eine Widerstandsmessung zwischen Motorgehäuse /Pumpe und der Erdungsklemme der Kabelverbindung muss einen Wert von weniger als 3  $\Omega$  aufweisen.**

Bevor die Anschlusskabel am Schaltkasten/Hauptschalter angeschlossen werden, nochmals den Isolationswiderstand messen. Hierdurch können Beschädigungen während der Montage erkannt werden.

- Mit einem Isolationsprüfer (Messgleichspannung ist 500 V) den Widerstand des Anschlusskabels und des Signalkabels (falls verwendet) messen.
- Folgende Werte dürfen bei der Erstinbetriebnahme nicht unterschritten werden:
  - Anschlusskabel zur Spannungsversorgung: min. 100 M $\Omega$
  - Signalkabel: min. 100 M $\Omega$

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

Ist der Isolationswiderstand in Ordnung, erfolgt der Anschluss an das Stromnetz durch das Ankleben der Anschlusskabel am Schaltkasten.

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

### 6.3.2. Elektrischer Anschluss Wilo-Actun OPTI-MS (Fig. 5)

Fig. 5: Anschlusskabel Wilo-Actun OPTI-MS

POs.	Aderfarbe	Anschluss
1	schwarz	Leistungseingang für Wechselstrom oder Gleichstrom (Phase/Neutral und Polarisierung durch Frequenzumrichter erkannt)
2	schwarz	
3	schwarz	Wasserlevelsensord (bereits angeschlossen)
4	gelb/grün	Erdung
5	weiß	Signalkabel für direkten Anschluss eines Schalters (z.B. Schwimmer- oder Druckschalter) oder Wilo-MS Control; <b>Wenn das Signalkabel nicht benutzt wird, müssen die Adern kurzgeschlossen und isoliert werden!</b>
6	rot	

#### 6.4. Motorschutz

Der Motorschutz ist im Frequenzumrichter integriert:

Des Weiteren empfehlen wir den Einbau eines Fehlerstrom-Schutzschalters (RCD).

Beim Anschluss der Pumpe müssen die örtlichen und gesetzlichen Vorschriften eingehalten werden.

#### 6.5. Einbau



##### **GEFAHR durch Stürzen!**

**Beim Einbau der Pumpe und dessen Zubehör wird unter Umständen direkt am Brunnen- oder Behälterrand gearbeitet. Durch Unachtsamkeit und/oder falsche Kleidungswahl kann es zu Stürzen kommen. Es besteht Lebensgefahr! Alle Sicherheitsvorkehrungen treffen, um Stürze zu verhindern.**

Beim Einbau der Pumpe beachten:

- Diese Arbeiten müssen von Fachpersonal und elektrische Arbeiten müssen vom Elektrofachmann durchgeführt werden.
- Der Betriebsraum muss sauber, von groben Feststoffen gereinigt, trocken, frostfrei und ggf. dekontaminiert sowie für die jeweilige Pumpe ausgelegt sein. Der Wasserzufluss muss für die max. Förderleistung der Unterwassermotor-Pumpe ausreichend sein, sodass ein Trockenlauf und/oder Lufteintrag vermieden wird.
- 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, die nötigen Gegenmaßnahmen ergreifen!
- Es muss gewährleistet sein, dass ein Hebemittel problemlos montiert werden kann, da dieses für die Montage/Demontage der Pumpe benötigt wird. Der Einsatz- und

Abstellplatz für die Pumpe muss mit dem Hebemittel gefahrlos erreichbar sein. Der Abstellplatz muss einen festen Untergrund aufweisen. Zum Transport der Pumpe muss das Lastaufnahmemittel an den vorgeschriebenen Hebeösen befestigt werden. Bei der Verwendung von Ketten müssen diese über einen Schäkkel mit der Hebeöse verbunden werden. Es dürfen nur bautechnisch zugelassene Anschlagmittel verwendet werden.

- Die Anschlusskabel müssen so verlegt werden, dass ein gefahrloser Betrieb und eine problemlose Montage/Demontage jederzeit möglich sind. Die Pumpe niemals am Anschlusskabel tragen bzw. ziehen.  
Die Pumpe wird werkseitig mit einem angeschlossenen Anschlusskabel zur Spannungsversorgung und damit verbundenem, parallel verlaufendem Signalkabel geliefert. Das Anschlusskabel zur Spannungsversorgung und das Signalkabel (falls benutzt) müssen bauseits **vor dem Einbau** entsprechend der Platzverhältnisse im Bohrloch mit dem mitgelieferten Vergießset auf die benötigte Länge verlängert werden (siehe Kap.6.5.1). Den verwendeten Kabelquerschnitt und die gewählte Verlegeart prüfen. Sicherstellen, dass vorhandene Kabellänge ausreichend ist.
- Bei der Verwendung von Schaltgeräten die entsprechende Schutzart beachten. Schaltgeräte generell überflutungssicher anbringen.
- 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!
- Vollständigkeit und Richtigkeit der vorhandenen Planungsunterlagen (Montagepläne, Ausführung des Betriebsraumes, Zulaufverhältnisse) prüfen.
- Alle Vorschriften, Regeln und Gesetze zum Arbeiten mit schweren und unter schwebenden Lasten beachten. Die entsprechenden Körperschutzmittel benutzen.
- National gültige Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften der Berufsgenossenschaften beachten.



#### HINWEIS:

- Um die notwendige Kühlung zu erreichen, muss die Pumpe während des Betriebes immer eingetaucht sein. Die Mindestwasserüberdeckung ist immer zu gewährleisten!
- Druckseitig darf kein zusätzlicher Rückflussverhinderer eingesetzt werden. Dies führt zur Fehlfunktion der Anlage.

### 6.5.1. Vertikaler Einbau der Pumpe

Bei dieser Einbauart wird die Unterwassermotor-Pumpe direkt an der Steigrohrleitung installiert. Die Einbautiefe wird über die Länge der Steigrohrleitung vorgegeben. Bei engen Brunnenlöchern muss eine Zentriervorrichtung verwendet werden, da die Pumpe die Brunnenwand nicht berühren darf, um Beschädigungen am Kabel und der Pumpe zu vermeiden. Hebezeug mit ausreichender Tragkraft verwenden.

Der Motor darf nicht auf der Brunnensohle aufsitzen, da dies zu Verspannungen und zu einer Verschlackung des Motors führen kann. Dadurch wäre die Wärmeabfuhr nicht mehr gewährleistet und der Motor könnte überhitzen.

Weiterhin sollte die Pumpe 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 auch zu erhöhtem Verschleiß der Hydraulik führen. Um dies zu verhindern, sollte ggf. ein Kühlmantel verwendet oder die Pumpe im Bereich von Blindrohren installiert werden.

### **Einbau mit Gewinderohrleitung**

**Fig. 6: Einbau**

1	Aggregat	7	Kantholz (2x)
2	Steigrohrleitung	8	Kabelschelle
3	Tragschelle	9	Montagebügel
4	Hebemittel	Ls	Statischer Wasserstand (Pumpe außer Betrieb)
5	Anschlusskabel	Ld	Dynamischer Wasserstand (Pumpe in Betrieb)
6	Mindestüberdeckung		



#### **HINWEIS:**

Beim Einbau von Gewinderohrleitungen beachten:

- Die Gewinderohre müssen dicht und fest ineinander verschraubt werden. Dazu muss der Gewindezapfen mit Hanf- oder Teflonband umwickelt werden.
  - Beim Einschrauben darauf achten, dass die Rohre fluchten (nicht verkanten), damit das Gewinde nicht beschädigt wird.
  - Auf die Drehrichtung der Unterwassermotor-Pumpe achten und die passenden Gewinderohre (Rechts- oder Linksgewinde) verwenden, sodass diese sich nicht von selbst lösen.
  - Die Gewinderohre müssen gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert werden.
1. Das werkseitig angeschlossene Anschlusskabel entsprechend der Platzverhältnisse im Bohrloch verlängern. Dazu mit dem mitgelieferten Vergießsatz die benötigte Länge ergänzen.

2. Die erste Rohrleitung am Druckanschluss der Pumpe montieren. Wenn nur wenige Rohre benötigt werden und das Hebemittel eine ausreichende Höhe erreicht, alle erforderlichen Rohrleitungen miteinander verschrauben.
3. Am jeweils letzten Rohr einen Montagebügel am Druckanschluss sowie eine Tragschelle unterhalb des Flansches montieren.  
**Darauf achten, dass das Kabel nicht durch die Tragschelle beschädigt wird. Das Kabel muss immer außerhalb der Tragschelle verlaufen!**
4. Das Hebemittel am Montagebügel befestigen und die komplette Einheit anheben.
5. Die Einheit über das Bohrloch schwenken und langsam ablassen.  
**Darauf achten, dass das Kabel und die Brunnenwand nicht beschädigt werden!**
6. Das Anschlusskabel an der Rohrleitung entlangführen. Das Kabel immer unter- und oberhalb einer Rohrverbindung mit einer Kabelschelle befestigen.
7. Zwei Kanthölzer über das Brunnenloch legen. Die Einheit soweit ablassen, bis die Tragschelle auf den Kanthölzern aufliegt
8. Gegebenenfalls weiteres Rohr anschließen und Vorgang wiederholen, bis die Pumpe in der erforderlichen Tiefe hängt.
9. Den Montagebügel vom Druckrohr demontieren und den Brunnenabschluss (z. B. Brunnenkopf) am Druckrohr montieren.



**WARNUNG vor gefährlichen Quetschungen!**  
**Während der Montage lastet das gesamte Gewicht auf dem Hebemittel und das Trageil kann unter Spannung stehen. Dies kann zu schweren Quetschungen führen! Vor dem Demontieren des Montagebügels ist sicherzustellen, dass das Trageil NICHT unter Zug steht!**

10. Das Hebemittel am Brunnenabschluss montieren und die komplette Einheit (bestehend aus Pumpe, Rohrleitung und Brunnenabschluss) anheben.
11. Die Tragschelle demontieren, die Kanthölzer entfernen und die Anschlusskabel durch den Brunnenabschluss nach außen führen.
12. Die Einheit auf den Brunnen aufsetzen und den Brunnenabschluss befestigen.
13. Die Druckrohrleitung zur Zapfstelle am Brunnenabschluss montieren und die Anschlusskabel bis zum Schaltkasten führen.

**Montage von Rohrleitungen für tiefe Brunnen**

Für tiefe Brunnen werden lange Rohrleitungen benötigt. Ab einer Länge von 10 m kann es beim Anheben der Rohrleitung zu unzulässigen Biegespannungen kommen und die Rohrleitung kann beschädigt werden.

Um dies zu verhindern, muss die Rohrleitung in kurzen Längen hintereinander montiert werden.

Hierfür werden die einzelnen Abschnitte (Empfehlung: max. 3 m) in das Bohrloch abgelassen und nacheinander montiert. Auf diese Weise können ohne Probleme auch längere Rohrleitungen für tiefe Brunnen montiert werden.

**HINWEIS:**

Metallische Druckleitungen müssen gemäß den lokal gültigen Vorschriften und entsprechend den anerkannten Regeln der Technik in den Potentialausgleich integriert werden:

- Dabei auf möglichst großflächige, niederohmige Verbindung der Kontakte achten!

**Montage von flexiblen Rohrleitungen**

Die Pumpe kann auch mit flexiblen Rohrleitungen (z. B. Schläuchen) verwendet werden. In diesem Fall wird die Rohrleitung am Druckanschluss montiert und danach komplett mit der Pumpe in das Bohrloch abgelassen.

Hierbei beachten:

- Zum Ablassen der Pumpe werden Halteseile aus Nylon oder Edelstahl verwendet.
- Das Halteseil muss eine ausreichende Tragkraft für die komplette Anlage (Pumpe, Rohrleitung, Kabel, Wassersäule) haben.
- Das Halteseil muss an dafür vorgesehenen Anschlagpunkten am Druckstutzen (Ösen) befestigt werden. Sind diese Anschlagpunkte nicht vorhanden, muss ein Zwischenflansch verbaut werden, welcher diese Anschlagpunkte hat.

**GEFAHR durch unsachgemäße Befestigung.**

**Das Halteseil darf nicht um den Druckstutzen gewickelt oder an der Rohrleitung befestigt werden. Hierbei könnte es abrutschen bzw. die Rohrleitung könnte abreisen. Es besteht erhöhte Verletzungsgefahr! Das Halteseil immer an den vorgegebenen Anschlagpunkten befestigen!**

### 6.5.2. Horizontaler Einbau der Pumpe

Diese Einbauart ist nur in Verbindung mit einem Kühlmantel zulässig. Die Pumpe 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. Nähere Informationen siehe Betriebsanleitung des jeweiligen Kühlmantels.

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

Beim horizontalen Einbau werden Pumpe und Rohrleitung getrennt voneinander montiert. Darauf achten, dass der Druckanschluss der Pumpe und der Rohrleitung auf gleicher Höhe liegen.

1. Die Befestigungslöcher für die Stützen am Boden des Betriebsraumes (Behälter/Reservoir) bohren. Die Angaben über die Verbundanker, die Lochabstände und -größe den dazugehörigen Anleitungen entnehmen. Auf die nötige Festigkeit der Schrauben und Dübel achten.
2. Die Stützen am Boden befestigen und die Pumpe mit einem geeigneten Hebezeug in die richtige Position bringen.
3. Die Pumpe mit dem beiliegenden Befestigungsmaterial an den Stützen befestigen. Darauf achten, dass das Typenschild nach oben zeigt!
4. Ist die Pumpe fest montiert, kann das Rohrleitungssystem angebaut, bzw. ein fertig installiertes Rohrleitungssystem angeschlossen werden. Darauf achten, dass die Druckanschlüsse auf gleicher Höhe liegen.
5. Das Druckrohr am Druckanschluss anschließen. Die Gewindeverbindung muss abdichtet werden. Darauf achten, dass das Rohrleitungssystem schwingungs- und spannungsfrei montiert wurde (ggf. elastische Verbindungsstücke verwenden).
6. Kabel so verlegen, dass von ihnen zu keiner Zeit (im Betrieb, bei Wartungsarbeiten etc.) für niemanden (Wartungspersonal etc.) eine Gefahr ausgeht. Die Anschlusskabel dürfen nicht beschädigt werden. Der elektrische Anschluss muss von einem autorisierten Fachmann vorgenommen werden.

### 6.6. Trockenlaufschutz

Fig. 7: Positionierung des Wasserlevelsensors

1	Aggregat	A	Wasserlevelsensoren registriert: Wasser vorhanden
2	Wasserlevelsensoren	8	Wasserlevelsensoren registriert: Kein Wasser

Unterwassermotor-Pumpen werden durch das Fördermedium gekühlt. Daher muss der Motor immer eingetaucht sein. Des Weiteren unbedingt darauf achten, dass keine Luft in das Hydraulikgehäuse gelangt. Deshalb muss die Pumpe immer bis zur Oberkante des Hydraulikgehäuses im Fördermedium eingetaucht sein..

Bei der Anbringung des Wasserlevelsensors an der Steigleitung muss darauf geachtet werden, dass er nicht durch an der Steigleitung herablaufendes Wasser benetzt werden

kann. **Die Steigleitung durch geeigneten Brunnenkopf vor dem Eindringen von Regenwasser schützen!**

#### ***Automatischer Wiederanlauf nach Trockenlauf***

Bei Auslösen des Trockenlaufschutzes stoppt der Motor sofort. Die integrierte Elektronik versucht so lange den Motor nach Ablauf von jeweils 5 Minuten neu zu starten, bis wieder korrekte Betriebsbedingungen herrschen.

## **7. Inbetriebnahme**

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

Folgende Randbedingungen müssen unbedingt eingehalten und überprüft werden:

- Aufstellungsart inkl. Kühlung (muss ein Kühlmantel installiert werden?)
- Mindestwasserüberdeckung / Max. Eintauchtiefe

**Nach einer längeren Stillstandszeit diese Randbedingungen ebenfalls prüfen und festgestellte Mängel beseitigen!**

Diese Anleitung muss immer bei der Pumpe oder an einem dafür vorgesehenen Platz aufbewahrt werden, wo diese immer für das gesamte Bedienpersonal zugänglich ist.

Um Sach- und Personenschäden bei der Inbetriebnahme der Pumpe zu vermeiden, unbedingt beachten:

- Die Inbetriebnahme der Pumpe darf nur von qualifiziertem und geschultem Personal unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.
- Das gesamte Personal, das an oder mit der Pumpe arbeitet, muss diese Anleitung erhalten, gelesen und verstanden haben.
- Alle Sicherheitseinrichtungen und Not-Aus-Schaltungen sind angeschlossen und wurden auf eine einwandfreie Funktion geprüft.
- Elektrotechnische und mechanische Einstellungen müssen durch Fachpersonal ausgeführt werden.
- Die Pumpe ist für den Einsatz bei den angegebenen Betriebsbedingungen geeignet. **Der Arbeitsbereich der Pumpe 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 Brunnen und Behältern muss eine zweite Person anwesend sein. Besteht die Gefahr, dass sich giftige Gase bilden können, muss für eine ausreichende Belüftung gesorgt werden.

## 7.1. Elektrik

Der Anschluss der Pumpe sowie die Verlegung der Anschlusskabel erfolgt laut Kapitel „Aufstellung“ sowie den den national gültigen Richtlinien und Vorschriften (Beispiel: VDE-Richtlinien in Deutschland).

- Die Pumpe ist vorschriftsmäßig abgesichert und geerdet.
- Alle Überwachungseinrichtungen sind angeschlossen und wurden auf ihre Funktion geprüft.
- Eine Netz-Trenneinrichtung (Hauptschalter oder Gleichstromschalter bei Betrieb mit Photovoltaikanlagen) **muss** bauseits vorgesehen werden!



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

### *Drehrichtungskontrolle*

Die Drehrichtungskontrolle erfolgt durch den integrierten Frequenzumrichter. Er sorgt intern für die korrekte Polung, die Pumpe dreht automatisch richtig herum.

## 7.2. Erstinbetriebnahme

Vor der Erstinbetriebnahme prüfen:

- Die Pumpe wurde korrekt eingebaut und angeschlossen.
- Isolationsprüfung wurde durchgeführt.
- Bei Anwendung in geschlossenen Rohrleitungssystemen: Anlage wurde entlüftet und durchgespült.

### 7.2.1. Pumpe und Rohrleitung entlüften (bei geschlossenen Rohrleitungssystemen)

- Alle Schieber in der Druckrohrleitung öffnen.
- Spannungsversorgung einschalten (Hauptschalter oder Gleichstromschalter, siehe Kap. 6.5). Die Pumpe fördert abhängig von der zur Verfügung stehenden Versorgungsspannung (Netzbetrieb oder Solarstromversorgung) jetzt mit der maximal möglichen Förderleistung.

**Die Luft entweicht über die entsprechenden Entlüftungsventile. Wurden keine Entlüftungsventile verbaut, Zapfstellen öffnen, damit hier die Luft entweichen kann!**

- Wenn die Pumpe und das Rohrleitungssystem entlüftet sind, die Pumpe wieder von der Spannungsversorgung trennen und alle eventuell geöffneten Zapfstellen wieder schließen.

### 7.3. Betrieb

#### 7.3.1. Vor dem Einschalten

Vor dem Einschalten der Unterwassermotor-Pumpe überprüfen:

- Ordnungsgemäße und sichere Kabelführung (z.B. keine Schlaufen)
- Fester Sitz aller Bauteile (Pumpe, Rohrleitungen etc.)
- Betriebsbedingungen:
  - Temperatur des Fördermediums
  - Eintauchtiefe
- Alle Absperrschieber in der Druckleitung öffnen. Das Einschalten der Pumpe darf nicht bei gedrosselter oder geschlossener Schieberstellung erfolgen.

#### 7.3.2. Einschalten

- Spannungsversorgung einschalten (Hauptschalter oder Gleichstromschalter, siehe Kap. 6.5). Bei vorhandener Versorgungsspannung schaltet die Pumpe automatisch ein und aus, entsprechend den Betriebsbedingungen.

#### 7.3.3. Nach dem Einschalten

##### ***Verhalten bei Netzbetrieb***

Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung fährt der integrierte Frequenzumrichter die Pumpe auf die maximale Drehzahl hoch und die Pumpe fördert mit voller Leistung.

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, die Spannungsversorgung unverzüglich unterbrechen. Vor dem erneuten Einschalten müssen die Schaltpausen laut dem Kapitel „Technischen Daten“ eingehalten werden. Bei einer erneuten Störung das Aggregat sofort wieder abschalten. Ein erneuter Einschaltvorgang darf erst nach der Fehlerbehebung erfolgen.

##### ***Verhalten bei Solarstromversorgung***

Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung und sobald die zum Betrieb des Motors benötigte Mindestspannung erreicht ist, fährt der Frequenzumrichter die Pumpe hoch. Abhängig von der zur Verfügung stehenden Leistung der Solarpaneele fährt der Frequenzumrichter die Pumpe auf der maximal möglichen Drehzahl.

Bei Unterschreiten der Mindestspannung schaltet der Frequenzumrichter die Pumpe ab.

#### 7.4. Verhalten während des Betriebs

Beim Betrieb der Pumpe die am Einsatzort geltenden Gesetze und Vorschriften zur Arbeitsplatzsicherung, zur Unfallverhütung und zum Umgang mit elektrischen Maschinen beachten. Der Betreiber ist verpflichtet, die Arbeitseinteilung des Personals im Interesse eines sicheren Arbeitsablaufes festzulegen. Das gesamte Personal ist für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlich.

Die Pumpe 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 die Pumpe 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 %)
- Schalthäufigkeit und –pausen (siehe Technische Daten)
- Mindestwasserüberdeckung
- Ruhiger und vibrationsarmer Lauf
- Absperrschieber in der Druckleitung müssen geöffnet sein.

## 8. Außerbetriebnahme/Entsorgung

Sämtliche Arbeiten müssen mit größter Sorgfalt durchgeführt werden.

Es müssen die nötigen Körperschutzmittel getragen werden.

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

Zum Heben und Senken der Pumpe 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!**

### 8.1. Vorübergehende Außerbetriebnahme

Bei dieser Art von Abschaltung bleibt die Pumpe eingebaut und wird nicht vom Stromnetz getrennt. Bei der vorübergehenden Außerbetriebnahme muss die Pumpe komplett eingetaucht bleiben, damit diese vor Frost und Eis geschützt wird. Sicherstellen, dass die Temperatur im Betriebsraum und vom Fördermedium nicht unter +3 °C sinkt.

Somit ist die Pumpe jederzeit betriebsbereit. Bei längeren Stillstandszeiten sollte in regelmäßigen Abständen (monatlich bis vierteljährlich) ein 5 minütlicher 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!**

### 8.2. Endgültige Außerbetriebnahme für Wartungsarbeiten oder Einlagerung

- Anlage abschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
- Pumpe vom qualifizierten Elektrofachmann vom Stromnetz trennen lassen.
- Schieber in der Druckrohrleitung nach dem Brunnenkopf schließen.  
Danach kann mit dem Ausbau begonnen werden.



#### VORSICHT vor Verbrennungen!

**Die Gehäuseteile können während des Betriebs weit über 40 °C heiß werden. Es besteht Verbrennungsgefahr! Die Pumpe nach dem Ausschalten erst auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.**

#### 8.2.1. Ausbau

Beim vertikalen Einbau muss der Ausbau analog zum Einbau erfolgen:

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

**Bei der Auslegung und Auswahl der Hebemittel beachten, dass beim Ausbau das komplette Gewicht der Rohrleitung, der Pumpe inkl. Anschlusskabel und der Wassersäule gehoben werden muss!**

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

#### 8.2.2. 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.

**Siehe hierzu auch das Kapitel „Transport und Lagerung“!**

### 8.3. Wiederinbetriebnahme

Vor der Wiederinbetriebnahme muss die Unterwassermotor-Pumpe von Verschmutzungen gereinigt werden.

Danach kann die Unterwassermotor-Pumpe laut den Angaben in diesem Betriebs- und Wartungshandbuch eingebaut und in Betrieb genommen werden.

**Die Unterwassermotor-Pumpe darf nur im einwandfreien und betriebsbereiten Zustand wieder eingeschaltet werden.**

### 8.4. Entsorgung

#### 8.4.1. Betriebsmittel

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

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

#### 8.4.2. Schutzkleidung

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

#### 8.4.3. Information zu Sammlung von gebrauchten Elektro- und Elektronikprodukten

Die ordnungsgemäße Entsorgung und das sachgerechte Recycling dieses Produkts vermeiden Umweltschäden und Gefahren für die persönliche Gesundheit.



HINWEIS:

Verbot der Entsorgung über den Hausmüll!

In der Europäischen Union kann dieses Symbol auf dem Produkt, der Verpackung oder auf den Begleitpapieren erscheinen. Es bedeutet, dass die betroffenen Elektro- und Elektronikprodukte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden dürfen.

Für eine ordnungsgemäße Behandlung, Recycling und Entsorgung der betroffenen Altprodukte, folgende Punkte beachten:

- Diese Produkte nur bei dafür vorgesehenen, zertifizierten Sammelstellen abgeben.
- Örtlich geltende Vorschriften beachten!

Informationen zur ordnungsgemäßen Entsorgung bei der örtlichen Gemeinde, der nächsten Abfallentsorgungsstelle oder bei dem Händler erfragen, bei dem das Produkte gekauft wurde. Weitere Informationen zum Recycling unter [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## 9. Instandhaltung

Reparaturen am Motor oder ein Austauschen der Motorfüllung ist nur durch den Wilo-Kundendienst möglich.

## 10. Störungssuche und -behebung

Um Sach- und Personenschäden bei der Beseitigung von Störungen am Aggregat zu vermeiden, beachten:

- Eine Störung nur dann beseitigen, wenn dazu qualifiziertes Personal verfügbar ist, d. h. die einzelnen Arbeiten sind von geschultem Fachpersonal durchzuführen, z. B. elektrische Arbeiten müssen vom Elektrofachmann durchgeführt werden.
- Das Aggregat immer gegen unbeabsichtigtes Wiederanlaufen sichern, durch Wegschalten vom Stromnetz. Treffen Sie geeignete Vorsichtsmaßnahmen.
- Gewährleisten Sie jederzeit die Sicherheitsabschaltung des Aggregates durch eine zweite Person.
- Sichern Sie bewegliche Teile, damit sich niemand verletzen kann.
- Eigenmächtige Änderungen am Aggregat erfolgen auf eigene Gefahr und entheben den Hersteller von jeglichen Gewährleistungsansprüchen!

### 10.1. Störungen

#### 10.1.1. Störung: Aggregat läuft nicht oder nur verzögert an

1. Unterbrechung in der Stromzuführung, Kurzschluss bzw. Erdschluss an Anschlusskabel und/oder Motorwicklung
  - Leitung und Motor vom Fachmann prüfen und ggf. erneuern lassen
  - Fehlermeldungen am Frequenzumrichter prüfen
2. Bei Solarstrombetrieb: Solarpaneele liefern zu wenig Leistung
  - Ausrichtung der Solarpaneele prüfen und falls erforderlich korrigieren
  - Solarpaneele auf Verschmutzung prüfen und falls erforderlich reinigen
  - Bei zu geringer Sonneneinstrahlung aufgrund von Tageszeit oder starker Bewölkung, auf Netzbetrieb oder Generator umschalten oder bessere Witterungsbedingungen abwarten.
3. 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

**10.1.2. Störung: Aggregat läuft, aber fördert nicht**

1. Kein Fördermedium vorhanden
  - Mediumspegel oder Zulauf prüfen, ggf. Schieber öffnen
  - Zuleitung, Schieber, Ansaugstück, Saugstutzen bzw. Saugsieb reinigen
  - Während der Stillstandszeit entleert sich die Druckleitung; Verrohrung auf Leckage und Rückflussverhinderer auf Verschmutzungen prüfen; Fehler beseitigen
2. Laufrad blockiert bzw. abgebremst
  - Aggregat abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Laufrad freidrehen
3. Defekte Rohrleitung
  - Defekte Teile austauschen

**10.1.3. Störung: Aggregat läuft, die angegebenen Betriebswerte werden nicht eingehalten**

1. Zulauf verstopft
  - Zuleitung, Schieber, Ansaugstück, Saugstutzen bzw. Saugsieb reinigen
2. Laufrad blockiert bzw. abgebremst
  - Aggregat abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Laufrad freidrehen
3. Luft in der Anlage
  - System entlüften
4. Defekte Rohrleitung
  - Defekte Teile austauschen
5. Unzulässiger Gehalt an Gasen im Fördermedium
  - Rücksprache mit dem Werk
6. Zu starke Wasserspiegelabsenkung während des Betriebs
  - Versorgung und Kapazität der Anlage prüfen

**10.1.4. Störung: Aggregat läuft unruhig und geräuschvoll**

1. Saugstutzen, –sieb und/oder Laufrad verstopft
  - Saugstutzen, –sieb und/oder Laufrad reinigen
2. Laufrad schwergängig
  - Aggregat abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Laufrad freidrehen
3. Unzulässiger Gehalt an Gasen im Fördermedium
  - Rücksprache mit dem Werk
4. Verschleißerscheinungen
  - Verschlossene Teile austauschen
5. Motorlager defekt
  - Rücksprache mit dem Werk
6. Aggregat verspannt eingebaut
  - Montage überprüfen, ggf. Gummikompensatoren verwenden

### **10.1.5. Weiterführende Schritte zur Störungsbehebung**

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

- Telefonische und/oder schriftliche Hilfestellung durch den Kundendienst
- Vor Ort 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.

## **11. Anhang**

### **11.1. Ersatzteile**

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

**Technische Änderungen vorbehalten!**







**wilo**



**Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)**

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

Pioneering for You