



Wilo-Sub TWU 3-...-HS (High Speed)

- de** Einbau- und Betriebsanleitung
- en** Installation and operating instructions
- fr** Notice de montage et de mise en service
- it** Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione
- cs** Návod k montáži a obsluze
- ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации

Fig. 1

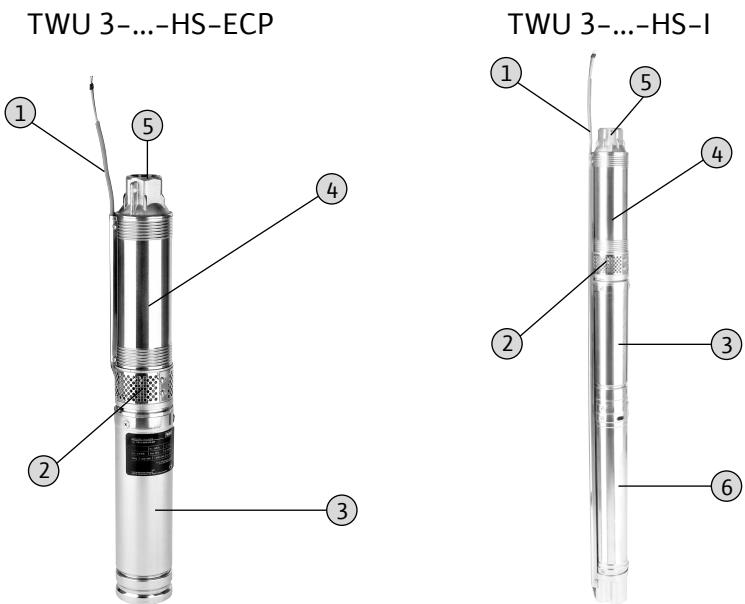


Fig. 2



Fig. 3

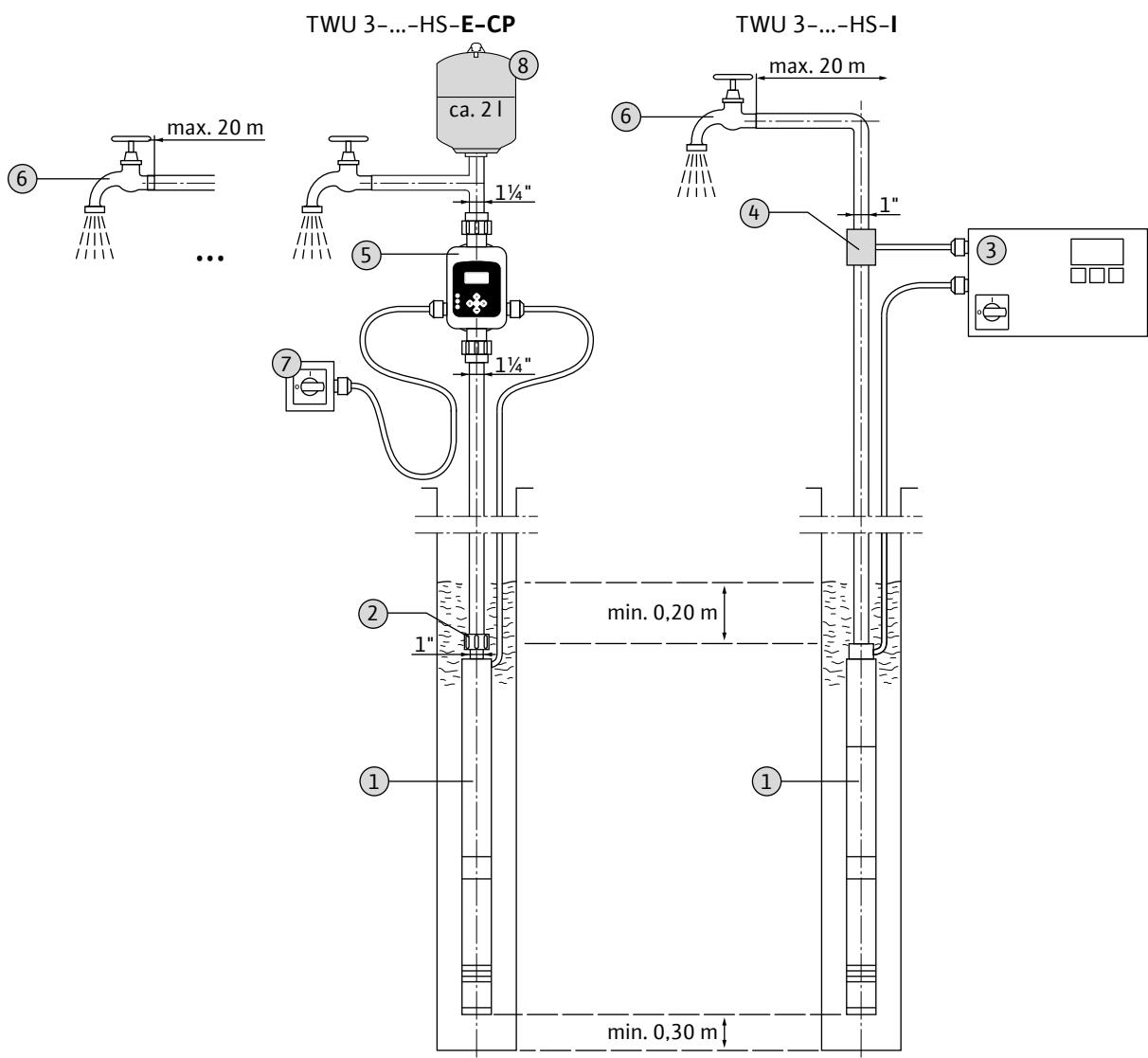


Fig. 4



Fig. 6

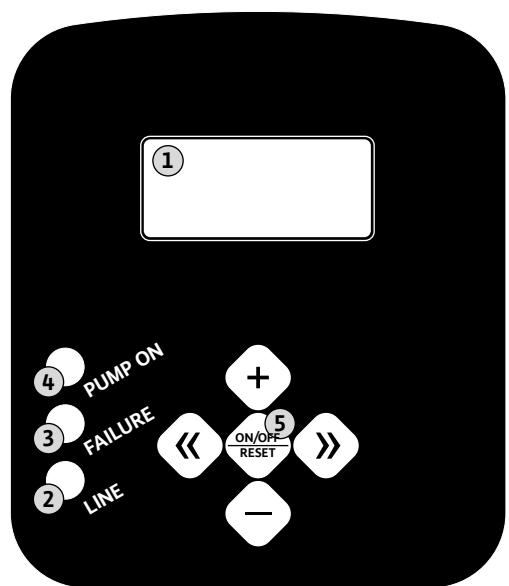


Fig. 5

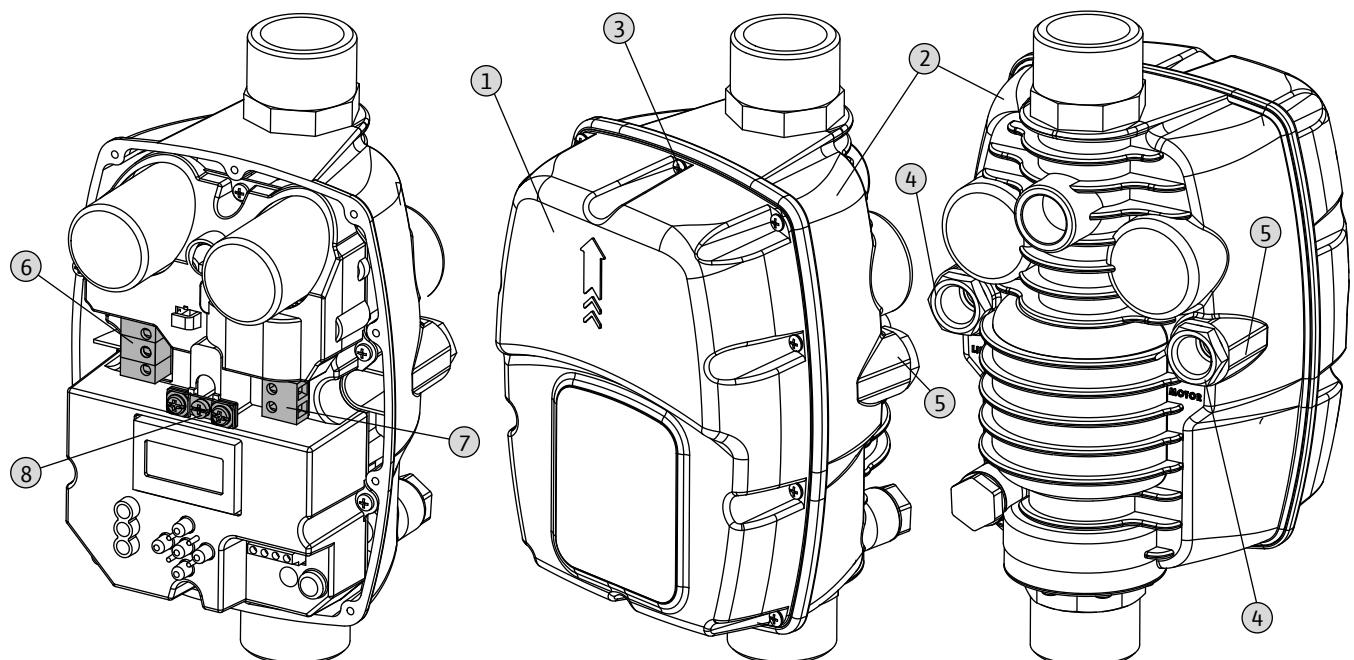


Fig. 7

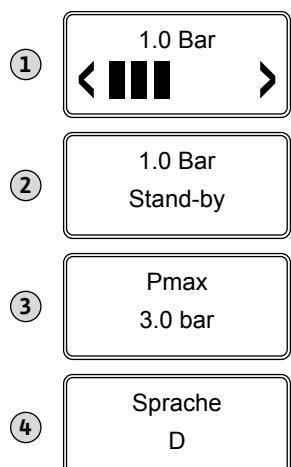


Fig. 8

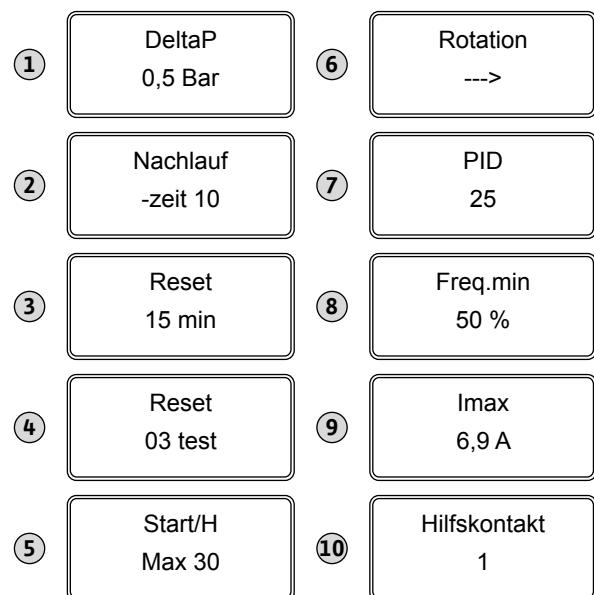


Fig. 9

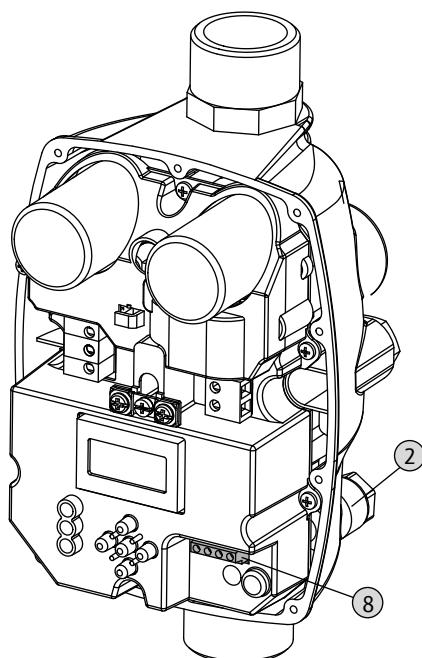


Fig. 10

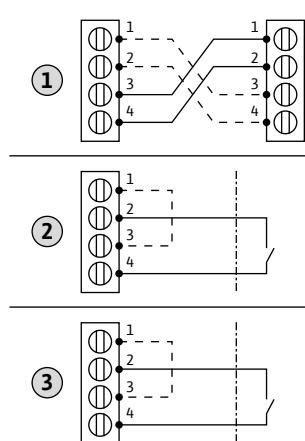
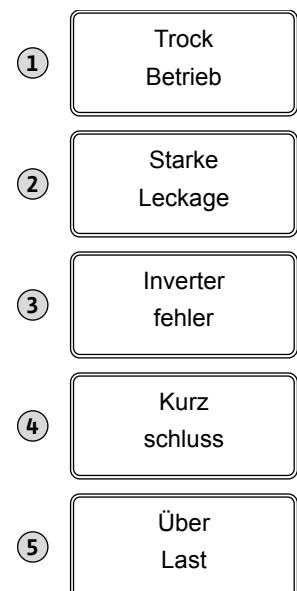


Fig. 11



de	Einbau- und Betriebsanleitung	7
en	Installation and operating instructions	29
fr	Notice de montage et de mise en service	49
it	Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione	71
cs	Návod k montáži a obsluze	93
ru	Инструкция по монтажу и эксплуатации	113



1.	Einleitung	8	8.	Instandhaltung	24
1.1.	Über dieses Dokument	8	9.	Störungssuche und -behebung	24
1.2.	Personalqualifikation	8	9.1.	Alarmmeldungen am Display des externen Frequenzumrichters (Ausführung „HS-ECP“)	24
1.3.	Urheberrecht	8	9.2.	Störungen	25
1.4.	Vorbehalt der Änderung	8			
1.5.	Gewährleistung	8			
2.	Sicherheit	9	10.	Anhang	26
2.1.	Anweisungen und Sicherheitshinweise	9	10.1.	Ersatzteile	26
2.2.	Sicherheit allgemein	9	10.2.	Übersicht der werkseitigen und empfohlenen Einstellungen für die Betriebsparameter der TWU 3-...-HS-ECP	27
2.3.	Elektrische Arbeiten	10			
2.4.	Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen	10			
2.5.	Verhalten während des Betriebs	10			
2.6.	Fördermedien	11			
2.7.	Schalldruck	11			
2.8.	CE-Kennzeichnung	11			
3.	Produktbeschreibung	11			
3.1.	Bestimmungsgemäße Verwendung und Anwendungsbereiche	11			
3.2.	Aufbau	11			
3.3.	Funktionsbeschreibung	12			
3.4.	Betriebsarten	12			
3.5.	Technische Daten	12			
3.6.	Typenschlüssel	13			
3.7.	Lieferumfang	13			
3.8.	Zubehör (optional erhältlich)	13			
4.	Transport und Lagerung	13			
4.1.	Anlieferung	13			
4.2.	Transport	13			
4.3.	Lagerung	13			
4.4.	Rücklieferung	14			
5.	Aufstellung	14			
5.1.	Allgemein	14			
5.2.	Aufstellungsarten	14			
5.3.	Einbau	14			
5.4.	Trockenlaufschutz	17			
5.5.	Elektrischer Anschluss	17			
5.6.	Motorschutz und Einschaltarten	19			
6.	Inbetriebnahme	19			
6.1.	Elektrik	20			
6.2.	Drehrichtungskontrolle	20			
6.3.	Bedienung und Funktion (TWU 3-...-HS-ECP)	20			
6.4.	Inbetriebnahme	22			
6.5.	Verhalten während des Betriebs	22			
6.6.	Verwendung des Hilfskontaktes (TWU 3-...-HS-ECP)	23			
7.	Außerbetriebnahme/Entsorgung	23			
7.1.	Vorübergehende Außerbetriebnahme	23			
7.2.	Endgültige Außerbetriebnahme für Wartungsarbeiten oder Einlagerung	23			
7.3.	Wiederinbetriebnahme	24			
7.4.	Entsorgung	24			

1. Einleitung

1.1. Über dieses Dokument

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

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

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. Personalqualifikation

Das gesamte Personal, welches an bzw. mit der Pumpe 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.

Diese Pumpe 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 erhielten von ihr Anweisungen, wie die Pumpe zu benutzen ist.

Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit der Pumpe spielen.

1.3. 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 verwertet oder anderen mitgeteilt werden dürfen. Die verwendeten Abbildungen können vom Original abweichen und dienen lediglich der exemplarischen Darstellung der Pumpen.

1.4. 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 die im Titelblatt angegebene Pumpe.

1.5. 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 Pumpen zu beheben, wenn die folgenden Voraussetzungen eingehalten wurden.

1.5.1. 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.
- Die Pumpe wurde nur unter den bestimmungsmäßen Einsatzbedingungen verwendet.
- Alle Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen wurden durch Fachpersonal angegeschlossen und geprüft.

1.5.2. Gewährleistungszeit

Die Gewährleistungszeit hat, wenn nicht anders vereinbart, eine Dauer von 24 Monaten ab Inbetriebnahme bzw. max. 30 Monaten ab Lieferdatum. Andere Vereinbarungen müssen schriftlich in der Auftragsbestätigung angegeben sein. Diese laufen mindestens bis zum vereinbarten Ende der Gewährleistungszeit der Pumpe.

1.5.3. Ersatzteile, An- und Umbauten

Es dürfen nur Originalersatzteile des Herstellers für Reparatur, Austausch sowie An- und Umbauten verwendet werden. Eigenmächtige An- und Umbauten oder Verwendung von Nichtoriginalteilen kann zu schweren Schäden an der Pumpe und/oder zu Personenschäden führen.

1.5.4. Wartung

Die vorgeschriebenen Wartungs- und Inspektionsarbeiten sind regelmäßig durchzuführen. Diese Arbeiten dürfen nur geschulte, qualifizierte und autorisierte Personen durchführen.

1.5.5. Schäden an dem Produkt

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

1.5.6. Haftungsausschluss

Für Schäden an der Pumpe 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. Auftraggebers
- 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.) der Pumpe 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:

- Anweisungen werden „fett“ dargestellt und beziehen sich direkt auf den vorangegangenen Text oder Abschnitt.
- Sicherheitshinweise werden leicht „eingerückt und fett“ dargestellt und beginnen immer mit einem Signalwort.

• 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, die auf Personenschäden hinweisen werden in schwarzer Schrift und immer

mit einem Sicherheitszeichen dargestellt. 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.
• Sicherheitshinweise, die nur auf Sachschäden hinweisen werden in grauer Schrift und ohne Sicherheitszeichen dargestellt.

2.2. Sicherheit allgemein

- Beim Ein- bzw. Ausbau der Pumpe 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 abgeschalteter Pumpe erfolgen. Die Pumpe 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, Kabel 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, Einhakvor-

- richtung, 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. Elektrische Arbeiten



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 die Pumpe beschädigt. Tauchen Sie das Kabelende nie in eine Flüssigkeit ein und schützen Sie es vor Feuchtigkeitseintritt. Adern, die nicht benutzt werden, müssen isoliert werden!

Die Pumpen werden mit Wechselstrom betrieben. Die national gültigen Richtlinien, Normen und Vorschriften (z. B. VDE 0100) sowie die Vorgaben des örtlichen Energieversorgungsunternehmens (EVO) sind einzuhalten.

Der Bediener muss über die Stromzuführung der Pumpe, sowie deren Abschaltmöglichkeiten unterrichtet sein. Es wird empfohlen, einen Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) einzubauen. Besteht die Möglichkeit, dass Personen mit der Pumpe und dem Fördermedium in Berührung kommen (z. B. auf Baustellen) **muss** der Anschluss zusätzlich noch mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) abgesichert werden.

Für den Anschluss ist das Kapitel "Elektrischer Anschluss" zu beachten. Die technischen Angaben müssen strikt eingehalten werden! Die Pumpen müssen grundsätzlich geerdet werden.

Wurde die Pumpe durch ein Schutzorgan ausgeschaltet, darf diese erst nach der Behebung des Fehlers wieder eingeschaltet werden.

Beim Anschluss der Pumpe an die elektrische Schaltanlage, besonders bei Verwendung von elektronischen Geräten wie Sanftanlaufsteuerung oder Frequenzumrichtern, 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 EU-Normen 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!

2.4. Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen

Die Pumpen sind mit den folgenden Überwachungseinrichtungen ausgestattet:

- Unterspannung
- Überspannung
- Kurzschluss
- Temperatur (Frequenzumrichter)
- Trockenlauf
- Leckage

Diese werden durch den Frequenzumrichter realisiert und müssen nicht separat angeschlossen werden.

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

VORSICHT!

Die Pumpe darf nicht betrieben werden, wenn die Überwachungseinrichtungen entfernt wurden, beschädigt sind und/oder nicht funktionieren!

2.5. Verhalten während des Betriebs

Beim Betrieb der Pumpe sind die am Einsatzort geltenden Gesetze und Vorschriften zur Arbeitsplatzsicherung, 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.

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 bringen lassen!

2.6. Fördermedien

Jedes Fördermedium unterscheidet sich in Bezug auf Zusammensetzung, Aggressivität, Abrassivität, Trockensubstanzgehalt und vielen anderen Aspekten. Generell können unsere Pumpen in vielen Bereichen eingesetzt werden. Dabei ist zu 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 sind folgende Punkte zu beachten:

- Der Motor ist mit Öl gefüllt. Bei einer defekten Gleitringdichtung kann dieses Öl in das Fördermedium gelangen.
- 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. Schalldruck

Die Unterwassermotor-Pumpe hat während des Betriebes einen Schalldruck von ca. 70 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 Aggregat 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!

2.8. CE-Kennzeichnung

Das CE-Zeichen ist auf dem Typenschild und das Typenschild ist am Motorgehäuse angebracht.

3. Produktbeschreibung

Die Pumpe wird mit größter Sorgfalt gefertigt und unterliegt einer ständigen Qualitätskontrol-

le. Bei korrekter Installation und Wartung ist ein störungsfreier Betrieb gewährleistet.

3.1. Bestimmungsgemäße Verwendung und Anwendungsbereiche



GEFAHR durch elektrischen Strom

Bei Verwendung der Pumpe in Schwimmbecken oder anderen begehbarer 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 EN 62638 (oder entsprechende nationale Vorschriften) getroffen werden.



GEFAHR durch explosive Medien!

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

Die Unterwassermotor-Pumpen eignen sich:

- Zur Wasserversorgung aus Bohrlöchern, Brunnen und Zisternen
 - Zur privaten Wasserversorgung, Beregnung und Bewässerung
 - Zur Förderung von Wasser ohne langfasrige und abrasive Bestandteile
- Die Unterwassermotor-Pumpen dürfen nicht zur Förderung von:
- Schmutzwasser
 - Abwasser/Fäkalien
 - Rohabwasser eingesetzt werden!

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

3.1.1. Trinkwasserförderung

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

3.2. Aufbau

Die Wilo-Sub TWU 3-...-HS ist eine überflutbare Unterwassermotor-Pumpe, welche eingetaucht in stationärer Aufstellung vertikal und horizontal über einen Frequenzumrichter betrieben wird.

Fig. 1.: Beschreibung Unterwassermotor-Pumpe

1	Kabel	4	Hydraulikgehäuse
2	Ansaugstück	5	Druckanschluss
3	Motorgehäuse	6	Interner Frequenzumrichter

Fig. 2.: Beschreibung externer Frequenzumrichter

1	Zulauf	3	Bedienfeld und Display
2	Druckanschluss		

3.2.1. Hydraulik

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

Die Pumpe ist nicht selbstansaugend, d. h. das Fördermedium muss mit Vordruck bzw. selbstständig zulaufen und eine Mindestüberdeckung ist immer zu gewährleisten.

3.2.2. Motor

Als Motoren kommen ölgefüllte Drehstrommotoren für den Direktanlauf zum ausschließlichen Betrieb am Frequenzumrichter zum Einsatz. Das Motorgehäuse ist aus Edelstahl und hat einen Wellenanschluss für 3"-Hydrauliken.

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 hat freie Kabelenden, ist längswasserdicht und mit einem lösbar Stecker am Motor angeschlossen.

3.2.3. Frequenzumrichter

Der Frequenzumrichter ist entweder als externes Bauteil (TWU 3...-HS-ECP) beigelegt oder im Motor integriert (TWU 3...-HS-I).

Die Kühlung des Frequenzumrichters erfolgt wie beim Motor durch das Fördermedium. Hierfür muss der externe Frequenzumrichter in der Steigrohrleitung installiert werden. Der interne Frequenzumrichter wird durch das umfließende Fördermedium gekühlt.

Der Frequenzumrichter bietet folgende Überwachungseinrichtungen:

Überwachung	HS-ECP	HS-I
Unterspannung	•	•
Überspannung	•	•
Kurzschluss	•	•
Temperatur (Frequenzumrichter)	•	•
Trockenlauf	•	•
Leckage	•	-

Der externe Frequenzumrichter ist nicht überflutungssicher! Beachten Sie die Schutzklasse „IP X5“ und installieren Sie diesen nur überflutungssicher und in trockenen Räumen!

3.2.4. Abdichtung

Die Abdichtung zwischen Motor und Hydraulik erfolgt durch eine Lippendiftung.

3.3. Funktionsbeschreibung

3.3.1. Ausführung „HS-I“

In der Ausführung „HS-I“ wird die Pumpe über eine separate Schaltanlage ein- und ausschaltet. Nach dem Einschalten wird die Pumpe über den integrierten Frequenzumrichter auf die maximale Drehzahl hochgefahren und fördert mit voller Leistung. Eine frequenz- oder druckabhängige Steuerung ist nicht möglich.

3.3.2. Ausführung „HS-ECP“

Die Ausführung „HS-ECP“ wird mit einem externen Frequenzumrichter betrieben. Dieser dient zum einen als separate Steuereinheit für die Pumpe, zum anderen bietet er eine Regelfunktion für konstanten Druck („CP“ = „Constant Pressure“). Mit dieser Funktion ist es möglich, an der Zapfstelle unabhängig von der Fördermenge, immer den gleichen Druck zu gewährleisten.

Die Steuerung der Pumpe erfolgt über den Frequenzumrichter, an dem der Solldruck eingestellt wird. Sobald Wasser an der Zapfstelle entnommen wird, schaltet der Frequenzumrichter das Aggregat ein. Anhand des voreingestellten Drucks errechnet der Frequenzumrichter die benötigte Wassermenge und regelt entsprechend die Drehzahl des Motors. Dadurch wird an der Zapfstelle immer ein konstanter Druck ermöglicht.

3.4. Betriebsarten

3.4.1. Betriebsart S1 (Dauerbetrieb)

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

3.5. Technische Daten

Unterwassermotor-Pumpe	
Netzanschluss [U/f]:	Siehe Typenschild
Motornennleistung [P_2]:	Siehe Typenschild
Max. Förderhöhe [H]	Siehe Typenschild
Max. Fördermenge [Q]:	Siehe Typenschild
Einschaltart [AT]:	direkt
Medientemperatur [t]:	3...35 °C
Schutzart:	IP 58
Isolationsklasse [Cl.]:	F
Drehzahl [n]:	max. 8400 1/min
Max. Eintauchtiefe:	150 m
Eingetaucht [OT_s]:	S1
Ausgetaucht [OT_E]:	-
Max. Schalthäufigkeit:	30 /h
Max. Sandgehalt:	50 mg/m³
Min. Strömung am Motor:	0,08 m/s
Druckanschluss:	Rp 1

Externer Frequenzumrichter	
Netzanschluss:	Siehe Typenschild
Ausgangsleistung:	3~230 V/max. 140 Hz/max. 1,5 kW
Medientemperatur [t]:	3...35 °C
Umgebungstemperatur [t]:	4...40 °C
Schutzart:	IP X5
Max. Druck:	7,5 bar
Anschluss:	G 1½
Regelfunktion:	Konstantdruck

3.6. Typenschlüssel

Beispiel: Wilo-Sub TWU 3-0305-HS-E-CP	
TWU	Unterwassermotor-Pumpe
3	Durchmesser der Hydraulik in Zoll
03	Nennvolumenstrom in m³/h
05	Stufenzahl der Hydraulik
HS	High Speed-Ausführung mit Drehzahlen bis zu 8400 1/min
E	Ausführung Frequenzumrichter E = externer Frequenzumrichter I = interner Frequenzumrichter
CP	Regelfunktion CP = Konstantdruckregelung über variable Drehzahl ohne = feste Drehzahl mit bis zu 8400 1/min

3.7. Lieferumfang

- Unterwassermotor-Pumpe mit Kabel
- Einbau- und Betriebsanleitung
- Externer Frequenzumrichter (nur bei „HS-ECP“)

3.8. Zubehör (optional erhältlich)

- Kühlmantel
- Niveausensoren
- Motorkabel-Bausätze
- Vergieß-Set zur Motorkabelverlängerung

4. Transport und Lagerung

4.1. 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.

4.2. Transport

Zum Transportieren sind nur die dafür vorgesehenen und zugelassenen Anschlagmittel, Transportmittel und Hebezeuge zu verwenden. Diese müssen ausreichende Tragfähigkeit und Tragkraft besitzen, damit die Pumpe 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 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 sollten Sie die Verpackung zur Wiederverwendung gut aufbewahren.

4.3. Lagerung

Neu gelieferte Unterwassermotor-Pumpen sind so aufbereitet, dass diese mind. 1 Jahr gelagert werden können. Bei Zwischenlagerungen ist die Pumpe vor dem Einlagern gründlich zu reinigen! Folgendes ist für die Einlagerung zu 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 mit mehr als 9 Stufen ist darauf zu achten, dass diese sich nicht durchbiegen.

Es kann sonst zu unzulässigen Biegespannungen in der Hydraulik kommen und die Pumpe beschädigt werden. Stützen Sie die Hydraulik entsprechend ab!



GEFAHR durch umstürzen!

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

- Unterwassermotor-Pumpen 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.
- 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 sowie des externen Frequenzumrichters 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 die Pumpe beschädigt. Daher das Kabelende nie in das Fördermedium oder eine andere Flüssigkeit eintauchen.

- Die Unterwassermotor-Pumpe sowie der externe Frequenzumrichter müssen vor direkter Sonnen-einstrahlung, Hitze, Staub und Frost geschützt werden.

- Nach einer längeren Lagerung ist die Unter-wassermotor-Pumpe sowie der externe Frequen-zumrichter vor Inbetriebnahme von Verunreini-gungen wie z. B. Staub und Ölablagerungen zu reinigen. Laufräder sind auf Leichtgängigkeit zu prüfen.

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 Rück-sprache mit dem Hersteller.

4.4. Rücklieferung

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

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

5. Aufstellung

Um Produktschäden oder gefährliche Verlet-zungen bei der Aufstellung zu vermeiden, sind folgende Punkte zu beachten:

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

5.1. Allgemein

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

Druckstöße können zur Zerstörung der Pumpe/ Anlage führen und durch Klappenschlag Lärmbe-lästigungen mit sich bringen. Durch den Einsatz geeigneter Maßnahmen (z. B. Rückschlagklappen mit einstellbarer Schließzeit, elektrisch betätig-te Absperrarmaturen, besondere Verlegung der Druckrohrleitung) können Wasserschläge verrin-gert oder verhindert werden.

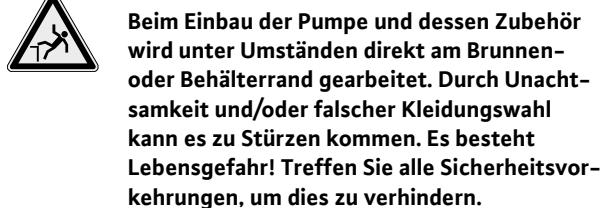
Bei Verwendung von Niveausteuerungen ist auf die min. Wasserüberdeckung zu achten. Lufteinschlüsse im Hydraulikgehäuse bzw. im Rohrleitungssystem sind unbedingt zu vermei-den und müssen durch geeignete Entlüftungs-einrichtungen beseitigt werden. Schützen Sie die Unterwassermotor-Pumpe vor Frost.

5.2. Aufstellungsarten

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

5.3. Einbau

GEFAHR durch Stürzen!



Beim Einbau der Pumpe ist Folgendes zu beach-ten:

- Diese Arbeiten müssen von Fachpersonal und elektrische Arbeiten müssen vom Elektrofach-mann 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, so dass ein Trockenlauf und/oder Lufteintrag vermieden wird.
- Bei Arbeiten in Behältern, Brunnen oder Bohrlö-chern muss immer eine zweite Person zur Absi-cherung anwesend sein. Besteht die Gefahr, dass sich giftige oder erstickende Gase sammeln, sind die nötigen Gegenmaßnahmen zu 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 Unter-grund aufweisen. Zum Transport der Pumpe muss das Lastaufnahmemittel an den vorgeschriebenen Hebeösen befestigt werden. Bei der Verwendung von Ketten müssen diese über einen Schäkel mit der Hebeöse verbunden werden. Es dürfen nur bautechnisch zugelassene Anschlagmittel verwendet werden.
- Die Stromzuführungsleitungen müssen so verlegt werden, dass ein gefahrloser Betrieb und eine problemlose Montage/Demontage jederzeit möglich sind. Die Pumpe darf niemals an der Stromzuführungsleitung getragen bzw. gezogen werden. Prüfen Sie den verwendeten Kabel-querschnitt und die gewählte Verlegeart, ob die vorhandene Kabellänge ausreichend ist.
- Bei der Verwendung von Schaltgeräten ist die entsprechende Schutzklasse zu beachten. Gene-rell sind Schaltgeräte überflutungssicher anzu-bringen.
- Die Bauwerksteile und Fundamente müssen aus-reichende 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!
- Prüfen Sie die vorhandenen Planungsunterlagen (Montagepläne, Ausführung des Betriebsraumes, Zulaufverhältnisse) auf Vollständig- und Richtigkeit.
 - 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.

HINWEIS:



- Um die notwendige Kühlung zu erreichen, muss die Pumpe während des Betriebes immer eingetaucht sein. Die Mindestwasserüberdeckung ist immer zu gewährleisten!
- Ein Trockenlauf ist strengstens untersagt! Bei stark schwankenden Pegelständen empfehlen wir einen zusätzlichen Trockenlaufschutz einzubauen!
- Druckseitig darf kein zusätzliches Rückschlagventil eingesetzt werden. Dies führt zur Fehlfunktion der Anlage.
- Zwischen Frequenzumrichter und Zapfstelle muss ein Ausgleichsbehälter (1–2 Liter) installiert werden. Dies minimiert evtl. Startvorgänge durch kleine Leckagen innerhalb des Rohrleitungssystems.

5.3.1. Motorfüllung

Der Motor wird ab Werk mit lebensmittelechtem Weißöl gefüllt, welches potenziell biologisch abbaubar ist. Diese Ölfüllung gewährleistet, dass die Pumpe bis -15°C frostsicher ist.

Der Motor ist so konzipiert, dass er nicht von außen gefüllt werden kann. Die Befüllung des Motors muss durch den Hersteller erfolgen.

5.3.2. Vertikaler Einbau der Pumpe

Fig. 3.: Aufstellung

1	Aggregat	5	Externer Frequenzumrichter
2	Adapter 1" -> 1¼"	6	Zapfstelle
3	Schaltgerät	7	Hauptschalter
4	separater Drucksensor (bauseitig zu stellen)	8	Ausgleichsbehälter

Bei dieser Einbaurart 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. Verwenden Sie ein Hebezeug mit ausreichender Tragkraft.

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

HINWEIS:



Beim Einbau von Gewinderohrleitungen ist folgendes zu beachten:

- Die Gewinderohre müssen dicht und fest ineinander verschraubt werden. Dazu muss der Gewindezapfen mit Hanf- oder Teflonband umwickelt werden.
- Beim Einschrauben ist darauf zu achten, dass die Rohre fluchten (nicht verkanten), damit das Gewinde nicht beschädigt wird.
- Achten Sie auf die Drehrichtung der Unterwassermotor-Pumpe, damit Sie die passenden Gewinderohre (Rechts- oder Linksgewinde) verwenden, so dass diese sich nicht von selbst lösen.
- Die Gewinderohre müssen gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert werden.

1. Verschrauben Sie die einzelnen Rohrleitungen miteinander.
2. Verlängern Sie die werkseitig angeschlossene Stromzuführungsleitung entsprechend der Platzverhältnisse im Bohrloch mit einer Schrumpfschlauch- oder Vergießharzverbindung auf die benötigte Länge:
 - TWU 3-...-ECP: Bis zum Einbauort des Frequenzumrichters

Für die Verlängerung des Kabels muss ein Rundkabel verwendet werden, damit die Kabeleinführung am Frequenzumrichter ordnungsgemäß abdichtet!

3. Überprüfen Sie den Isolationswiderstand Zum Überprüfen des Isolationswiderstands wird mit einem Isolationsprüfer (Messgleichspannung ist 500 V) der Widerstand der Motorwicklung und der Stromzuführungsleitung gemessen. Folgende Werte dürfen nicht unterschritten werden:
 - Bei Erstinbetriebnahme: min. $20 \text{ M}\Omega$
 - Bei weiteren Messungen: min. $2 \text{ M}\Omega$

Ist der Isolationswiderstand zu niedrig kann Feuchtigkeit in die Stromzuführungsleitung und/oder dem Motor eingedrungen sein. Pumpe nicht mehr anschließen und Rücksprache mit dem Hersteller halten!
4. Montieren Sie die Rohrleitung am Druckanschluss der Pumpe.
5. Führen Sie die Stromzuführungsleitung an der Rohrleitung entlang. Befestigen Sie das Kabel

immer unter- und oberhalb einer Rohrverbindung mit einer Kabelschelle.

6. Am letzten Rohr montieren Sie einen Montagebügel am Druckanschluss sowie eine Tragschelle unterhalb des Flansches.
Achten Sie darauf, dass das Kabel nicht durch die Tragschelle beschädigt wird. Das Kabel muss immer außerhalb der Tragschelle verlaufen!
7. Befestigen Sie das Hebemittel am Montagebügel und heben Sie die komplette Einheit an.
8. Schwenken Sie die Einheit über das Bohrloch und lassen Sie diese langsam ab.
Achten Sie darauf, dass das Kabel und die Brunnenwand nicht beschädigt werden!
9. Legen Sie zwei Kanthölzer über das Brunnenloch. Lassen Sie die Einheit soweit ab, bis die Tragschelle auf den Kanthölzern aufliegt
10. Demontieren Sie den Montagebügel vom Druckrohr und montieren Sie den Brunnenabschluss (z. B. Brunnenkopf) am Druckrohr.



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

11. Montieren Sie das Hebemittel am Brunnenabschluss und heben Sie die komplette Einheit (bestehend aus Pumpe, Rohrleitung und Brunnenabschluss) an.
12. Demontieren Sie die Tragschelle, entfernen Sie die Kanthölzer und führen Sie die Stromzuführungsleitung durch den Brunnenabschluss nach außen.
13. Setzen Sie die Einheit auf den Brunnen auf und befestigen Sie den Brunnenabschluss.
14. Montieren Sie die Druckrohrleitung zur Zapfstelle am Brunnenabschluss und führen Sie die Stromzuführungsleitung bis zum Schaltkasten.

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.

Montage von flexiblen Rohrleitungen

Die Pumpe kann auch mit flexiblen Rohrleitungen (z. B. Schläuchen) verwendet werden. In diesem Fall wird die Rohrleitung am Druckanschluss mon-

tiert und danach komplett mit der Pumpe in das Bohrloch abgelassen.

Hierbei sind folgende Punkte zu 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! Befestigen Sie das Halteseil immer an den vorgegebenen Anschlagpunkten!

5.3.3. 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 entnehmen Sie der 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. Achten Sie darauf, dass der Druckanschluss der Pumpe und der Rohrleitung auf gleicher Höhe liegen.

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 die Pumpe mit einem geeigneten Hebezeug in die richtige Position.
3. Befestigen Sie die Pumpe mit dem beiliegenden Befestigungsmaterial an den Stützen. Achten Sie darauf, dass das Typenschild nach oben zeigt!
4. Ist die Pumpe fest montiert, kann das Rohrleitungssystem angebaut, bzw. ein fertig installiertes Rohrleitungssystem angeschlossen werden. Achten Sie darauf, dass die Druckanschlüsse auf gleicher Höhe liegen.
5. Schließen Sie das Druckrohr am Druckanschluss an. Die Gewindeverbindung muss abgedichtet werden. Beachten Sie bitte, dass das Rohrleitungssystem schwingungs- und spannungsfrei

- montiert wurde (ggf. elastische Verbindungsstü-cke verwenden).
6. Verlegen Sie die Kabel so, dass von ihnen zu kei-ner 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 Fach-mann vorgenommen werden.

5.3.4. Einbau des externen Frequenzumrichters

Fig. 4.: Beschreibung

1	Zulauf	3	Flussrichtungspfeil
2	Druckanschluss		

Der Frequenzumrichter wird direkt in die Rohrleitung eingebaut, damit dieser während des Betriebes durch das zu pumpende Fördermedium gekühlt wird.

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Umgebungsbedingungen:
 - Umgebungstemperatur: 4...40 °C (frostsicher)
 - Mediumstemperatur: 3...35 °C
 - Schutzklasse: IP X5 (überflutungssichere Mon-tage).
- Der elektrische Anschluss sowie alle Einstellungen werden direkt am Frequenzumrichter vorgenom-men. Daher muss dieser frei zugänglich sein.
- Beim Einbau ist auf die Durchflussrichtung zu achten. Beachten Sie hierzu den Flussrichtungs-pfeil am Gehäuse des Frequenzumrichters.

HINWEIS:



Der Druck- und Zulaufanschluss am Frequen-zumrichter hat eine Größe von **G 1¼**, der Druckanschluss der Pumpe eine Größe von **Rp 1**. Entsprechend der Druckrohrleitung nach dem Frequenzumrichter werden bauseits **1 oder 2 Adapter** benötigt.

5.4. Trockenlaufschutz

Unterwassermotor-Pumpen werden durch das geförderte Medium gekühlt. Daher muss der Motor immer eingetaucht sein. Des weiteren ist unbedingt darauf zu achten, dass keine Luft in das Hydraulikgehäuse gelangt. Deshalb muss die Pumpe immer bis zur Oberkante des Hydraulik-gehäuses im Fördermedium eingetaucht sein. Zur optimalen Betriebssicherheit wird daher der Einbau eines Trockenlaufschutzes empfohlen.

Die TWU 3...-HS hat einen integrierten Trocken-laufschutz im Frequenzumrichter. Bei stark schwankenden Pegelständen kann es passieren, dass die max. Schaltzyklen des Motors über-schritten werden. Dies kann zu einer Überhit-zung des Motors führen. Daher empfehlen wir in diesem Fall einen zusätzlichen Trockenlaufschutz **bauseits** vorzusehen.

Ein Trockenlaufschutz wird mit Hilfe von Elek-troden oder Niveausensoren realisiert. Der Signalgeber wird im Bohrloch/Becken befestigt

und schalten die Pumpe bei unterschreiten der Mindestwasserüberdeckung ab.

5.4.1. Abhilfe zur Vermeidung hoher Schaltzyklen

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

Separater Wiedereinschaltpunkt – Mit einem zweiten Schaltpunkt (zusätzliche Elektrode) wird eine ausreichende Differenz zwischen Ausschalt-punkt und Einschaltpunkt geschaffen. Damit wird ein ständiges Schalten vermieden. Diese Funk-tion kann mit einem Niveausteueralais realisiert werden.

5.5. Elektrischer Anschluss



LEBENSGEFAHR durch elektrischen Strom!
Bei unsachgemäßem elektrischem Anschluss besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.
Elektrischen Anschluss nur durch vom örtli-chen Energieversorger zugelassenen Elek-trofachmann und entsprechend den örtlich geltenden Vorschriften ausführen lassen.

- Strom und Spannung des Netzanschlusses müs-sen den Angaben auf dem Typenschild entspre-chen.
 - Stromzuführungsleitung 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. Ist ein separater Schutzleiteranschluss vorhanden, ist dieser an der gekennzeichneten Bohrung bzw. Erdungsklemme (⏚) mittels geeigneter Schrau-be, Mutter, Zahn- und Unterlegscheibe anzu-schließen. Für den Schutzleiteranschluss einen Kabelquerschnitt entsprechend den örtlichen Vorschriften vorsehen.
- Eine Netz-Trenneinrichtung (Hauptschalter) muss bauseits vorgesehen werden!
 - Die Verwendung eines Fehlerstrom-Schutzschalters (RCD) wird empfohlen.
 - Schaltgeräte sind als Zubehör zu beschaffen.

5.5.1. Technische Angaben

- Einschaltart: Direkt
- Netzseitige Absicherung: 16 A
- Kabelquerschnitt Pumpe/Frequenzumrichter:
 - Bis 30 m: 1,5 mm²
 - Von 30...90 m: 2,5 mm²
- Kabelquerschnitt Netz-Trenneinrichtung/Fre-quenzumrichter:
 - Bis 1,1 kW: 1,5 mm²
 - ab 1,2 kW: 2,5 mm²
 - Ab einer Kabellänge von 5 m sollte immer ein Kabelquerschnitt von 2,5 mm² verwendet

werden, um Störungen durch einen evtl. Spannungsabfall zu vermeiden.

- Temperaturbeständigkeit des Kabels: max. 75 °C
- Als Vorsicherung sind nur träge Sicherungen oder Sicherungsautomaten mit K-Charakteristik zu verwenden.

5.5.2. Aggregat mit integriertem Frequenzumrichter (TWU 3-...-HS-I)

Die Ausführung mit integriertem Frequenzumrichter wird werkseitig mit einer angeschlossenen Stromzuführungsleitung geliefert. Dieses muss bauseits **vor dem Einbau** entsprechend der Platzverhältnisse im Bohrloch mit einer Schrumpfschlauch- oder Vergießharzverbindung auf die benötigte Länge verlängert werden.

Bevor die Stromzuführungsleitung am Schaltkasten/Hauptschalter angeschlossen wird, muss nochmals der Isolationswiderstand gemessen werden. Hierdurch können Beschädigungen während der Montage erkannt werden.

- Messen Sie mit einem Isolationsprüfer (Messgleichspannung ist 500 V) den Widerstand der Stromzuführungsleitung und der Motorwicklung.
- Folgende Werte dürfen nicht unterschritten werden:

- Bei Erstinbetriebnahme: min. 20 MΩ
- Bei weiteren Messungen: min. 2 MΩ

Ist der Isolationswiderstand zu niedrig kann Feuchtigkeit in das Kabel und/oder dem 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 Anklemmen der Stromzuführungsleitung am Schaltkasten.

Der elektrische Anschluss muss durch einen Elektrofachmann erfolgen!

Die Adern des Anschlusskabels sind wie folgt belegt:

3-adriges Anschlusskabel

Aderfarbe	Klemme
braun	L
blau	N
grün/gelb	PE

5.5.3. Aggregat mit externem Frequenzumrichter (TWU 3-...-HS-ECP)

Der pumpen- und netzseitige Anschluss erfolgt am Frequenzumrichter.

Der elektrische Anschluss muss durch einen Elektrofachmann erfolgen!

Fig. 5.: Komponenten am Frequenzumrichter

1	Deckel	5	Kabdurchführung
2	Gehäuseunterteil	6	Klemme „MOTOR“
3	Gehäuseverschraubung	7	Klemme „LINE“
4	Kabelverschraubungen	8	Erdungsklemme

Anschluss Pumpe/Frequenzumrichter

Die werkseitig angeschlossene Stromzuführungsleitung muss bauseits **vor dem Einbau** entsprechend der Platzverhältnisse im Bohrloch mit einer Schrumpfschlauch- oder Vergießharzverbindung auf die benötigte Länge verlängert und dann am Frequenzumrichter angeschlossen werden.

Bevor die Stromzuführungsleitung am Frequenzumrichter angeschlossen wird, muss nochmals der Isolationswiderstand gemessen werden.

Hierdurch können Beschädigungen während der Montage erkannt werden.

Für die Verlängerung der Stromzuführungsleitung muss ein Rundkabel verwendet werden, damit die Kableinführung am Frequenzumrichter ordnungsgemäß abdichtet!

1. Messen Sie mit einem Isolationsprüfer (Messgleichspannung ist 500 V) den Widerstand der Stromzuführungsleitung und der Motorwicklung. Folgende Werte dürfen nicht unterschritten werden:
 - Bei Erstinbetriebnahme: min. 20 MΩ
 - Bei weiteren Messungen: min. 2 MΩ**Ist der Isolationswiderstand zu niedrig kann Feuchtigkeit in das Kabel und/oder dem Motor eingedrungen sein. Pumpe nicht mehr anschließen und Rücksprache mit dem Hersteller halten!**
2. Lösen Sie die beiden Schrauben am Gehäuseunterteil und nehmen Sie den Deckel ab.
3. Lösen Sie am Gehäuseunterteil die beiden Kableinführungen.
4. Im Frequenzumrichter finden Sie zwei Anschlussklemmen: MOTOR und LINE. Stecken Sie die Kabelverschraubung auf ihre Stromzuführungsleitung und führen Sie es durch die Kableinführung auf der Seite der Klemme „MOTOR“.
5. Schrauben Sie die Kabelverschraubung in das Gehäuse ein und befestigen Sie damit die Stromzuführungsleitung.
6. Ziehen Sie die Anschlussklemme ab, schließen Sie die Stromzuführungsleitung laut der nachfolgenden Aderbelegung am Terminal „MOTOR“ an und stecken Sie die Anschlussklemme wieder auf.

4-adriges Anschlusskabel

Aderfarbe	Klemme
schwarz	U
blau bzw. grau	V
braun	W
grün/gelb	PE

7. Der Schutzleiter wird oberhalb der Klemme „MOTOR“ an der Erdungsklemme befestigt. Hierfür muss dieser mit einem Kabelschuh versehen werden.

Anschluss Stromnetz/Frequenzumrichter



LEBENSGEFAHR durch Stromschlag
Die netzseitige Stromzuführungsleitung muss zuerst am Frequenzumrichter, danach erst an der Netz-Trenneinrichtung/dem Schaltkasten angeschlossen werden! Wird diese Reihenfolge nicht eingehalten, liegt die volle Netzspannung am offenen Kabelende an. Es besteht Lebensgefahr! Halten Sie diese Reihenfolge unbedingt ein und lassen Sie den elektrischen Anschluss von einem Elektrofachmann durchführen.

Für die Stromzuführung muss ein Rundkabel verwendet werden, damit die Kableinführung am Frequenzumrichter ordnungsgemäß abdichtet!

1. Stecken Sie die zweite Kabelverschraubung auf die Stromzuführungsleitung auf und führen Sie diese durch die Öffnung auf der Seite der Klemme „LINE“.
2. Schrauben Sie die Kabelverschraubung in das Gehäuse ein und befestigen Sie damit die Stromzuführungsleitung.
3. Ziehen Sie die Anschlussklemme ab, schließen Sie die Stromzuführungsleitung am Terminal „LINE“ an und stecken Sie die Anschlussklemme wieder auf.
4. Der Schutzleiter wird oberhalb der Klemme „LINE“ an der Erdungsklemme befestigt. Hierfür muss dieser mit einem Kabelschuh versehen werden.
5. Stecken Sie den Deckel wieder auf das Gehäuseunterteil und drehen Sie die beiden Schrauben wieder in das Gehäuse ein.
6. Führen Sie jetzt die Stromzuführungsleitung zur Netz-Trenneinrichtung (Hauptschalter) oder zum Schaltkasten. Achten Sie darauf, dass die Stromzuführungsleitung sicher verlegt ist und keine Gefahr davon ausgeht (z.B. Stolperschläufe).
7. Schließen Sie die Stromzuführungsleitung an der Netz-Trenneinrichtung (Hauptschalter) oder im Schaltkasten an.

5.5.4. Anschluss der Überwachungseinrichtungen

Die Überwachungseinrichtungen werden über den Frequenzumrichter realisiert und müssen nicht separat angeschlossen werden.

Übersicht Überwachungseinrichtungen

Funktion	HS-ECP	HS-I
Unterspannung	•	•
Überspannung	•	•
Kurzschluss	•	•
Temperatur (Frequenzumrichter)	•	•

Trockenlauf	•	•
Leckage*	•	-

Legende:

- = Integriert
- = Bauseitig vorzusehen
- * = Die Leckageüberwachung ist werkseitig ausgeschaltet und muss erst über das Menü aktiviert werden!

Beachten Sie hierzu das Kapitel „Einstellen der Betriebsparameter“.

- Bei der Variante mit externem Frequenzumrichter „...-HS-ECP“ werden die Fehlermeldungen über das Display des Frequenzumrichters angezeigt und entsprechend bestätigt/zurückgesetzt.
- Bei der Variante mit internem Frequenzumrichter „...-HS-I“ wird die Pumpe bei einem Fehler automatisch abgeschaltet. Ein erneutes Einschalten erfolgt erst, nachdem die Anlage über den Hauptschalter zurückgesetzt wurde.

5.6. Motorschutz und Einschaltarten

5.6.1. Motorschutz

Der Motorschutz ist im Frequenzumrichter integriert:

- Bei der TWU 3-...-HS-ECP muss der entsprechende Wert über den Frequenzumrichter eingestellt werden.
- Bei der TWU 3-...-HS-I ist der Wert voreingestellt. Des Weiteren empfehlen wir den Einbau eines Fehlerstrom-Schutzschalters (RCD). Beim Anschluss der Pumpe müssen die örtlichen und gesetzlichen Vorschriften eingehalten werden.

5.6.2. Einschaltarten

Einschaltung Direkt

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

6. 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?)
- Betriebsparameter (bei TWU 3-...-HS-ECP)
- Mindestwasserüberdeckung / Max. Eintauchtiefe
Nach einer längeren Stillstandszeit sind diese Randbedingungen ebenfalls zu prüfen und festgestellte Mängel zu 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, sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

- Die Inbetriebnahme der Pumpe darf nur von qualifizierten 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.

6.1. Elektrik

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

Die Pumpe ist vorschriftsmäßig abgesichert und geerdet.

Achten Sie auf die Drehrichtung! Bei falscher Drehrichtung bringt die Pumpe 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 Anschlüsse müssen durch den qualifizierten Elektrofachmann erfolgen!

6.2. Drehrichtungskontrolle

Die Drehrichtungskontrolle erfolgt durch den Frequenzumrichter.

- Die Pumpe mit integriertem Frequenzumrichter (TWU 3-...-HS-I) dreht automatisch richtig herum.
- Bei der Ausführung mit externem Frequenzumrichter (TWU 3-...-HS-ECP) wird die Drehrichtung im Display angezeigt und kann über das Menü eingestellt werden. Sie hierzu den Punkt „Einstellung der Betriebsparameter“.

6.3. Bedienung und Funktion (TWU 3-...-HS-ECP)

Nachdem alle Montagearbeiten abgeschlossen sind, müssen die Betriebsparameter am Frequenzumrichter eingestellt werden.

Diese Einstellungen sind nur mit der Ausführung „ECP“ möglich. Bei der Ausführung „I“ mit internem Frequenzumrichter sind keine weiteren Einstellungen möglich.

Fig. 6.: Bedienelemente

1	Display	+	Erhöht den angezeigten Wert
2	Grüne LED: Netzspannung	-	Verringert den angezeigten Wert
3	Rote LED: Fehlermeldung	→	Blättert vorwärts durch das Menü
4	Gelbe LED: Betriebszustand der Pumpe	←	Blätter rückwärts durch das Menü
5	Ein-/Aus-/Reset-Taste		

- Grüne LED:

Die grüne LED leuchtet, wenn der Stromanschluss korrekt durchgeführt wurde. Ist der Stromanschluss fehlerhaft, leuchtet die LED nicht.

- Rote LED:

Die rote LED leuchtet, wenn ein Fehler aufgetreten ist. Sehen Sie in der Fehlerliste nach, welcher Fehler aufgetreten ist.

- Gelbe LED:

Die gelbe LED zeigt den Betriebszustand der Pumpe an. Leuchtet die LED, läuft die Pumpe. Ist die LED aus, ist die Pumpe im Warte-Modus.

Funktionsübersicht

- Konstanter Druck an der Zapfstelle
- Sanft An- und Auslauf zur Verminderung der Druckstöße
- Trockenlaufschutz bei Wassermangel im Zulauf
- Automatischer Reset des Trockenlaufschutzes nach einer vorgegebenen Zeit
- Leckagekontrolle
- Drehrichtungskontrolle sowie Drehrichtungsumschaltung
- Zusätzlicher Anschluss zur Funktionserweiterung

6.3.1. Einstellen der Benutzerparameter

Alle Parameter werden über das Display am Frequenzumrichter dargestellt. Die Steuerung durch das Menü sowie die Änderungen der Werte erfolgen durch die Tasten unterhalb des Displays.

Fig. 7.: Benutzerparameter

1	Anzeige während des Normalbetriebs	3	Pmax-Wert
2	Anzeige im Standby-Betrieb	4	Benutzersprache

Die Benutzerparameter können im Standby-Modus und während des Betriebs angezeigt und geändert werden. Um zwischen den einzelnen Parametern zu wechseln, verwenden Sie die

Pfeiltasten. Um einen Wert zu ändern, die „+“ und „–“-Taste.

1. **Normalbetrieb:** Während des Normalbetriebs wird im Display der momentan gemessene Druck angezeigt und mit einer grafischen Balkenanzeige die momentane Geschwindigkeit des Motors.
2. **Standby-Betrieb:** Ist die Pumpe im Standby-Betrieb bzw. wurde die Stromzufuhr unterbrochen, wird im Display der zuletzt gemessene Druck angezeigt und der Schriftzug „Stand-by“ im Display dargestellt. Im Standby-Modus erfolgt keine automatische Einschaltung!
3. **Pmax:** Mit dem Pmax-Wert wird der gewünschte Druck für die Anlage eingestellt. Der eingestellte Druck steht an allen Zapfstellen zur Verfügung.
4. **Sprache:** Hier wird die gewünschte Benutzersprache eingestellt. Sie können zwischen mehreren Sprachen wählen.

6.3.2. Einstellen der Installationsparameter

Alle Parameter werden über das Display am Frequenzumrichter dargestellt. Die Steuerung durch das Menü sowie die Änderungen der Werte erfolgen durch die Tasten unterhalb des Displays.

Fig. 8.: Installationsparameter

1	DeltaP	6	Drehrichtung
2	Nachlaufzeit	7	Reaktionsgeschwindigkeit auf Änderungen
3	Auto-Reset-Intervall	8	Mindestfrequenz
4	Auto-Reset-Versuche	9	Motorstromüberwachung
5	Max. Starts/h	10	Hilfskontakt

Die Installationsparameter sind im normalen Betrieb im Menü ausgeblendet und werden nur während der Installation benötigt. Um auf diese Menüpunkte zugreifen zu können, muss die Pumpe im Standby-Modus geschaltet werden. Halten Sie dann die Tasten „+“ und „–“ gemeinsam für 5 Sekunden gedrückt.

Um zwischen den einzelnen Parametern zu wechseln, verwenden Sie die Pfeiltasten. Um einen Wert zu ändern, die „+“ und „–“-Taste. Um das Menü wieder zu verlassen, drücken Sie die „ON/OFF“-Taste.

Den möglichen Einstellbereich, die Werkseinstellung sowie die empfohlene Einstellung der jeweiligen Funktion entnehmen Sie der Tabelle im Anhang.

1. **Delta P:** Sobald Sie eine Zapfstelle öffnen, sinkt der Druck im System. Damit die Pumpe nicht bei jedem Öffnen einer Zapfstelle anläuft, kann der Differenzdruck „Delta P“ eingestellt werden. Mit diesem Wert geben Sie an, ab welcher Differenz zu „Pmax“ die Pumpe eingeschaltet wird ($P_{max} - \Delta P = \text{Pumpe läuft an}$).
2. **Nachlaufzeit:** Mit diesem Wert legen Sie die Zeit fest, wie lange die Pumpe nachläuft, wenn alle Zapfstellen geschlossen sind. Des Weiteren kann mit einer Erhöhung des Wertes ein ausgewogenes

Betriebsverhalten erreicht werden (z. B. bei häufigen Ein- und Ausschalten der Pumpe).

3. **Auto-Reset-Intervall:** Bei Wassermangel spricht der integrierte Trockenlaufschutz an und schaltet das System ab. Mit diesem Wert geben Sie die Zeit an, nach welcher ein automatischer Neustart erfolgen soll. Ist genügend Wasser vorhanden, wird der Fehler gelöscht und die Anlage geht in den Normalbetrieb. Ist weiterhin nicht genügend Wasser vorhanden, wird nach Ablauf der eingesetzten Zeit ein erneuter Versuch unternommen.
4. **Auto-Reset-Versuche:** Mit diesem Wert legen Sie fest, wie oft ein Auto-Reset durchgeführt werden soll. Wird der Wert überschritten, muss der Anwender den Fehler vor einem erneuten Einschalten von Hand quittieren. Mit dem Wert „0“ kann die Auto-Reset-Funktion deaktiviert werden!
5. **Starts/h:** Durch eine Leckage in der Rohrleitung kann es zu Druckverlusten kommen. Diese führen zu einem ständigen Einschalten der Pumpe. Mit diesem Wert legen Sie fest, wie oft die Pumpe pro Stunde starten darf. Gezählt werden nur Starts, denen keine Wasserentnahme von mehr als 2,5 l/Min folgen. Die Überwachung kann ausgeschaltet werden, in dem Sie den Wert „OFF“ wählen.
6. **Drehrichtung:** Wechsel der Drehrichtung.
7. **Kontrolle PID:** Mit diesem Wert bestimmen Sie die Reaktionsgeschwindigkeit der Anlage auf Druckänderungen. Ein niedriger Wert bedeutet eine langsamere, dafür genauere Reaktion auf Änderungen. Ein hoher Wert bedeutet eine schnellere Reaktion auf Druckänderungen.
8. **Freq. min:** Mit diesem Wert stellen Sie die Mindestfrequenz zur Speisung der Pumpe ein. Der Wert wird in Prozent als Referenz zur Höchstfrequenz ausgedrückt.
9. **I_{max}:** Mit diesem Wert definieren Sie die maximale Stromaufnahme im Normalbetrieb. Wird der Wert überschritten bzw. ist der Wert kleiner 0,5 A, wird die Pumpe abgeschaltet. Wird bei der Installation der Wert 0,5 A eingestellt, muss bei jedem Einschalten der Pumpe der Grenzwert „I_{max}“ eingegeben werden. Erst nach der Eingabe des Grenzwertes startet die Pumpe.
Der eingestellte Wert „I_{max}“ darf nicht höher sein als der auf dem Typenschild angegebene Nennstrom. Ein höherer Wert würde zu einer Überlastung und zum Totalschaden der Pumpe führen!
10. **Hilfskontakt:** Je nach Einstellung des Menüpunkts sind weitere Funktionen vorhanden:
 - **1 <->** = Normal- bzw. Doppelbetrieb
In dieser Einstellung kann die Pumpe als eigenständiges System arbeiten oder mit einem zweiten System als Doppelpumpenanlage arbeiten.
 - **2 <-** = Remote-Betrieb
Das Ein- und Ausschalten erfolgt per Fernsteuerung. Dies wird z. B. verwendet, wenn die Pumpe nur starten darf, wenn alle Zulaufschieber geöffnet sind. Die Steuerung der Zulaufschieber kann dann mit dem Hilfskontakt verbunden werden.
 - **3 X2 = Pmax2**
Ermöglicht die Eingabe eines zweiten Wertes für

den max. Druck „Pmax2“. Wird z. B. für gelegentlich genutzte Verbraucher ein höherer Druck an den Zapfstellen benötigt, kann dieser mittels Schalter abgerufen werden. Ist der Schalter offen, wird der Wert „Pmax“ berücksichtigt. Ist der Schalter geschlossen, wird der Wert „Pmax2“ berücksichtigt.

6.4. 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.

6.4.1. Erstinbetriebnahme

Vor der Erstinbetriebnahme sind folgende Punkte zu prüfen:

- Die Pumpe wurde korrekt eingebaut und angegeschlossen.
- Isolationsprüfung wurde durchgeführt.
- Die Installations- und Betriebsparameter am Frequenzumrichter (bei TWU 3-...-HS-ECP) sind korrekt eingestellt.
- Anlage wurde entlüftet und durchgespült.

6.4.2. Pumpe und Rohrleitung entlüften

- Öffnen Sie alle Schieber in der Druckrohrleitung.
- Schalten Sie die Pumpe ein. Um den eingebauten Trockenlaufschutz der TWU 3-...-HS-ECP zu umgehen, halten Sie die Taste „+“ am Frequenzumrichter gedrückt. Die Pumpe fördert jetzt mit maximaler Förderleistung.

Die Luft entweicht über die entsprechenden Entlüftungsventile. Sollten Sie keine Entlüftungsventile verbaut haben, öffnen Sie bitte die Zapfstellen, damit hier die Luft entweichen kann!

- Wenn die Pumpe und das Rohrleitungssystem entlüftet sind, schalten Sie die Pumpe wieder aus. Drücken Sie hierfür bei der TWU 3-...-HS-ECP die Taste „ON/OFF“ am Frequenzumrichter.

6.4.3. Vor dem Einschalten

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

- Ordnungsgemäße und sichere Kabelführung (z.B. keine Schlaufen)
- Fester Sitz aller Komponenten (Pumpe, Rohrleitungen, usw.)
- Betriebsbedingungen:
 - Temperatur des Fördermediums
 - Eintauchtiefe
 - Umgebungstemperatur beim externen Frequenzumrichter
- Öffnen Sie alle Absperrschieber in der Druckleitung. Das Einschalten der Pumpe darf nicht bei gedrosselter oder geschlossener Schieberstellung erfolgen.

6.4.4. Einschalten

- Pumpe mit integriertem Frequenzumrichter (TWU 3-...-HS-I)

Die Pumpe hat keine automatische Einschaltung und muss über eine separate, bauseits zustellende, Bedienstelle (Ein-/Ausschalter) manuell ein- und ausgeschaltet. Für einen automatischen Betrieb muss eine separate Drucksteuerung installiert werden.

- Pumpe mit externem Frequenzumrichter (TWU 3-...-HS-ECP)

Die Pumpe ist jetzt im Standby-Betrieb und im Display wird „Stand-by“ angezeigt. Um die Pumpe einzuschalten, drücken Sie die Taste „ON/OFF“ am Frequenzumrichter. Die Pumpe läuft an und wird je nach Betriebsbedingungen Wasser fördern oder in den Bereitschaftsmodus schalten. Sobald an einer Zapfstelle Wasser entnommen wird, läuft die Pumpe an und wird den gewünschten Wasserdruk zur Verfügung stellen. Sobald kein Wasser mehr entnommen wird, wechselt die Pumpe wieder in den Bereitschaftsmodus.

6.4.5. 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.

6.5. Verhalten während des Betriebs

Beim Betrieb der Pumpe sind die am Einsatzort geltenden Gesetze und Vorschriften zur Arbeitsplatzsicherung, 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.

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 bringen 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.

6.6. Verwendung des Hilfskontakte (TWU 3-...-HS-ECP)

6.6.1. Installation Hilfskontakt

Fig. 9.: Installation

1	Lage des Hilfskontakte
2	Kabelverschraubung

Die Kabelverschraubung für den Hilfskontakt ist serienmäßig verschlossen. Um ein Kabel einzuführen, müssen Sie die Kappe abschrauben und den Verschluss am Kappenkopf durchbohren bzw. -stoßen.



WARNUNG vor Handverletzungen!
Durch unsachgemäße Befestigung der Kappe beim Durchbohren oder -stoßen besteht erhöhte Verletzungsgefahr! Befestigen Sie die Kappe so, dass diese während der Arbeiten fest fixiert ist und nicht wegrutschen kann. Tragen Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit zusätzlich Körperschutzmittel für die Hände!

Fig. 10.: Anschlussübersicht

1	Anschluss für Doppel-pumpenbetrieb	3	Anschluss Schalter für Pmax2
2	Anschluss Remote-Betrieb		

Für die Verwendung als Einzelpumpenanlage muss der Hilfskontakt auf den Wert „1 <->“ eingestellt werden und es darf kein Kabel am Hilfskontakt angeschlossen werden!

VORSICHT vor Kurzschluss!
Durch einen falschen Anschluss am Hilfskontakt kann ein Kurzschluss verursacht werden. Dies kann zur Zerstörung des Frequenzumrichters führen. Schließen Sie die Geräte am Hilfskontakt genau nach Schaltplan an!

7. Außerbetriebnahme/Entsorgung

Sämtliche Arbeiten müssen mit großer Sorgfalt durchgeführt werden.
 Es müssen die nötigen Körperschutzmittel getragen werden.
 Bei Arbeiten in Brunnen und/oder Behältern sind unbedingt die entsprechenden örtlichen Schutz-

maßnahmen 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!

7.1. 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. Es ist zu gewährleisten, dass die Temperatur im Betriebsraum und vom Fördermedium nicht unter +3 °C sinkt.

Die Umgebungstemperatur am Einbauort des Frequenzumrichters muss immer zwischen 4...40 °C betragen!

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!

7.2. Endgültige Außerbetriebnahme für Wartungsarbeiten oder Einlagerung

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



GEFAHR durch giftige Substanzen!

Pumpen, 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 die Pumpe 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 der Auslegung und Auswahl der Hebemittel, dass beim Ausbau das komplette Gewicht der Rohrleitung, der Pumpe inkl. Stromzuführungsleitung 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.

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 die Unterwassermotor-Pumpe von Verschmutzungen gereinigt werden.

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

Die Unterwassermotor-Pumpe 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 Entsorgungs-

gesellschaften in Anspruch zunehmen bzw. zu kontaktieren.

- Weitere Informationen zur sachgerechten Entsorgung werden bei der Stadtverwaltung, dem Entsorgungsamt oder dort wo das Produkt erworben wurde, erteilt.

8. Instandhaltung

Der Motor ist mit lebensmittelechtem Weißöl gefüllt, welches potenziell biologisch abbaubar ist. Über diese Motorfüllung erfolgt die Schmierung der Motorlager und die Kühlung der Motorwicklung. Entsprechend müssen keine Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

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

9. Störungssuche und -behebung

Um Sach- und Personenschäden bei der Beseitigung von Störungen am Aggregat 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 Aggregat immer gegen unbeabsichtigtes Wiederanlaufen, indem Sie dieses vom Stromnetz wegschalten. 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!

9.1. Alarmmeldungen am Display des externen Frequenzumrichters (Ausführung „HS-ECP“)

Fig. 11.: Alarmmeldungen

1	Trockenbetrieb	4	Kurzschluss
2	Starke Leckage	5	Überlast
3	Inverterfehler		

Die Alarmmeldungen müssen immer mit der „Reset“-Taste am Frequenzumrichter bestätigt werden. Auch bei Fehlern, bei denen das System über die Auto-Reset-Funktion automatisch neu gestartet wird, muss die Anzeige bestätigt werden. Dies dient zur eindeutigen Information des Nutzers.

1. **Trockenlauf:** Wird angezeigt, wenn das System wegen Wassermangel abgeschaltet wird. Ist die „Auto-Reset-Funktion“ aktiviert, wird das System

- laut den eingestellten Intervallen automatisch neu gestartet.
2. **Starke Leckage:** Wird angezeigt, wenn das System in kurzen Abständen häufig startet. Es liegt dann wahrscheinlich eine Leckage innerhalb des Systems vor. Eine Wiedereinschaltung ist erst möglich, wenn der Fehler bestätigt wurde!
Prüfen Sie vor dem Bestätigen, dass keine Leckage im System vorhanden ist. Durch die häufigen Starts kann die Pumpe beschädigt werden!

Sollte keine Leckage vorliegen und dennoch kein automatischer Betrieb möglich sein, können Sie die Überwachung abschalten (siehe hierzu die Einstellungen für die Betriebsparameter).
Beachten Sie dann auf jeden Fall die Angabe der max. Starts/h und überschreiten Sie diesen Wert nicht!
 3. **Inverterfehler:** Wird angezeigt, wenn ein Fehler durch Überspannung, Unterspannung oder erhöhte Temperatur vorliegt. Das System wird nach 3 Minuten automatisch neu gestartet.
Wenn dieser Fehler angezeigt wird, muss das System durch den Elektrofachmann überprüft werden. Sollte dieser Fehler häufiger vorkommen, kann das System beschädigt werden!
 4. **Kurzschluss:** Wird angezeigt, wenn am Motoranschluss im Frequenzumrichter (Motor) ein Kurzschluss anliegt. Dies kann durch defekte Kabelisolierungen, defektem Motor oder Wassereintritt verursacht werden. Dieser Fehler kann nur über eine Netztrennung zurückgesetzt werden!



GEFAHR durch elektrischen Strom!
Durch unsachgemäßen Umgang mit Strom besteht Lebensgefahr! Wird dieser Fehler angezeigt, muss der Anschluss durch einen qualifizierten Elektrofachmann geprüft und entsprechend repariert werden.

5. **Überlast:** Wird angezeigt, wenn die Stromaufnahme den eingestellten Wert „Imax“ in den Betriebsparametern überschreitet. Dies kann durch erschwerete Betriebsbedingungen, häufige Neustarts oder defektem Motor verursacht werden.
Prüfen Sie vor dem Zurücksetzen des Fehlers:
 - Stimmt der eingestellte Wert „Imax“ mit der Angabe auf dem Typenschild überein?
 - Arbeitet das System unter den zulässigen Einsatzbedingungen?
 Sind beide Punkte überprüft und der Fehler tritt weiterhin auf, halten Sie Rücksprache mit dem Wilo-Kundendienst.

9.2. Störungen

9.2.1. Störung: Aggregat läuft nicht oder nur verzögert an

1. Unterbrechung in der Stromzuführung, Kurzschluss bzw. Erdgeschluss an der Leitung und/oder Motorwicklung
 - Leitung und Motor vom Fachmann prüfen und ggf. erneuern lassen
 - Fehlermeldungen am Frequenzumrichter prüfen
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
3. Druckdifferenz zwischen Pmax und Pmin ist zu gering
 - Wert „Delta P“ in den Betriebsparametern anpassen
4. Zu geringer Wasserverbrauch
 - Wasserentnahme wird nicht wahrgenommen, Einbau eines Ausgleichsbehälters mit 1-2 l Volumen

9.2.2. 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. Falsche Drehrichtung
 - Drehrichtung über das Menü ändern.
4. Laufrad durch Verklebungen, Verstopfungen und/oder Festkörper abgebremst, erhöhte Stromaufnahme
 - Aggregat abschalten, gegen wiedereinschalten sichern, Laufrad freidrehen bzw. Saugstutzen reinigen
5. Dichte des Mediums ist zu hoch
 - Rücksprache mit dem Hersteller

9.2.3. Störung: Aggregat läuft, aber fördert nicht

1. Im Display wird der Fehler „Trockenbetrieb“ angezeigt
 - Kein Fördermedium vorhanden: Zulauf prüfen, ggf. Schieber öffnen
 - Zuleitung, Schieber, Ansaugstück, Saugstutzen bzw. Saugsieb reinigen
 - Während der Stillstandszeit entleert sich die Druckleitung; Verrohrung auf Leckage und Rückschlagklappe auf Verschmutzungen prüfen; Fehler beseitigen
2. Laufrad blockiert bzw. abgebremst

- Aggregat abschalten, gegen wiedereinschalten sichern, Laufrad freidrehen
3. Defekte Rohrleitung
 - Defekte Teile austauschen
 4. Intermittierender Betrieb (Takten)
 - Schaltanlage prüfen

9.2.4. 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. Falsche Drehrichtung
 - Drehrichtung über das Menü ändern.
4. Luft in der Anlage
 - System entlüften
5. Defekte Rohrleitung
 - Defekte Teile austauschen
6. Unzulässiger Gehalt an Gasen im Fördermedium
 - Rücksprache mit dem Werk
7. Zu starke Wasserspiegelabsenkung während des Betriebs
 - Versorgung und Kapazität der Anlage prüfen
8. Wert „Pmax“ zu hoch eingestellt
 - Wert „Pmax“ laut Kennlinie anpassen oder Aggregat mit mehr Förderleistung einbauen

9.2.5. 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. Falsche Drehrichtung
 - Drehrichtung über das Menü ändern.
6. Verschleißerscheinungen
 - Verschlissene Teile austauschen
7. Motorlager defekt
 - Rücksprache mit dem Werk
8. Aggregat verspannt eingebaut
 - Montage überprüfen, ggf. Gummikomponenten verwenden

9.2.6. Störung: Automatische Steuerung der Anlage funktioniert nicht

1. Zapfstellen sind geschlossen, Aggregat läuft weiter bzw. sofort wieder an
 - Differenz zwischen Pmax und Pmin zu gering, Wert „Delta P“ in den Betriebsparametern anpassen
2. Aggregat schaltet ständig ein und aus
 - Leckage in der Anlage; Verrohrung prüfen und Leckage beseitigen
3. Aggregat schaltet nicht ab

- Leckage in der Anlage; Verrohrung prüfen und Leckage beseitigen
- Rückschlagklappe am Druckstutzen schließt nicht richtig; Aggregat abschalten, gegen wiedereinschalten sichern, Rückschlagklappe reinigen

9.2.7. 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.

10. Anhang

10.1. 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!

10.2. Übersicht der werkseitigen und empfohlenen Einstellungen für die Betriebsparameter der TWU 3-...-HS-ECP

Parameter	Einstellbereich	Werkseitig	Einstellung
			Empfohlen
Pmax	1,5...7,5 bar	3,0 bar	Nach Bedarf
Sprache	IT, EN, FR, DE, ES	IT	Nach Bedarf
Delta P	0,3...1,5 bar	0,3 bar	0,5 bar
Nachlaufzeit	2...60 s	10 s	10 s
Auto-Reset-Intervall	15...240 min	15 min	60 min
Auto-Reset-Versuche	0...15	5	5
Max. Starts/h	OFF...50	OFF	30
Drehrichtung	---> / <---	--->	Nach Bedarf
Reaktionsgeschwindigkeit auf Änderungen	10...50	25	40
Mindestfrequenz	50 %, 60 %, 70 %	70 %	Einbautiefe bis 10 m = 60 % Einbautiefe ab 10 m = 70 %
Motorstromüberwachung	0,5...9,7 A	0,5 A	Laut Typenschild
Hilfskontakt	1...3	1	1



1.	Introduction	30	9.	Troubleshooting and possible solutions	45
1.1.	About this document	30	9.1.	Alarm signals on the display of the external frequency converter ("HS-ECP" version)	45
1.2.	Personnel qualifications	30	9.2.	Faults	46
1.3.	Copyright	30			
1.4.	Subject to changes proviso	30			
1.5.	Warranty	30			
2.	Safety	31	10.	Appendix	47
2.1.	Instructions and safety instructions	31	10.1.	Spare parts	47
2.2.	General safety	31	10.2.	Overview of factory and recommended settings for the TWU 3-...-HS-ECP operating parameters	48
2.3.	Electrical work	32			
2.4.	Safety and monitoring devices	32			
2.5.	Safety rules during operation	32			
2.6.	Fluids	32			
2.7.	Sound-pressure	32			
2.8.	CE marking	33			
3.	Product description	33			
3.1.	Intended use and fields of application	33			
3.2.	Set-up	33			
3.3.	Function description	34			
3.4.	Operating modes	34			
3.5.	Technical data	34			
3.6.	Type key	34			
3.7.	Scope of delivery	34			
3.8.	Accessories (optionally available)	35			
4.	Transport and storage	35			
4.1.	Delivery	35			
4.2.	Transport	35			
4.3.	Storage	35			
4.4.	Return delivery	35			
5.	Installation	35			
5.1.	General	36			
5.2.	Installation methods	36			
5.3.	Installation	36			
5.4.	Dry-running protection	38			
5.5.	Electrical connection	39			
5.6.	Motor protection and activation types	40			
6.	Commissioning	41			
6.1.	Electrical system	41			
6.2.	Rotation control	41			
6.3.	Operation and function (TWU 3-...-HS-ECP)	41			
6.4.	Commissioning	43			
6.5.	Safety rules during operation	43			
6.6.	Using the auxiliary contact (TWU 3-...-HS-ECP)	44			
7.	Decommissioning/disposal	44			
7.1.	Temporary decommissioning	44			
7.2.	Decommissioning for maintenance work or storage	44			
7.3.	Recommissioning	45			
7.4.	Disposal	45			
8.	Maintenance and repair	45			

1. Introduction

1.1. About this document

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

This manual is divided into individual sections, which are listed in the table of contents. Each section has a heading which clearly describes its content.

A copy of the EC declaration of conformity is a component of these installation and operating instructions.

If a technical modification is made on the designs named there without our agreement, this declaration loses its validity.

1.2. Personnel qualifications

All personnel who work on or with the pump 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 have 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 pump is not intended for use by persons (including children) with limited physical, sensory or mental capacities or without the relevant experience or knowledge, unless they are supervised by a person responsible for their safety and receive instructions from this person on how to use the pump.

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

1.3. Copyright

This operating and maintenance manual has been copyrighted by the manufacturer. The operating and maintenance manual is intended for use by installation, operating and maintenance personnel. It contains regulations and drawings which may not be reproduced or distributed, either completely or in part, or used for any competitive purpose without the expressed consent of the manufacturer. The illustrations used may differ from the original and are only intended as an exemplary representation of the pumps.

1.4. Subject to changes proviso

The manufacturer reserves the right to make technical modifications to units or components. This operating and maintenance manual refers to the pump shown on the title page.

1.5. Warranty

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

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

1.5.1. 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 pump was used only as prescribed.
- All safety and control devices were connected and inspected by qualified personnel.

1.5.2. Warranty period

If no other provisions have been made, the warranty period applies to the first 24 months after commissioning or to a max. period of 30 months after the delivery date. Other agreements must be made in writing in the order confirmation. These remain valid at least until the agreed warranty period of the pump has expired.

1.5.3. Spare parts, add-ons and modifications

Only genuine spare parts from the manufacturer may be used for repairs, replacements, add-ons and modifications. Unauthorized add-ons and modifications or the use of non-original spare parts can seriously damage the pump and/or injure personnel.

1.5.4. Maintenance

The prescribed maintenance and inspection work should be carried out regularly. This work may only be carried out by qualified, trained and authorised personnel.

1.5.5. Damage to the product

Damage and malfunctions that endanger safety must be eliminated immediately by trained personnel. The pump may only be operated if it is in perfect working order. During the agreed warranty period, the pump may only be repaired by the manufacturer or an authorised service centre. The manufacturer reserves the right to ask the operator to return the damaged pump to the factory for inspection.

1.5.6. Disclaimer

No warranty claims will be accepted or liability will be assumed for pump damage if any of the following items apply:

- The manufacturer deems that information provided by the operator or customer is insufficient or incorrect
- Failure to observe the safety instructions, the regulations and requirements of German law or the applicable local laws, or of this operation and maintenance manual
- Improper use
- Incorrect storage and transport
- Improper assembly/dismantling
- Insufficient maintenance
- Incorrect repairs

- Inadequate construction site or construction work
 - Chemical, electrochemical and electrical influences
 - Wear
- This means the manufacturer's liability excludes all liability for personal injury, material damage or financial losses.

2. Safety

This section lists all the generally applicable safety instructions and technical information. In addition, all the other sections contain specific safety instructions and technical information. All instructions and information must be observed and followed during the various phases of the pump's life cycle (installation, operation, maintenance, transport etc.)! The end-user is responsible for ensuring that all personnel follow these instructions and guidelines.

2.1. Instructions and safety instructions

This manual uses instructions and safety instructions for preventing injury and damage to property. To clearly identify them for personnel, the instructions and safety instructions are distinguished as follows:

- Instructions appear in bold and refer directly to the preceding text or section.
- Safety instructions are slightly indented and bold and always start with a signal word.
 - **Danger**
Serious or fatal injuries can occur!
 - **Warning**
Serious injuries can occur!
 - **Caution**
Injuries can occur!
 - **Caution (instruction without symbol)**
Substantial property damage can occur. Irreparable damage is possible!
- Safety instructions that refer to personal injury appear in black and are 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 applicable directives and regulations, such as DIN and ANSI.

- Safety instructions that only refer to material damage are printed in grey, without safety symbols.

2.2. General safety

- When installing or removing the pump, never work alone in rooms and sump. A second person must always be present.
 - The pump must always be switched off before any work is performed on it (assembly, dismantling, maintenance, installation). The pump 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.
 - The end-user must shut down the equipment immediately if defects occur that represent a safety risk. These include:
 - Failure of the safety and/or monitoring devices
 - Damage to important parts
 - Damage to electrical equipment, cables, and insulation.
 - Tools and other objects should be kept in their designated places to ensure they can be used safely.
 - Sufficient ventilation must be provided in enclosed rooms.
 - When welding or working with electronic devices, make sure there is no risk of explosion.
 - Only use lifting equipment which is legally defined as such and officially approved.
 - The lifting equipment must be kept safely and must be suitable for the conditions of use (weather, hooking unit, load, etc.).
 - Mobile equipment for lifting loads should be used in such a way that it is guaranteed to remain stable during operation.
 - When using mobile equipment for lifting non-guided loads, take action to prevent tipping, shifting, 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 mobile equipment 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 so that no-one will be injured if there is a power failure. Furthermore, if such work is being carried out outdoors, it must be cancelled if the weather conditions worsen.
- These instructions must be strictly observed. Non-observance can result in injury or substantial material damage.**

2.3. Electrical work



ELECTRICAL hazard!

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 will damage both the pump and the cable. Never immerse the cable end in fluid and always protect it from moisture. Unused wires must be insulated!

The pumps are operated with single-phase current. The governing national directives, standards and regulations (e.g. VDE 0100) as well as the requirements of the local energy supply company must be observed.

The person operating the pump must know where it is supplied with power and how to cut off the supply. It is advisable to install a residual-current device (RCD). If there is a possibility that people can come into contact with the pump and the fluid (for example on construction sites), the connection **must** be equipped with an additional residual-current-operated protection switch (RCD).

The section entitled "Electrical connection" must be observed when connecting the product. The technical specifications must be observed strictly. The pumps must always be grounded. **If the pump has been switched off by a protective device, it must not be switched on again until the error has been corrected.**

When the pump is connected to the electrical control panel, particularly when electronic devices such as soft start-up control or frequency converters are used, the switchgear 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.

Connections may only be made providing the switchgears meet the harmonised 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 cardiac stimulators. Put up appropriate signs and make sure anyone affected is aware of the danger!

2.4. Safety and monitoring devices

The pumps are equipped with the following monitoring devices:

- Undervoltage
- Overvoltage
- Short-circuit

- Temperature (frequency converter)

- Dry run

- Leakage

These functions are implemented by the frequency converter and do not have to be connected separately.

Personnel must be informed about the installed systems and how they work.

CAUTION!

Never operate the pump if the monitoring devices have been removed or damaged, or if they do not work.

2.5. Safety rules during operation

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

The pump is equipped with moving parts. During operation, these parts rotate in order to pump the fluid. Certain substances in the fluid can result in very sharp edges forming on the moving parts.

WARNING: rotating parts!

The rotating parts can crush and sever limbs. Never reach into the hydraulics or touch the rotating parts when the machine is in operation. Before performing maintenance or repairs, switch off the pump and wait for the rotating parts to come to a standstill.



2.6. Fluids

Each fluid differs in respect of composition, corrosiveness, abrasiveness, dry matter content and in many other aspects. Generally, our pumps 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 pump.

When using or replacing the pump in a different fluid, observe the following points:

- The motor is filled with oil. The fluid can be contaminated by this oil if the mechanical shaft seal is defective.
- When used in potable water applications, all the parts in contact with fluid must be fit for the purpose. This must be checked in accordance with the local regulations and laws.

The pumps must not be used in drainage and sewage and/or with fluids that are hazardous to health.

2.7. Sound-pressure

The submersible pump generates a sound-pressure level of approx. 70 dB(A) during operation. However, the actual sound-pressure level depends on several factors. These include, for example, the installation depth, installation,

fixation of accessories and piping, the duty point, immersion depth, etc.

We recommend that the operator should take an additional measurement at the workplace once the unit is running at its duty point and under all operating conditions.

CAUTION: Wear ear defenders!

According to applicable laws and regulations, ear protection must be worn if the sound-pressure level is 85 dB(A) or more! The end-user must make sure that this is complied with!



2.8. CE marking

The CE mark is found on the rating plate and the rating plate is attached to the motor housing.

3. Product description

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

3.1. Intended use and fields of application



ELECTRICAL hazard

When using the pump in swimming pools or other basins that can be entered, there is a risk of electrocution. Note the following:

- Use is strictly forbidden if there are people in the basin!
- If there are no people in the basin, protective measures must be taken according to DIN EN 62638 (or the appropriate national regulations).



DANGER due to explosive fluids!

Pumping explosive fluids (e.g. petrol, paraffin, etc.) is strictly prohibited. The pumps are not designed for these fluids!

The submersible pumps are suitable for:

- For water supply from boreholes, wells and rainwater storage tanks
- For domestic water supply, sprinkling and irrigation
- For pumping water without long-fibre and abrasive constituents

The submersible pumps must not be used for pumping:

- Wastewater
- Sewage/faeces
- Untreated sewage

The intended use includes complying with these instructions. Any other use is considered to be outside the intended use.

3.1.1. Pumping potable water

When used to pump potable water, the local guidelines/laws/regulations must be checked to

establish whether the pump is suitable for this application.

3.2. Set-up

The Wilo-Sub TWU 3-...-HS is a submersible pump that is immersed in a stationary installation, either vertically or horizontally, and operated via a frequency converter.

Fig. 1.: Description of the submersible pump

1	Cable	4	Hydraulic housing
2	Suction piece	5	Pressure connection
3	Motor housing	6	Internal frequency converter

Fig. 2.: Description of the external frequency converter

1	Inlet	3	Control panel and display
2	Pressure connection		

3.2.1. Hydraulics

Multistage hydraulics with radial impellers in sectional construction. The hydraulics housing and the pump shaft are made of stainless steel and the impellers are made of polycarbonate. The connection on the pressure side is designed as a vertical threaded flange with a female thread and integrated non-return valve.

The pump is not self-priming, i.e. the fluid must flow in either automatically or with supply pressure and a minimum coverage must be ensured at all times.

3.2.2. Motor

The motors used are all oil-filled three-phase AC motor for direct starting on the frequency converter. The motor housing is made of stainless steel and has a shaft connection for 3" hydraulics. The motor is cooled by the pumped fluid.

Therefore, the motor must always be operated immersed. The limit values for maximum fluid temperature and minimum flow velocity must be adhered to.

The connection cable has free cable ends, is longitudinally watertight and is connected to the motor by a detachable plug.

3.2.3. Frequency converter

The frequency converter is either enclosed as an external component (TWU 3-...-HS-ECP) or it is integrated in the motor (TWU 3-...-HS-I).

Like the motor, the frequency converter is cooled by the fluid. To do this, the external frequency converter must be installed in the ascending pipe. The internal frequency converter is cooled by the surrounding fluid.

The frequency converter offers the following monitoring functions:

Monitoring	HS-ECP	HS-I
Undervoltage	•	•
Oversupply	•	•
Short-circuit	•	•
Temperature (frequency converter)	•	•
Dry run	•	•
Leakage	•	-

The external frequency converter is not overflow-proof. Note that the device has protection class "IP X5" and only ever install it overflow-proof in dry rooms.

3.2.4. Sealing

The sealing between the motor and hydraulics is achieved by a lip seal.

3.3. Function description

3.3.1. Version "HS-I"

In the "HS-I" version, the pump is switched on and off via a separate switching system. After it is switched on, the pump is accelerated to its maximum speed via the integrated frequency converter, pumping at full power. Frequency-dependent control and pressure-dependent control are not possible.

3.3.2. Version "HS-ECP"

The "HS-ECP" version is operated with an external frequency converter. This both serves as a separate control unit for the pump and it provides a control function for constant pressure ("CP"). This function makes it possible to always ensure the same pressure at the tap, regardless of the volume flow.

The pump is controlled via the frequency converter, where the target pressure is set. When water is drawn from the tap, the frequency converter switches the unit on. The frequency converter uses the preset pressure to calculate the required volume flow and it adjusts the motor speed accordingly. This enables a constant pressure at all times at the tap.

3.4. Operating modes

3.4.1. Operating mode S1 (permanent operation)

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

3.5. Technical data

Submersible pump	
Mains connection [U/f]:	See rating plate
Rated power [P_2]:	See rating plate
Maximum pump head [H]:	See rating plate
Maximum volume flow [Q]:	See rating plate
Activation type [AT]:	direct
Fluid temperature [t]:	3...35 °C
Protection class:	IP 58
Insulation class [CI.]:	F
Speed [n]:	Max. 8400 rpm
Max. immersion depth:	150 m
Submerged [OT_s]:	S1
Non-immersed [OT_e]:	-
Max. switching frequency:	30 /h
Max. sand content:	50 mg/m³
Min. flow at motor:	0.08 m/s
Pressure connection:	Rp 1

External frequency converter

Mains connection:	See rating plate
Output power:	3~230 V/max. 140 Hz/max. 1.5 kW
Fluid temperature [t]:	3...35 °C
Ambient temperature [t]:	4...40 °C
Protection class:	IP X5
Max. pressure:	7.5 bar
Connection:	G 1½
Control function:	Constant pressure

3.6. Type key

Example: Wilo-Sub TWU 3-0305-HS-E-CP

TWU	Submersible pump
3	Diameter of the hydraulic unit in inches
03	Rated volume flow in m³/h
05	Number of hydraulic stages
HS	High-speed version with speeds of up to 8400 rpm
E	Frequency converter version E = external frequency converter I = internal frequency converter
CP	Control function CP = constant pressure control via variable speed Without = fixed speed of up to 8400 rpm

3.7. Scope of delivery

- Submersible pump with cable
- Installation and operating instructions

- External frequency converter (with "HS-ECP" only)

3.8. Accessories (optionally available)

- Cooling jacket
- Level sensors
- Motor cable kits
- Sealing set for motor cable extension

4. Transport and storage

4.1. Delivery

On delivery, check immediately that the shipment is complete and undamaged. If any parts are damaged or missing, the transport company or the manufacturer must be notified on the day of delivery. Claims made after this date cannot be recognised. Damage to parts must be noted on the delivery or freight documentation.

4.2. Transport

Only the appropriate and approved lifting gear, transportation and hoisting gear may be used. These must have sufficient load-bearing capacity to ensure that the pump 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 applicable national safety regulations during the work.

The pump is delivered by the manufacturer or 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.

4.3. Storage

Newly delivered submersible pumps are prepared in such a way that they can be stored for at least 1 year. The pump should be cleaned thoroughly before it is put into temporary storage.

The following should be taken into consideration for storage:

- Place the pump on a firm surface and secure it against slipping and falling over. Submersible pumps can be stored vertically or horizontally. If pumps are stored horizontally in more than 9 layers, ensure that they do not bend.

Otherwise, impermissible bending tensions can arise in the hydraulics and the pump may be damaged. Support the hydraulics accordingly.

DANGER due to falling over!

Never set the unit down unsecured. If the pump falls over, this may lead to injuries!

- Submersible pumps can be stored at temperatures down to -15 °C. The store room must be dry. We recommend a frost-protected room for storage with a temperature between 5 °C and 25 °C.

- The submersible pump is not allowed to be stored in rooms in which welding work is carried out, because the resulting gases or radiation can damage the elastomer components and coating.
- The pump's suction and pressure connections and the external frequency converter should be permanently sealed to prevent contamination.
- All power supply cables must be protected against kinking, damage and moisture ingress.



ELECTRICAL hazard!

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 will damage both the pump and the cable. For this reason, never immerse the cable end in the fluid or any other liquid.

- The submersible pump and the external frequency converter must be protected from direct sunlight, heat, dust, and frost.
- If the submersible pump and the external frequency converter have been stored for a long period of time, they should be cleaned of impurities such as dust and oil residue before commissioning. Check that the impellers move freely. However, note that the elastomer components and coatings are subject to natural brittleness. In case of storage for longer than 6 months, we recommend checking them and renewing them if necessary. Please contact the manufacturer about this.

4.4. Return delivery

Pumps that are returned to the factory must be properly packaged. This means that impurities have been removed from the pump and that it has been decontaminated if used with fluids that are hazardous to health.

For shipping, the parts must be packed in tear-proof plastic bags of sufficient size in such a manner that they are tightly sealed and leak-proof. Furthermore, the packaging must protect the pump from damage during transportation. If you have any questions, please contact the manufacturer!

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 submersible pump – may only be carried out by qualified persons. The safety instructions must be followed at all times.
- The submersible pump must be inspected for transport damage before any installation work is carried out.

5.1. General

In the event of pumping through longer discharge pipelines (particularly in the case of longer ascending pipes), pressure surges can occur.

Pressure surges can result in destruction of the pump/system and noise pollution due to flap knock. Water hammers can be reduced or prevented by applying suitable measures (e.g. non-return valves with an adjustable closing time, electrically actuated shut-off devices, special routing of the discharge pipeline).

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

5.2. Installation methods

- Vertical stationary installation, immersed
- Horizontal stationary installation, immersed – only in conjunction with a cooling jacket!

5.3. Installation



DANGER of falling!

When installing the pump and its accessories, work is sometimes performed directly at the edge of the well or tank. Lack of care and/or incorrect choice of clothing can result in falling. There is a risk of fatal injury! Take all necessary safety precautions to prevent this.

The following information should be taken into consideration when installing the pump:

- This work must be carried out by a qualified person and electrical work must be carried out by an electrician.
- The collector tank must be clean, free of coarse solids, dry, frost-free and, if necessary, de-contaminated. It must also be suitable for the particular pump. There must be sufficient water inflow for the submersible pump's maximum output in order to prevent dry run and/or air intake.
- When working in tanks, wells or boreholes, a second person must be present for safety reasons. Take the necessary countermeasures if there is a risk of poisonous or suffocating gases collecting!
- Ensure that lifting equipment can be fitted without any trouble, since this is required for assembly and removal of the pump. It must be possible to reach the pump safely in its operating and storage locations using the lifting equipment. The machine must be positioned on a firm bearing surface. For transporting the pump, the load-carrying equipment must be secured to the prescribed lifting eyelets. When using chains, these must be connected to the lifting eyelets using a shackle. Only structurally approved lifting gear may be used.
- Power supply cables must be laid out in such a way that safe operation and trouble-free

assembly/dismantling are possible at all times.

The pump must never be carried or dragged by the power supply cable. Check whether the cable present is long enough for its cross-section and its installation type.

- When using switchgears, the corresponding protection class must be observed. In general, switchgear must be installed overflow-proof.
- Structural components and foundations must be sufficiently stable 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.
- Check the available planning documentation (installation plans, design of operating space, inlet conditions) is complete and correct.
- 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.

NOTE:

- To achieve the necessary cooling, the pump must always be immersed when in operation. The minimum water submersion must be ensured at all times.
- Never let the pump run dry. If the water level fluctuates strongly, we recommend installing additional dry-running protection.
- No additional non-return valve may be used on the pressure side. This would result in system malfunction.
- A diaphragm expansion tank (1-2 litres) must be installed between the frequency converter and the tap. This minimises the number of starts in the event of small leaks in the pipe system.

5.3.1. Motor filling

The motor is filled ex works with food-safe white oil that is potentially biodegradable. This oil filling guarantees that the pump is frost-proof at temperatures down to -15 °C.

The motor is designed in such a way that it cannot be filled from outside. Only the manufacturer can fill the motor.

5.3.2. Vertical installation of the pump

Fig. 3.: Installation

1	Unit	5	External frequency converter
2	1" → 1¼" adaptor	6	Tap
3	Switchgear	7	Main switch
4	Separate pressure sensor (to be provided by the customer)	8	Diaphragm expansion tank

In this installation method, the submersible pump is installed directly on the ascending pipe. The installation depth is determined by the length of the ascending pipe. In narrow well shafts, a centring device must be used because the pump must not come into contact with the walls of the well as this could damage the cable and pump. Use hoisting gear with sufficient bearing capacity. The motor must not sit on the bottom of the well as this can lead to tensions and slacking of the motor. This would mean that heat dissipation is no longer guaranteed and the motor could overheat.

In addition, the pump should not be installed at the same height as the filter pipe. The intake current can draw up sand and solid material, which would mean that the motor cooling is no longer guaranteed. This would result in increased wear of the hydraulics. To prevent this, it may be necessary to use a cooling shroud or install the pump in the vicinity of unperforated well casings.

NOTE:

The following information must be observed when installing threaded pipes:

- The threaded pipes must be screwed into each other leak-tight and firmly. To achieve this, wrap the spigot with hemp or Teflon tape.
 - When screwing in the pipes, make sure that the pipes are aligned (not tilted) to ensure that the thread is not damaged.
 - Note the submersible pump's direction of rotation and use suitable threaded pipes (right-hand or left-hand thread) so that the pipes do not become loose during operation.
 - The threaded pipes must be secured against accidental loosening.
1. Screw the individual pipes together.
 2. Extend the power supply cable connected at the factory to the necessary length, according to the available space in the borehole, using a shrinkage hose or cast resin connection:
 - TWU 3-...-ECP: to the frequency converter's installation location

Use a round cable to extend the cable; this ensures that the cable inlet on the frequency converter seals properly.

- TWU 3-...-I: to the switchbox/main switch
- 3. Check the insulation resistance

To check the insulation resistance, use an insulation tester (measuring voltage is 500 V) to measure the resistance of the motor winding and the power supply cable. The resistance must not fall below the following values:

- At initial commissioning: min. 20 MΩ
- During further measurements: min. 2 MΩ

If the insulation resistance is too low, it is possible that moisture has penetrated into the power supply cable and/or motor. Do not connect the pump again and consult the manufacturer.

4. Fit the piping to the pump's pressure connection.
5. Route the power supply cable along the piping. Always fasten the cable below and above a pipe adaptor, using a cable clip.
6. Fit a mounting bracket to the pressure connection of the last pipe and fit a supporting clamp below the flange.

Make sure that the cable is not damaged by the supporting clamp. The cable must always be laid outside the supporting clamp.

7. Fasten the lifting equipment to the mounting bracket and hoist the entire unit.
8. Pivot the unit over the borehole and lower it slowly.
9. Place two scantlings over the well shaft. Lower the unit until the supporting clamp is in resting on the scantlings.
10. Disassemble the mounting bracket from the discharge pipe and fit the well closure (e.g. well cover) on the discharge pipe.



WARNING: Danger of crushing!

During installation, the entire weight of the unit is borne by the lifting equipment and the bearer cable maybe under tension. This can result in severe crushing! Before disassembling the mounting bracket, make sure that the bearer cable is NOT under tension.

11. Fasten the lifting equipment to the well closure and hoist the entire unit (consisting of the pump, piping and well closure).
12. Disassemble the supporting clamp, remove the scantlings and lay the power supply cable through the well closure to the outside.
13. Place the unit on the well and fasten the well closure.
14. Fit the discharge pipeline to the tap on the well closure and lay the power supply cable to the switchbox.

Installing piping for deep wells

Long piping is needed for deep wells. With lengths of 10 m or more, impermissible bending tension may occur when lifting the piping and it may become damaged.

To prevent this, the piping must be installed successively in short lengths.

To do this, the individual sections (recommendation: max. 3 m) are lowered into the borehole and installed one after the other. This way, longer piping can be installed for deep wells without any problems.

Installing flexible piping

The pump can also be used with flexible piping (e.g. hoses). In this case, the piping is fitted to the pressure connection and then lowered into the borehole together with the pump.

The following points must be observed when doing this:

- Nylon or stainless steel guys are used to lower the pump.
- The guy must have sufficient bearing capacity for the complete system (pump, piping, cable, water column).
- The guy must be fastened to the suspension points (eyelets) provided on the pressure port for that purpose. If these suspension points are not available, an intermediate flange containing suspension points must be installed.



DANGER due to improper fixation.

The guy must not be wound around the pressure port or affixed to the piping. This could result in slipping or the piping might become separated. There is an increased risk of injury! Always fasten the guy to the prescribed suspension points.

5.3.3. Horizontal installation of the pump

This installation method is only permissible in conjunction with a cooling jacket. The pump is installed directly in the tank/reservoir and flanged onto the discharge pipeline. The cooling jacket's supports have to be installed at the specified distance in order to prevent bending of the unit. For more information, see the installation and operating instructions for the cooling jacket in question.

The connected piping must be self-supporting, i.e. it must not be supported by the unit.

In the case of horizontal installation, the pump and piping are installed separately. Make sure that the pressure connection for the pump and the pressure connection for the piping are at the same height.

1. Drill the mounting holes for the support into the floor of the operating space (tank/reservoir). See the relevant instructions for information about the anchor bolts, distances between holes and size of holes. Pay attention to the required tightness of screws and anchors.
2. Fasten the supports to the floor and move the pump into the correct position using suitable hoisting gear.
3. Fasten the pump to the supports with the fixation material provided. Make sure that the rating plate faces upwards.
4. Once the pump has been firmly installed, the pipe system can be mounted or a pipe system installed previously can be attached. Make sure that the pressure connections are at the same height.
5. Connect the discharge pipe to the pressure connection. The threaded connection must be sealed. Make sure that the pipe system was installed vibration-free and stress-free (if necessary, use elastic adaptors).
6. Lay the cable in such a way that it does not pose a danger to anyone (maintenance personnel, etc.) at any time (during operation, during maintenance work, etc.). The power supply cables must

not be damaged. The electrical connections must be carried out by an authorised expert.

5.3.4. Installing an external frequency converter

Fig. 4.: Description

1	Inlet	3	Direction of flow arrow
2	Pressure connection		

The frequency converter is installed directly in the piping so that it is cooled by the fluid being pumped during operation.

Note the following:

- Ambient conditions:
 - Ambient temperature: 4...40 °C (frost-proof)
 - Fluid temperature: 3...35 °C
 - Protection class: IP X5 (overflow-proof installation).
- The electrical connection and all settings are carried out on the frequency converter itself. It therefore needs to be easily accessible.
- During installation, note the direction of flow. See the direction of flow arrow on the frequency converter's housing.

NOTE:

The pressure and inlet connection on the frequency converter is sized **G 1 1/4**, the pressure connection on the pump is sized **Rp 1**. Depending on the discharge pipeline, **1 or 2 adaptors** need to be installed after the frequency converter by the customer.

5.4. Dry-running protection

Submersible pumps are cooled by the fluid. Therefore, the motor must always be immersed. In addition, make sure that no air enters the hydraulics housing. The pump must therefore always be immersed in the fluid up to the top edge of the hydraulic housing. For optimum operational reliability, we recommend installing a dry-running protection system.

The TWU 3-...-HS has a built-in dry-running protection in the frequency converter. If the water level fluctuates strongly, the motor's maximum switching cycles may be exceeded. This could lead to overheating of the motor. We therefore recommend providing an additional **onsite** dry-running protection in this case.

Dry-running protection is provided with the help of electrodes or level sensors. The signal transmitter is fixed in the borehole/basin and switches off the pump when the water level falls below the minimum water submersion.

5.4.1. Remedies 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 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.

5.5. Electrical connection



ELECTROCUTION hazard!

Incorrect electrical connections can cause fatal electric shocks. Electrical connections may only be carried out by a qualified electrician approved by the local energy supply company, in accordance with locally applicable regulations.

- The mains connection current and voltage must be as stated on the rating plate.
- Connect the power supply cable in accordance with the applicable standards and regulations and according to the conductor assignment.
- Any available monitoring equipment must be connected and tested to ensure that it is working properly.
- Earth the submersible pump according to the regulations.
Units 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 earth terminal (\ominus) 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 power supply separator (main switch) **must** be provided by the customer.
- We recommend using a residual-current device (RCD).
- Switchgears must be purchased as accessories.

5.5.1. Technical information

- Activation type: Direct
- Fuse on mains side: 16 A
- Cable cross-section, pump/frequency converter:
 - Up to 30 m: 1.5 mm²
 - From 30...90 m: 2.5 mm²
- Cable cross-section, power supply separator/frequency converter:
 - Up to 1.1 kW: 1.5 mm²
 - From 1.2 kW: 2.5 mm²
 - With cable lengths of 5 m or more, always use a cable cross-section of 2.5 mm² in order to avoid any interference due to voltage drop.
- Temperature resistance of the cable: max. 75 °C
- Only slow-blow fuses or K-type circuit breakers are allowed to be used as the back-up fuse.

5.5.2. Unit with built-in frequency converter (TWU 3---HS-I)

The version with built-in frequency converter is delivered ex works with a connected power supply cable. This cable has to be extended, accord-

ing to the available space in the borehole, using a shrinkage hose or cast resin connection, by the customer **before installation**.

Before the power supply cable is connected to the switchbox/main switch, the insulation resistance must be measured again. This way, you can identify damage caused during installation.

- Measure with an insulation tester (measuring voltage is 500 V) to measure the resistance of the power supply cable and the motor winding.
- The resistance must not fall below the following values:

- At initial commissioning: min. 20 M Ω
- During further measurements: min. 2 M Ω

If the insulation resistance is too low, it is possible that moisture has penetrated into the cable and/or motor. Do not connect the pump again and consult the manufacturer.

If the insulation resistance is OK, connect the unit to the mains supply by connecting the power supply cable to the switchbox.

Electrical connections may only be made by a qualified electrician!

The wires of the connection cable are assigned as follows:

3-wire connection cable

Wire colour	Terminal
Brown	L
Blue	N
Green/yellow	PE

5.5.3. Unit with external frequency converter (TWU 3---HS-ECP)

The connection on the pump and mains side is made at the frequency converter.

Electrical connections may only be made by a qualified electrician!

Fig. 5.: Components on the frequency converter

1	Cover	5	Cable bushing
2	Housing bottom	6	"MOTOR" terminal
3	Threaded housing connections	7	"LINE" terminal
4	Threaded cable connections	8	Earth terminal

Pump/frequency converter connection

The power supply cable connected at the factory has to be extended, according to the available space in the borehole, using a shrinkage hose or cast resin connection, by the customer **before installation**, and then connected to the frequency converter.

Before the power supply cable is connected to the frequency converter, the insulation resistance must be measured again. This way, you can identify damage caused during installation.

Use a round cable to extend the power supply cable; this ensures that the cable inlet on the frequency converter seals properly.

- Measure with an insulation tester (measuring voltage is 500 V) to measure the resistance of the power supply cable and the motor winding. The resistance must not fall below the following values:
 - At initial commissioning: min. 20 MΩ
 - During further measurements: min. 2 MΩ**If the insulation resistance is too low, it is possible that moisture has penetrated into the cable and/or motor. Do not connect the pump again and consult the manufacturer.**
- Loosen the two screws on the housing bottom and remove the cover.
- Loosen the two cable inlets on the housing bottom.
- There are two connection terminals in the frequency converter: MOTOR and LINE. Place the threaded cable connection on the power supply cable and pass it through the cable inlet on the side of the "MOTOR" terminal.
- Screw the threaded cable connection into the housing, fastening the power supply cable.
- Pull out the terminal, connect the power supply cable to the "MOTOR" terminal in accordance with the wire allocation shown below, and then replace the terminal.

4-wire connection cable

Wire colour	Terminal
Black	U
Blue or grey	V
Brown	W
Green/yellow	PE

- Fasten the protective earth conductor to the earth terminal above the "MOTOR" terminal. To do this, use a terminal end.

Mains/frequency converter connection



RISK of fatal electric shock

The power supply cable on the mains side has to be connected first to the frequency converter and only then to the power supply separator/switchbox. Failure to comply with this sequence results in the full mains voltage being present at the open cable end. There is a risk of fatal injury! Always comply with this sequence and have a qualified electrician perform the electrical connection.

Use a round cable for the power supply cable; this ensures that the cable inlet on the frequency converter seals properly.

- Place the second threaded cable connection on the power supply cable and pass it through the opening on the side of the "LINE" terminal.
- Screw the threaded cable connection into the housing, fastening the power supply cable.
- Pull out the terminal, connect the power supply cable to the "LINE" terminal and then replace the terminal.
- Fasten the protective earth conductor to the earth terminal above the "LINE" terminal. To do this, use a terminal end.
- Replace the cover on the housing bottom and screw the two screws back into the housing.
- Now lead the power supply cable to the power supply separator (main switch) or to the switchbox. Make sure that the power supply cable is laid securely and does not pose a danger (e.g. loops that someone could trip on).
- Connect the power supply cable to the power supply separator (main switch) or the switchbox.

5.5.4. Connecting the monitoring devices

The monitoring functions are implemented via the frequency converter and do not have to be connected separately.

Overview of monitoring devices		
Function	HS-ECP	HS-I
Undervoltage	•	•
Oversupply	•	•
Short-circuit	•	•
Temperature (frequency converter)	•	•
Dry run	•	•
Leakage*	•	-

Key:

- = built-in
 - = to be provided by customer
 - * = leakage detection is switched off in the factory and has to be activated via the menu
- Please also refer to the "Setting the operating parameters" section.

- In the "...-HS-ECP" variant with an external frequency converter, the error messages are displayed on the frequency converter's display and are confirmed/reset accordingly.
- In the "...-HS-I" variant with an internal frequency converter, the pump is automatically switched off when an error occurs. The pump is only switched back on once the system is reset via the main switch.

5.6. Motor protection and activation types

5.6.1. Motor protection

The motor protection is integrated in the frequency converter:

- In the TWU 3-...-HS-ECP, the relevant value has to be set via the frequency converter.
- In the TWU 3-...-HS-I, the value is preset.

We also recommend installing a residual-current-operated protection switch (RCD). Local and national regulations must be observed when connecting the pump.

5.6.2. Activation types

Direct activation

At full load, the motor protection should be set to the rated current shown on the rating plate. At partial load, we recommend that the motor protection be set 5 % above the current measured at the operating point.



The pump must be properly protected and grounded.

Observe the direction of rotation. If the direction of rotation is incorrect, the pump will not perform as specified and may be damaged.

Make sure all monitoring devices are connected and have been tested.

ELECTRICAL hazard!

Electrical current can cause fatal injuries if not handled correctly! All connections must be made by a qualified electrician.

6. Commissioning

The "Commissioning" section contains all the important instructions for the operating personnel for starting up and operating the pump.

The following conditions must be adhered to and monitored:

- Installation type, including cooling (does a cooling jacket have to be installed?)
- Operating parameters (for TWU 3-...-HS-ECP)
- Minimum water submersion/max. immersion depth

These general conditions must also be checked after a lengthy period without operation, and any defects detected must be repaired!

Always keep this manual either by the pump 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 commissioning the pump, the following points must be observed:

- Commissioning of the pump may only be carried out by qualified and trained personnel in accordance with the safety instructions.
- All persons working on or with the pump must have received, read and understood this operating and maintenance manual.
- All safety devices and emergency cut-outs must be connected and checked to ensure that they work properly.
- Electrical engineering and mechanical adjustments must be made by qualified personnel.
- The pump is suitable for use under the specified operating conditions.
- The work area of the pump is not a recreational area and is to be kept free of people! No persons are allowed in the work area during start-up or operation.
- Make sure a second person is present at all times when you are working in wells and tanks. If there is a risk of poisonous gases building up, make sure that adequate ventilation is provided.

6.1. Electrical system

Connect the pump and install the power supply cables as described in the "Installation" section and in accordance with the VDE guidelines and applicable national regulations.

6.2. Rotation control

Rotation is controlled via the frequency converter.

- The pump with built-in frequency converter (TWU 3-...-HS-I) automatically turns in the right direction.
- In the version with an external frequency converter (TWU 3-...-HS-ECP), the direction of rotation is shown on the display and can be adjusted from the menu. See "Setting the operating parameters".

6.3. Operation and function (TWU 3-...-HS-ECP)

Once all the installation work is complete, the operating parameters have to be adjusted on the frequency converter.

These adjustments are only possible in the "ECP" version. In the "I" version with an internal frequency converter, no further adjustments are possible.

Fig. 6.: Operating elements

1	Display	+	Increases the displayed value
2	Green LED: mains voltage	-	Reduces the displayed value
3	Red LED: error message	→	Scrolls forward through the menu
4	Yellow LED: pump's operating status	←	Scrolls backward through the menu
5	On/Off/Reset switch		

- Green LED:

The green LED lights up if the power was connected correctly. If the power connection is faulty, the LED does not light up.

- Red LED:

The red LED lights up if an error occurs. Consult the error list to see which error has occurred.

- Yellow LED:

The yellow LED indicates the pump's operating status. If the LED is lit up, the pump is running. If the LED is off, the pump is in standby mode.

Overview of functions

- Constant pressure at the tap
- Soft start and stop to reduce pressure surges
- Dry-running protection in the event of low water in the inlet

- Automatic reset of the dry-running protection after a specified time
- Leak monitoring
- Rotation control and switching of rotation direction
- Additional connection for functional extension

6.3.1. Adjusting the user parameters

All the parameters are displayed via the display on the frequency converter. You can use the button beneath the display for menu control and to change the values.

Fig. 7.: User parameters

1	Display during normal operation	3	Pmax value
2	Display in standby mode	4	User language

The user parameters can be displayed and changed in standby mode and during operation. Use the arrow keys to switch between individual parameters. Click the "+" and "-" keys to modify a value.

1. **Normal operation:** During normal operation, the display shows the pressure currently measured and a bar graph shows the motor's current speed.
2. **Standby mode:** If the pump is in standby mode or if the electrical power supply is interrupted, the display shows the last pressure measured and the words "Stand-by". There is no automatic activation in standby mode.
3. **Pmax:** The Pmax value is used to set the desired pressure for the system. The set pressure is available at all the taps.
4. **Language:** You set the desired user language here. You have a choice of several languages.

6.3.2. Adjusting the installation parameters

All the parameters are displayed via the display on the frequency converter. You can use the button beneath the display for menu control and to change the values.

Fig. 8.: Installation parameters

1	DeltaP	6	Direction of rotation
2	Follow-up time	7	Response speed to changes
3	Auto reset interval	8	Minimum frequency
4	Auto reset attempts	9	Motor current monitoring
5	Max. starts/h	10	Auxiliary contact

The installation parameters are not displayed in the menu during normal operation and are only required during installation. To access these menu items, you have to switch the pump to standby mode. Then press and hold down both the "+" and "-" buttons together for five seconds.

Use the arrow keys to switch between individual parameters. Click the "+" and "-" keys to modify

a value. To exit the menu, press the "ON/OFF" button.

See the table in the appendix for the possible setting range and the recommended setting for each function.

1. **Delta P:** When you open a tap, the pressure in the system drops. The "Delta P" differential pressure can be set to prevent the pump from starting each time a tap is opened. This value specifies the difference from "Pmax" at which the pump is switched on ($P_{max} - \Delta P = \text{pump starts}$).
2. **Follow-up time:** With this value, you specify how long the pump continues to run once all the taps have been closed. In addition, by raising the value you can ensure balanced operating characteristics (e.g. if the pump is switched on and off frequently).
3. **Auto reset interval:** In the event of low water, the built-in dry-running protection activates and switches the system off. By setting this value, you specify the time after which an automatic restart begins. If there is now enough water available, the fault is deleted and the system returns to normal operation. If there is still not enough water, a new restart attempt takes place once the set time elapses.
4. **Auto reset attempts:** By setting this value, you specify how many times an auto reset is carried out. If this value is exceeded, the user has to acknowledge the fault manually before the system is switched back on. Setting the value to "0" deactivates the auto reset function.
5. **Starts/h:** Leakage in the piping can lead to pressure losses. This results in the pump being switched on constantly. By setting this value, you specify how many times per hour the pump is allowed to start. This only includes starts followed by water extraction of no more than 2.5 l/min. You can switch this monitoring function off by selecting "OFF".
6. **Direction of rotation:** changes the direction of rotation.
7. **PID monitoring:** By setting this value, you specify the system's response speed to pressure changes. A lower value results in a slower but more precise response to changes. A higher value results in a faster response to pressure changes.
8. **Freq. min:** This value specifies the minimum frequency of feeding of the pump. The value is expressed as a percentage in reference to the maximum frequency.
9. **I_{max}:** By setting this value, you define the maximum current consumption during normal operation. If consumption exceeds this value or if it falls below 0.5 A, the pump is switched off. If the value 0.5 A is set during installation, the "I_{max}" limit value has to be specified each time the pump is switched on. The pump only starts once the limit value has been entered.

The set "I_{max}" value must not exceed the rated current specified on the rating plate. A higher value would result in overloading and irreparable damage to the pump!

10. **Auxiliary contact:** The following functions are available, depending on the menu item setting:
 - **1 <->** = normal or dual operation
In this setting, the pump can work as an independent system or as a double-pump system together with a second system.
 - **2 <-** = remote operation
The system is switched on and off via remote control. This is used, for example, if the pump is only allowed to start when all the inlet slide valves are open. The control for the inlet slide valves can be linked to the auxiliary contact in this case.
 - **3 X2 = Pmax2**
Makes it possible to enter a second value for the maximum pressure: "Pmax2". If, for example, higher pressure is required at the taps for consumers that are only used occasionally, this pressure can be accessed via a switch. If the switch is open, the "Pmax" value is used. If the switch is closed, the "Pmax2" value is used.

6.4. Commissioning

The work area of the unit is not a recreational area and is to be kept free of people! No persons are allowed in the work area during start-up or operation.

6.4.1. Initial commissioning

The following points must be checked before the initial start-up:

- The pump was installed and connected correctly.
- Insulation check was carried out.
- The installation and operating parameters on the frequency converter (for TWU 3-...-HS-ECP) have been set correctly.
- The system has been vented and flushed.

6.4.2. Venting the pump and unit

- Open all the slide valves in the discharge pipeline.
- Switch the pump on. To bypass the built-in dry-running protection of the TWU 3-...-HS-ECP, hold down the "+" button on the frequency converter. The pump starts pumping at maximum output.

The air escapes through the corresponding air vent valves. If you have not installed any air vent valves, open the taps so that the air can escape from them.

- Once the pump and pipe system have been vented, switch the pump off again. To do this with the TWU 3-...-HS-ECP, press the "ON/OFF" button on the frequency converter.

6.4.3. Before switch-on

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

- Proper and secure cable routing (e.g. no loops)
- Firm fit for all components (pump, piping, etc.)
- Operating conditions:
 - Temperature of the fluid
 - Immersion depth
 - Ambient temperature when external frequency converter is used

- Open all the gate valves in the pressure pipe. The pump must not be switched off when the valves are throttled or closed.

6.4.4. Switching on

- Pump with built-in frequency converter (TWU 3-...-HS-I)

The pump does not have an automatic activation function and has to be switched on and off manually using a separate operating point (on/off switch) provided by the customer. A separate pressure controller must be installed for automatic operation.

- Pump with external frequency converter (TWU 3-...-HS-ECP)

The pump is now in standby mode and "Standby" is shown on the display. To switch the pump on, press the "ON/OFF" button on the frequency converter. The pump starts and either pumps water or switches to standby mode, depending on the operating conditions. When water is drawn from a tap, the pump starts and provides the desired water pressure. When no more water is being drawn, the pump switches back to standby mode.

6.4.5. After activation

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 pump is switched on, it must be switched off without delay. The start pauses specified in the "Technical data" section must be observed before starting up again. If the fault recurs, the unit must be switched off again immediately. The pump should only be restarted once the fault has been rectified.

6.5. Safety rules during operation

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

The pump is equipped with moving parts. During operation, these parts rotate in order to pump the fluid. Certain substances in the fluid can result in very sharp edges forming on the moving parts.

WARNING: rotating parts!

The rotating parts can crush and sever limbs. Never reach into the hydraulics or touch the rotating parts when the machine is in operation. Before performing maintenance or repairs, switch off the pump and wait for the rotating parts to come to a standstill.



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%)
- Switching frequency (see technical data)
- Minimum water submersion
- Quiet and low-vibration running
- Gate valves in the pressure pipe must be open.

6.6. Using the auxiliary contact (TWU 3---HS-ECP)

6.6.1. Installing the auxiliary contact

Fig. 9.: Installation

1	Position of the auxiliary contact
2	Threaded cable connection

The threaded cable connections for the auxiliary contact are seal as standard. To lead in a cable, you have to unscrew the cap and drill through or pierce the seal on the cap's head.



WARNING: Danger of injury to hands!
If the cap is not securely fixed during drilling or piercing, there is an increased risk of injury.
Fasten the cap so that it is securely held during the work and cannot slip. For your own safety, wear protective gloves.

Fig. 10.: Overview of connections

1	Connection for dual pump operation	3	Connection for switch for Pmax2
2	Connection for remote operation		

To use the unit as a single-pump system, the auxiliary contact must be set to the value "1 <->" and there must not be a cable connected to the auxiliary contact.

BEWARE of short-circuits!
An incorrect connection at the auxiliary contact could cause a short-circuit. This can lead to destruction of the frequency converter. Connect devices to the auxiliary contact exactly as shown in the wiring diagram.

7. Decommissioning/disposal

All work must be carried out with the greatest care.

Proper protective clothing is to be worn.
When carrying out work in wells and/or tanks, the respective local protection measures must be ob-

served in all cases. For safety reasons, make sure a second person is present at all times.

Only auxiliary lifting devices that are in a technically perfect condition and load-carrying equipment that has been officially approved may be used for lowering and raising the pump.



RISK of fatal injury due to malfunction!
Load-carrying and lifting devices must be in a perfect technical condition. Work may only commence if the lifting device has been checked and found to be in perfect working order. If it is not inspected, fatal injuries may result.

7.1. Temporary decommissioning

For this type of shutdown, the pump remains installed and is not cut off from the electricity supply. In the event of temporary decommissioning the pump must remain completely immersed so that it is protected from frost and ice. Ensure that the temperature of the fluid and in the collector tank does not fall below +3 °C.

The ambient temperature at the installation site of the frequency converter must always be between 4 and 40 °C.

This ensures that the pump is always ready for operation. For extended downtime, a regular (monthly to quarterly) 5 minute function test should be carried out.



CAUTION!
Only perform function runs under the proper operating and usage conditions. Never run the machine dry! This can result in irreparable damage!

7.2. Decommissioning for maintenance work or storage

- Switch off the system and secure it against being switched on again by unauthorised persons.
 - Have a qualified electrician disconnect the pump from the mains.
 - Close the slide valves in the discharge pipeline after the well cover.
- You can then begin disassembly.



DANGER due to poisonous substances!
Pumps that pump liquids hazardous to health must always be decontaminated before undertaking any other work. Otherwise, there is a risk of fatal injury! Wear the necessary physical protection equipment!

BEWARE of burns!

The housing parts can heat up to well above 40 °C. There is a risk of burns! After switching it off, let the pump cool down to ambient temperature.

7.2.1. Removal

In the case of vertical installation, disassembly takes place in the same way as installation:

- Disassemble the well cover.
- Dismantle the ascending pipe and unit in the reverse order to installation.

When configuring and selecting the lifting equipment, note that during dismantling, the entire weight of the piping, the pump (including the power supply cable) and the water column has to be lifted.

In the case of horizontal installation, the tank/reservoir has to be drained completely. Thereafter the pump can be released from the discharge pipeline and disassembled.

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. The parts may only be shipped by forwarding agents who have been instructed appropriately.

Please also refer to the "Transport and storage" section.

7.3. Recommissioning

Before recommissioning, the submersible pump must be cleaned of contaminants.

The submersible pump can then be installed and put into operation in accordance with the specifications in this operating and maintenance manual.

The submersible pump may only be switched on again if it is in proper working order.

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.

Water-glycol mixtures are categorised in water-polluting class 1 according to VwVwS 1999. When disposing of the unit, adhere to DIN 52 900 (for propanediol and propylene glycol) and/or local guidelines.

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.

- Use the services of public or private waste disposal companies, or consult them for the disposal of the product or parts thereof.

- For more information on proper disposal, please contact your local council or waste disposal office or the supplier from whom you obtained the product.

8. Maintenance and repair

The motor is filled with food-safe white oil that is potentially biodegradable. This motor filling is used to lubricate the motor bearing and cool the motor winding. Accordingly, there is no need to carry out any maintenance work.

Any repairs to the motor or the frequency converter or replacement of the motor filling must be carried out by Wilo customer service only.

9. Troubleshooting and possible solutions

In order to prevent damage or serious injury when repairing malfunctions on the unit, the following points must always be observed:

- Only repair a malfunction if qualified personnel are available for this work, i.e. the individual tasks must be carried out by trained specialists. For example, electrical work must be performed by an electrician.
- Always secure the unit against an accidental restart by disconnecting it from the mains. Take appropriate precautions.
- Always have a second person on hand to ensure the unit is switched off in an emergency.
- Secure moving parts to prevent injury.
- Unsanctioned modifications to the unit are made at the operator's own risk and release the manufacturer from any warranty obligations.

9.1. Alarm signals on the display of the external frequency converter ("HS-ECP" version)

Fig. 11.: Alarm signals

1	Dry running	4	Short-circuit
2	Severe leakage	5	Overload
3	Inverter error		

The alarm signals must always be confirmed by pressing the "Reset" button on the frequency converter. The display also has to be confirmed for errors that cause the system to automatically restart via the auto reset function. This is to ensure that the user is properly informed.

1. **Dry run:** displayed if the system is switched off due to low water. If the "auto reset function" is activated, the system is automatically restarted after the set interval.
2. **Severe leakage:** displayed if the system starts frequently at brief intervals. In this case, there is probably a leak in the system. Reactivation is only possible once the fault has been eliminated.
Before confirming, check that there is no leakage in the system. Frequent starts can damage the pump.

If there is no leakage but automatic operation is still not possible, you can switch off monitoring (see the settings for the operating parameters).

If you do so, make sure to note the max. starts/h specified and do not exceed this value!

3. **Inverter error:** displayed if there is an error caused by overvoltage, undervoltage or increased temperature. The system restarts automatically after three minutes.
If this error is displayed, the system has to be checked by a qualified electrician. If this error occurs frequently, the system may be damaged.
4. **Short-circuit:** displayed if there is a short-circuit at the motor connection in the frequency converter (motor). This can be due to faulty cable insulation, a faulty motor or water ingress. This error can only be reset by disconnecting the unit from the mains.



ELECTRICAL hazard!

Electrical current can cause fatal injuries if not handled correctly! If this error is displayed, the connection has to be checked and repaired by a qualified electrician.

5. **Overload:** displayed if the current consumption exceeds the "Imax" value set in the operating parameters. This can be caused by harsher operating conditions, frequent restarts or a faulty motor.
Before resetting the error, check the following:
 - Does the set "Imax" value match the specification on the rating plate?
 - Is the system working under permissible operating conditions?
 If both points have been checked and the error continues to occur, consult Wilo customer service.

9.2. Faults

9.2.1. Fault: The unit will not start or only after a delay

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
 - Check the error messages on the frequency converter
2. Fuses, the motor protection switch and/or monitoring devices are triggered
 - Have the connections checked by an expert and changed if necessary.
 - Install and set motor protection switches and miniature circuit breakers according to the technical instructions, reset monitoring devices
 - Check that the impeller runs freely. If necessary clean it and ensure it runs freely again
3. Pressure difference between Pmax and Pmin is too small
 - Adjust the "Delta P" value in the operating parameters
4. Water consumption too small

- Water extraction is not detected, install a diaphragm expansion tank with a volume of 1-2 l

9.2.2. Fault: The unit starts, but the motor protection switch triggers shortly after commissioning

1. The thermal trigger on the motor protection switch is incorrectly selected and set
 - Have a specialist compare the selection and setting of the trigger with the technical specifications and correct it as necessary
2. Increased power consumption due to major voltage drop
 - Have an electrician check the voltage on each phase and rewire if necessary
3. Incorrect direction of rotation
 - Change the direction of rotation via the menu.
4. Impeller slowed by accumulation, clogging and/or solid matter, increased current consumption
 - Switch off the unit, secure it against being switched back on again and free the impeller or clear the suction port
5. The fluid is too dense
 - Contact the manufacturer

9.2.3. Fault: Unit is running but not pumping

1. The error "Dry running" is shown on the displayed.
 - No fluid available: check inlet, open slide valve if necessary
 - Clean the supply line, slide valve, suction piece, suction port or suction strainer
 - During standstill, the pressure pipe drains; check the pipework for leakage and the non-return valve for contaminants; remedy errors
2. Impeller blocked or slowed
 - Switch off the unit, secure it against being switched back on again and free the impeller
3. Defective piping
 - Replace defective parts
4. Intermittent operation (cycling)
 - Check switching system

9.2.4. Fault: The unit runs, but not within the specified operating values

1. Intake blocked
 - Clean the supply line, slide valve, suction piece, suction port or suction strainer
2. Impeller blocked or slowed
 - Switch off the unit, secure it against being switched back on again and free the impeller
3. Incorrect direction of rotation
 - Change the direction of rotation via the menu.
4. Air in the system
 - Vent the system
5. Defective piping
 - Replace defective parts
6. Inadmissible levels of gas in the fluid
 - Contact the manufacturer
7. Excessive decrease in the water table during operation
 - Check the system's supply and capacity
8. "Pmax" value set too high
 - Adjust the "Pmax" value according to the pump curve or install a unit with greater output

9.2.5. Fault: The unit does not run smoothly and is noisy

1. Unit is operating in an inadmissible range
 - Check the operational data of the unit and correct if necessary and/or adjust the operating conditions
2. Suction port, suction strainer and/or impeller clogged
 - Clean the suction port, suction strainer and/or impeller
3. Impeller stiff
 - Switch off the unit, secure it against being switched back on again and free the impeller
4. Inadmissible levels of gas in the fluid
 - Contact the manufacturer
5. Incorrect direction of rotation
 - Change the direction of rotation via the menu.
6. Signs of wear
 - Replace worn parts
7. Defective motor bearing
 - Contact the manufacturer
8. Unit is installed under tension
 - Check installation, use expansion joints if necessary

9.2.6. Fault: Automatic control of the system not working

1. Taps are closed, unit continues to run or starts up again immediately
 - Difference between Pmax and Pmin too small, adjust "Delta P" value in the operating parameters
2. Unit constantly switches on and off
 - Leakage in the system; check pipework and remedy leakage
3. Unit does not shut down
 - Leakage in the system; check pipework and remedy leakage
 - Non-return valve on the pressure port does not close properly; switch off unit, secure it against being switched back on, clean non-return valve

9.2.7. Further steps for troubleshooting

If the points listed here do not rectify the fault, contact 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 service.
For more details, please contact customer service.

10. Appendix

10.1. Spare parts

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

Subject to change without prior notice!

10.2. Overview of factory and recommended settings for the TWU 3---HS-ECP operating parameters

Parameter	Setting range	Setting	
		Factory-setting	Recommended
Pmax	1.5 – 7.5 bar	3.0 bar	As required
Language	IT, EN, FR, DE, ES	IT	As required
Delta P	0.3 – 1.5 bar	0.3 bar	0.5 bar
Follow-up time	2 – 60 s	10 s	10 s
Auto reset interval	15 – 240 min	15 min	60 min
Auto reset attempts	0 – 15	5	5
Max. starts/h	OFF – 50	OFF	30
Direction of rotation	---> / <---	--->	As required
Response speed to changes	10 – 50	25	40
Minimum frequency	50%, 60%, 70%	70%	Installation depth up to 10 m = 60% Installation depth 10 m or more = 70%
Motor current monitoring	0.5 – 9.7 A	0.5 A	According to rating plate
Auxiliary contact	1 – 3	1	1

1.	Introduction	50	8.	Maintenance	67
1.1.	A propos de ce document	50			
1.2.	Qualification du personnel	50			
1.3.	Droits d'auteur	50			
1.4.	Réserve de modifications	50			
1.5.	Garantie	50			
2.	Sécurité	51	9.	Recherche et élimination des pannes	67
2.1.	Instructions et consignes de sécurité	51	9.1.	Messages d'alerte sur l'écran du convertisseur de fréquence (exécution « HS-ECP »)	67
2.2.	Consignes générales de sécurité	51	9.2.	Pannes	68
2.3.	Travaux électriques	52			
2.4.	Dispositifs de sécurité et de surveillance	52			
2.5.	Procédure d'exploitation	52			
2.6.	Fluides	53			
2.7.	Pression acoustique	53			
2.8.	Marquage CE	53			
3.	Description du produit	53	10.	Annexe	69
3.1.	Usage conforme et domaines d'application	53	10.1.	Pièces de rechange	69
3.2.	Structure	53	10.2.	Aperçu des réglages d'usine et recommandations pour les paramètres de service de la TWU 3-...-HS-ECP	70
3.3.	Description du fonctionnement	54			
3.4.	Modes de fonctionnement	54			
3.5.	Caractéristiques techniques	55			
3.6.	Dénomination	55			
3.7.	Etendue de la fourniture	55			
3.8.	Accessoires (disponibles en option)	55			
4.	Transport et stockage	55			
4.1.	Livraison	55			
4.2.	Transport	55			
4.3.	Stockage	55			
4.4.	Renvoi	56			
5.	Installation	56			
5.1.	Généralités	56			
5.2.	Modes d'installation	56			
5.3.	Montage	56			
5.4.	Protection contre le fonctionnement à sec	59			
5.5.	Raccordement électrique	60			
5.6.	Protection moteur et types de mise en marche	62			
6.	Mise en service	62			
6.1.	Système électrique	62			
6.2.	Contrôle du sens de rotation	63			
6.3.	Utilisation et fonction (TWU 3-...-HS-ECP)	63			
6.4.	Mise en service	64			
6.5.	Procédure d'exploitation	65			
6.6.	Utilisation du contact auxiliaire (TWU 3-...-HS-ECP)	65			
7.	Mise hors service/élimination	66			
7.1.	Mise hors service temporaire	66			
7.2.	Mise hors service définitive pour les travaux de maintenance ou pour l'entreposage	66			
7.3.	Remise en service	67			
7.4.	Elimination	67			

1. Introduction

1.1. A propos de ce document

La langue de la notice de montage et de mise en service d'origine est l'allemand. Toutes les autres langues de la présente notice sont une traduction de la notice de montage et de mise en service d'origine.

La notice est divisée en différents chapitres (voir table des matières). Le titre de chaque chapitre décrit clairement le thème traité dans le chapitre en question.

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

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

1.2. Qualification du personnel

Le personnel travaillant sur ou avec la pompe doit être qualifié pour cela : exemple : toute opération exécutée sur les installations électriques est du ressort exclusif d'un électricien qualifié. 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 opérateur et de maintenance.

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

Les personnes (enfants compris) présentant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou bien manquant d'expérience et/ou de connaissances ne sont pas autorisées à exploiter cette pompe, à moins que des personnes qualifiées ne les instruisent sur l'utilisation de la pompe en se portant garantes de leur sécurité.

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

1.3. Droits d'auteur

Le fabricant jouit des droits de propriété intellectuelle sur cette notice de service et de maintenance. Cette notice est rédigée à l'attention du personnel de montage, service et maintenance. Elle contient des consignes et des dessins techniques dont toute reproduction complète ou partielle est interdite. Elle ne doit être ni diffusée ni utilisée à des fins destinées à la concurrence, ni être transmise à un tiers. Les figures utilisées peuvent différer du produit original et sont uniquement destinées à fournir un exemple de représentation de la pompe.

1.4. 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. Cette notice de service et de maintenance se rapporte à la pompe spécifiée sur la page de titre.

1.5. 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 les pompes vendues par lui si les conditions suivantes ont été respectées.

1.5.1. 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.
- La pompe n'a été exploitée qu'en conformité avec les conditions d'exploitation.
- Tous les dispositifs de sécurité et de surveillance ont été raccordés et contrôlés par un personnel qualifié.

1.5.2. Durée de la garantie

Sauf indication contractuelle contraire, la durée de garantie est de 24 mois après la mise en service ou de 30 mois au plus à partir de la date de livraison. Toutes les autres clauses contractuelles doivent être mentionnées par écrit dans la confirmation de commande. Elles sont au moins valables jusqu'à la fin de la durée de garantie négociée pour la pompe.

1.5.3. 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. Toute utilisation de pièces d'autre fabrication et tout ajout ou transformation non agréés par le constructeur peuvent gravement endommager la pompe et/ou nuire aux personnes.

1.5.4. Maintenance

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.

1.5.5. Dommages au niveau du produit

Les dommages ainsi que les pannes pouvant entraver la sécurité doivent immédiatement être éliminés conformément aux prescriptions par du personnel spécialement formé à cet effet. La pompe ne doit être utilisée que si elle ne présente aucune anomalie technique. Pendant la durée de garantie contractuelle, la réparation de la pompe 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 la pompe endommagée à l'atelier pour l'examiner.

1.5.6. Exclusion de garantie

Nous déclinons toute responsabilité ou droit à la garantie dans le cas de dommages survenant sur

la pompe dans une ou plusieurs des conditions suivantes :

- mauvais dimensionnement effectué par le 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 cette notice de service et de maintenance ;
- utilisation non conforme ;
- entreposage et transport non conformes ;
- montage/démontage non réglementaires ;
- 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 également des consignes de sécurité et instructions techniques spécifiques dans les chapitres suivants. Durant les différentes phases de vie (montage, utilisation, entretien, transport, etc.) de la pompe, 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

Cette notice 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 du personnel :

- Les instructions apparaissent en gras et se rapportent directement au texte ou à l'extrait précédent.
- Les consignes de sécurité apparaissent en gras et légèrement en retrait et commencent toujours par une mention d'avertissement.
 - **Danger**
Risque de blessures graves ou de mort !
 - **Avertissement**
Risque de blessures graves !
 - **Attention**
La situation présente un risque de blessures pour les personnes !
 - **Attention (consigne sans symbole)**
Risque d'importants dommages matériels ou de destruction totale !
- Les consignes de sécurité relatives aux dommages corporels sont indiquées en noir et toujours accompagnées d'un symbole de sécurité. Les symboles de danger, d'interdiction ou d'obligation ont

une fonction de symbole de sécurité.

Exemple :



Symbol de danger : danger d'ordre général



Symbol de danger, p. ex. relatif au courant électrique



Symbol d'interdiction (d'accès p. ex.)



Symbol 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.

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

2.2. Consignes générales de sécurité

- Ne pas travailler seul lors du montage et du démontage de la pompe dans des puits. La présence d'une deuxième personne est obligatoire.
- Tous les travaux (montage, démontage, maintenance, installation) doivent uniquement être exécutés sur la pompe à l'arrêt. La pompe doit être débranchée et verrouillée contre toute remise en marche éventuelle. Toutes les pièces en rotation doivent être à l'arrêt.
- L'opérateur doit signaler immédiatement à son responsable toute panne ou toute irrégularité.
- Il est indispensable que l'opérateur arrête immédiatement la machine lorsque des défauts entravant la sécurité se produisent. Ce sont :
 - Panne des dispositifs de sécurité et de surveillance.
 - Endommagement de pièces importantes
 - Endommagement des dispositifs électriques, des câbles et de l'isolation.
 - Les outils et autres objets doivent être stockés aux endroits prévus à cet effet afin de garantir une manipulation sûre.
 - Veiller en outre à ce que la ventilation soit suffisante dans des locaux fermés.
 - S'assurer que tout risque d'explosion est écarté lors de travaux de soudage et/ou sur des appareils électriques.
 - N'utiliser des accessoires d'élingage que s'ils sont expressément admis et homologués par les autorités légales.
 - Les accessoires d'élingage doivent être adaptés aux conditions en présence (conditions atmosphériques, dispositif d'accrochage, charge, etc.) et conservés soigneusement.
 - Les outils de travail mobiles permettant de lever des charges doivent être utilisés de sorte que la

stabilité statique de l'équipement de travail soit assurée lors de son utilisation.

- Lorsqu'un équipement de travail mobile est utilisé pour le levage, prendre les mesures nécessaires pour éviter qu'il ne bascule, se déplace ou glisse.
- Prendre des mesures pour que personne ne puisse stationner sous une charge suspendue. De plus, il est interdit de déplacer des charges suspendues au-dessus d'emplacements sur lesquels se trouvent des personnes.
- Lorsque des équipements de travail mobiles sont utilisés pour lever des charges, une deuxième personne assurant la coordination doit être mise en place si nécessaire (p. ex. en cas de visibilité obstruée).
- Transporter la charge à lever de sorte que personne ne soit blessé en cas de panne d'alimentation. De plus, interrompre tout travail à l'air libre lorsque les conditions météorologiques se dégradent.

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. Travaux électriques



DANGER dû au courant électrique !
Une manipulation non conforme du courant présente un danger de mort par électrocution ! Ces travaux ne doivent être réalisés que par un électricien qualifié.

ATTENTION à l'humidité !

Le câble et la pompe subiront des dommages en cas d'infiltration d'eau dans le câble. Ne jamais plonger l'extrémité du câble dans un liquide et la protéger contre l'infiltration d'humidité. Isoler les fils inutilisés !

Les pompes sont alimentées par courant alternatif. Observez les réglementations, normes et dispositions nationales en vigueur (VDE 0100 en Allemagne p. ex.) ainsi que les consignes du fournisseur d'énergie.

L'opérateur doit savoir comment la pompe est alimentée et connaître les moyens de mise à l'arrêt de celle-ci. Il est recommandé d'installer un disjoncteur différentiel (RCD). S'il existe une possibilité de contact entre des personnes et la pompe ainsi que le fluide (p. ex. sur des chantiers), la connexion **doit** faire l'objet d'une protection supplémentaire sous la forme d'un disjoncteur différentiel (RCD).

Reportez-vous au chapitre « Raccordement électrique » pour le branchement. Observez impérativement les consignes techniques ! Les pompes doivent toujours être mises à la terre.

Si la pompe a été mise à l'arrêt par un dispositif de sécurité, attendre l'élimination du défaut avant toute remise en service.

Lorsque la pompe est raccordée à l'installation de distribution électrique, respecter les prescriptions

des fabricants de coffrets de commande afin de répondre aux exigences relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM), notamment en cas d'utilisation d'appareils électroniques tels qu'une commande de démarrage doux ou un convertisseur de fréquence. Des mesures spécifiques seront éventuellement nécessaires pour les câbles d'alimentation et de commande (p. ex. câble blindé, filtre, etc.).

Le raccordement ne doit être effectué que si les coffrets de commande satisfont aux normes UE harmonisées. Les appareils radio mobiles peuvent parasiter l'installation.



AVERTISSEMENT contre le rayonnement électromagnétique !

Les personnes portant des stimulateurs cardiaques sont exposées à un danger de mort dû au rayonnement électromagnétique. Apposer les panneaux appropriés sur l'installation et avertir les personnes concernées !

2.4. Dispositifs de sécurité et de surveillance

Les pompes sont équipées des dispositifs de surveillance suivants :

- Sous-tension
- Surtension
- Court-circuit
- Température (convertisseur de fréquence)
- Fonctionnement à sec
- Fuite

Ils fonctionnent via le convertisseur de fréquence et ne requièrent donc aucun raccordement distinct.

Le personnel doit être informé des équipements installés et de leur fonctionnement.

ATTENTION !

L'utilisation de la pompe est interdite si les dispositifs de surveillance ont été retirés, s'ils sont endommagés et/ou ne fonctionnent pas !

2.5. Procédure d'exploitation

Lors de l'utilisation de la pompe, 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.

La pompe est équipée de pièces mobiles. Pendant son fonctionnement, ces pièces effectuent des mouvements de rotation pour transporter le fluide. Des bords très coupants peuvent se former au niveau des pièces mobiles en raison de certains composants du fluide.



AVERTISSEMENT contre les pièces en rotation !

Les pièces en rotation peuvent provoquer des écrasements et des coupures sur les membres. Pendant le fonctionnement, ne jamais placer vos mains dans le système hydraulique ou sur les pièces en rotation. Avant tous travaux de maintenance ou de réparation, éteindre la pompe et attendre l'arrêt complet des pièces en rotation !

2.6. Fluides

Chaque fluide présente des composants, des propriétés d'agressivité, d'abrasivité et des teintes en substances sèches différentes ainsi que bien d'autres aspects différents. En général, nos pompes peuvent être utilisées dans de nombreux domaines. Il convient alors de noter que de nombreux paramètres de service de la pompe sont susceptibles de subir des modifications dues à un changement des exigences (densité, viscosité, composition en général).

Lors de l'utilisation et/ou du remplacement du fluide transporté par la pompe, il est nécessaire de respecter les points suivants :

- Le moteur est rempli d'huile. En cas de garniture mécanique défectueuse, cette huile peut passer dans le fluide.
 - Pour les applications avec de l'eau potable, toutes les pièces en contact avec le fluide doivent être appropriées pour de telles applications. Il convient de vérifier si les pièces concernées sont appropriées en fonction des règlements et lois locales.
- Il est interdit d'utiliser les pompes dans des eaux usées et chargées et/ou dans des fluides dangereux pour la santé.**

2.7. Pression acoustique

La pompe à moteur immergé développe une pression acoustique de 70 dB (A) environ pendant son fonctionnement.

La pression acoustique réelle dépend, toutefois, de plusieurs facteurs. Il peut s'agir, par exemple, de la profondeur de montage, du montage, de la fixation des accessoires et de la tuyauterie, du point de fonctionnement, de la profondeur de l'immersion, etc.

Nous conseillons par conséquent à l'exploitant d'effectuer une mesure supplémentaire sur l'emplacement de travail lorsque le groupe marche à son point de fonctionnement et dans toutes les conditions de service.



ATTENTION : Porter une protection contre le bruit !
Conformément à la législation et aux prescriptions en vigueur, il est obligatoire de porter une protection auditive à partir d'une pression acoustique de 85 dB (A) ! L'exploitant doit y veiller !

2.8. Marquage CE

Le marquage CE se trouve sur la plaque signalétique et celle-ci est apposée sur le carter du moteur.

3. Description du produit

La pompe est fabriquée avec le plus grand soin et est soumise à un contrôle de qualité permanent. Une installation et une maintenance correctement réalisées garantissent un fonctionnement parfait.

3.1. Usage conforme et domaines d'application



DANGER dû au courant électrique

En cas d'utilisation de la pompe dans des bassins ou dans d'autres bassins accessibles, il existe un risque de danger de mort dû au courant électrique. Les instructions suivantes sont à respecter :

- Si des personnes se trouvent dans le bassin, il est strictement interdit d'utiliser la pompe !
- Si aucune personne ne se trouve dans le bassin, des mesures de protection doivent être prises conformément à la norme DIN EN 62638 (ou aux règlements nationaux correspondants).



DANGER dû à des fluides explosifs !

Le transport de fluides explosifs (p. ex. de l'essence, du kérósène, etc.) est strictement interdit. Les pompes ne sont pas conçues pour ces fluides !

Les pompes à moteur immergé sont appropriées :

- pour la distribution d'eau à partir de forages, de puits et de citerne
 - pour la distribution d'eau privée, l'arrosage et l'irrigation
 - pour le pompage de l'eau sans fibres ni matières abrasives
- Les pompes à moteur immergé ne doivent pas être utilisées pour transporter les produits suivants :
- Eaux usées
 - Eaux chargées/matières fécales
 - Eaux brutes

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

3.1.1. Transport d'eau potable

En cas d'utilisation destinée au transport d'eau potable, il convient de vérifier les directives/lois/règlements locaux et de contrôler que la pompe est adaptée à l'usage prévu.

3.2. Structure

La Wilo-Sub TWU 3-...-HS est une pompe à moteur immergé. Cette pompe est immergée en position stationnaire, verticale ou horizon-

tale et fonctionne à l'aide d'un convertisseur de fréquence.

Fig. 1 : Description de la pompe à moteur immergé

1	Câble	4	Corps de l'hydraulique
2	Embout d'aspiration	5	Raccordement
3	Carter du moteur	6	Convertisseur de fréquence interne

Fig. 2 : Description du convertisseur de fréquence externe

1	Arrivée	3	Panneau de commande et écran
2	Raccordement		

3.2.1. Hydraulique

Hydraulique multicellulaire avec roues radiales en montage à empilement. Le corps de l'hydraulique et l'arbre de la pompe sont en acier inoxydable et les roues en polycarbonate. Le raccord côté pression se présente sous la forme d'une bride taillée verticale avec un filet interne et un clapet d'aspiration intégré.

La pompe n'est pas auto-amorçante, c'est-à-dire que l'alimentation en fluide doit avoir lieu avec une pression d'alimentation ou par ses propres capacités et un niveau minimum doit toujours être garanti.

3.2.2. Moteur

Les moteurs utilisés sont des moteurs à courant triphasé et rempli d'huile pour un démarrage direct et un fonctionnement avec uniquement un convertisseur de fréquence. Le carter du moteur est en acier inoxydable et dispose d'un raccord d'arbre pour des hydrauliques 3“.

Le refroidissement du moteur est réalisé par le fluide. C'est pourquoi le moteur doit toujours être immergé lors du fonctionnement. Les valeurs limite de la température max. du fluide et de la vitesse d'écoulement min. doivent toujours être respectées.

Le câble de raccordement possède des extrémités libres, est étanche à l'eau dans le sens longitudinal et est raccordé au moteur avec une fiche amovible.

3.2.3. Convertisseur de fréquence

Le convertisseur de fréquence est fourni soit comme composant externe (TWU 3-...-HS-ECP) soit comme composant intégré au moteur (TWU 3-...-HS-I).

À l'instar du moteur, le refroidissement du convertisseur de fréquence est assuré par le fluide. Pour cela, le convertisseur de fréquence externe doit être installé dans la tuyauterie de montée. Le convertisseur de fréquence interne est refroidi par le fluide qui circule autour.

Le convertisseur de fréquence propose les dispositifs de surveillance suivants :

Surveillance	HS-ECP	HS-I
Sous-tension	•	•
Surtension	•	•
Court-circuit	•	•
Température (convertisseur de fréquence)	•	•
Fonctionnement à sec	•	•
Fuite	•	-

Le convertisseur de fréquence n'est pas protégé contre l'immersion. Respectez la classe de protection « IP X5 » et installez ce dernier uniquement à un emplacement protégé contre l'immersion et dans des locaux non humides !

3.2.4. Etanchement

L'étanchement entre le moteur et l'hydraulique est assuré par des joints à lèvres.

3.3. Description du fonctionnement

3.3.1. Exécution « HS-I »

Dans l'exécution « HS-I », la pompe est mise sous et hors tension au moyen d'une installation de distribution séparée. Une fois la pompe mise sous tension, elle est démarrée par le convertisseur de fréquence intégré qui augmente sa vitesse au maximum. Le pompage du fluide est donc effectué avec la puissance maximum. La commande ne peut avoir lieu en fonction de la fréquence ou de la pression.

3.3.2. Exécution « HS-ECP »

L'exécution « HS-ECP » fonctionne avec un convertisseur de fréquence externe. Ce dernier sert d'unité séparée de commande de la pompe. En outre, il propose une fonction de régulation assurant une pression constante (CP = Constant Pressure). Cette fonction de régulation permet de garantir une pression toujours égale au niveau du point de distribution et indépendamment de la quantité du fluide.

La commande de la pompe est assurée par le convertisseur de fréquence sur lequel la pression de consigne est réglée. Dès que de l'eau est prélevée au niveau du point de distribution, le convertisseur de fréquence met le groupe sous tension. À l'aide de la pression prédéfinie, le convertisseur de fréquence calcule la quantité d'eau requise et règle en conséquence la vitesse du moteur. Ce qui permet une pression toujours constante au niveau du point de distribution.

3.4. Modes de fonctionnement

3.4.1. Mode de fonctionnement S1 (fonctionnement continu)

La pompe peut fonctionner en continu en étant soumise à une charge nominale sans que la température admise ne soit dépassée.

3.5. Caractéristiques techniques

Pompe à moteur immergé

Alimentation réseau [U/f] :	Voir plaque signalétique
Puissance nominale du moteur [P_2] :	Voir plaque signalétique
Hauteur manométrique max. [H] :	Voir plaque signalétique
Débit max. [Q] :	Voir plaque signalétique
Type de branchement [AT] :	Direct
Température du fluide [t] :	3 à 35 °C
Classe de protection :	IP 58
Classe d'isolation [Cl.] :	F
Vitesse de rotation [n] :	8 400 tr/min max.
Profondeur d'immersion max. :	150 m
Immergé [OT_s] :	S1
Non immergé [OT_E] :	-
Nombre de démarrages max. :	30 /h
Teneur max. en sable :	50 mg/m³
Écoulement min. au niveau du moteur :	0,08 m/s
Raccord de pression :	Rp 1

Convertisseur de fréquence externe

Alimentation réseau :	cf. plaque signalétique
Puissance de sortie :	3~230 V/max. 140 Hz/max. 1,5 kW
Température du fluide [t] :	3 à 35 °C
Température ambiante [t] :	de 4 à 40 °C
Classe de protection :	IP X5
Pression max. :	7,5 bar
Raccord :	G 1 ¼
Fonction de régulation :	pression constante

3.6. Dénomination

Exemple : Wilo-Sub TWU 3-0305-HS-E-CP

TWU	Pompe à moteur immergé
3	Diamètre du système hydraulique en pouces
03	Débit volumétrique nominal en m³/h
05	Nombre d'étages de l'hydraulique
HS	Exécution haute vitesse avec des vitesses jusqu'à 8 400 tr/min
E	Exécution avec un convertisseur de fréquence E = Convertisseur de fréquence externe I = Convertisseur de fréquence interne
CP	Fonction de régulation CP = réglage d'une pression constante grâce à une vitesse variable Sans fonction de régulation = vitesse de rotation fixe jusqu'à 8 400 tr/min

3.7. Etendue de la fourniture

- Pompe à moteur immergé avec câble
- Notice de montage et de mise en service
- Convertisseur de fréquence externe (uniquement pour « HS-ECP »)

3.8. Accessoires (disponibles en option)

- Enveloppe de refroidissement
- Capteurs de niveau
- Kits de montage câble du moteur
- Kit de scellement pour rallonger le câble du moteur

4. Transport et stockage

4.1. Livraison

Après réception, vérifier 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 fabricant. 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.

4.2. Transport

Pour effectuer le transport, utiliser les accessoires d'élingage, de transport et de levage prévus à cet effet. Ils doivent présenter une charge admissible et une force portante suffisantes pour pouvoir transporter la pompe sans risque. Lorsque des chaînes sont utilisées, s'assurer qu'elles ne peuvent pas glisser.

Le personnel doit être qualifié pour effectuer ces travaux et respecter toutes les prescriptions de sécurité nationales en vigueur pendant les travaux.

Les pompes sont fournies par le fabricant ou le fournisseur dans un emballage approprié. Cet emballage permet normalement d'exclure tout endommagement pendant le transport et le stockage. Si le produit change fréquemment de lieu d'implantation, veuillez conserver l'emballage pour pouvoir le réutiliser.

4.3. Stockage

Les pompes à moteur immergé neuves doivent être préparées de sorte qu'elles puissent être stockées pendant au moins 1 an. En cas de stockage provisoire, la pompe doit au préalable être nettoyée à fond.

Consignes de stockage :

- Placer la pompe sur un support fixe et la protéger contre les chutes et les glissements. Les pompes à moteur immergé peuvent être stockées en position verticale ou horizontale. En cas de stockage en position horizontale de pompes comportant plus de 9 cellules, il convient de veiller à ce que ces dernières ne s'affaissent pas.

Tout affaissement peut provoquer des contraintes de flexion non autorisées dans le système hydraulique et endommager la pompe. Etayez en conséquence le système hydraulique !



DANGER dû à un renversement !
Ne jamais stocker le groupe sans sécuriser ce dernier. Toute chute de la pompe présente un danger de blessures.

- Les pompes à moteur immergé peuvent être stockées jusqu'à une température max. de -15 °C. Le lieu de stockage doit être sec. Nous conseillons un stockage à l'abri du gel dans un local à une température entre 5 °C et 25 °C.
- La pompe à moteur immergé ne doit pas être stockée dans des locaux dans lesquels des travaux de soudage sont effectués, car les gaz ou les rayonnements qui se produisent sont susceptibles d'endommager les pièces en élastomère.
- Les raccords d'aspiration et de refoulement de la pompe doivent être correctement refermés afin d'empêcher leur encrassement.
- Veiller à ce que les câbles électriques ne soient pas pliés, les protéger de toute détérioration et de l'humidité.



DANGER dû au courant électrique !
Tout câble d'alimentation du courant présente un danger de mort ! Les câbles défectueux doivent être immédiatement remplacés par un électricien qualifié.

ATTENTION à l'humidité !

Le câble et la pompe subiront des dommages en cas d'infiltration d'eau dans le câble. Par conséquent, ne jamais plonger l'extrémité du câble dans le fluide ou un autre liquide.

- La pompe à moteur immergé et le convertisseur de fréquence externe doivent être protégés contre le rayonnement solaire direct, la chaleur, la poussière et le gel.
- Suite à un stockage prolongé et avant leur mise en service, la pompe à moteur immergé et le convertisseur de fréquence externe doivent être nettoyés pour retirer les salissures telles que la poussière et les dépôts d'huile. Vérifier que les roues peuvent tourner librement.

Tenir cependant compte du fait que les pièces en élastomère et les revêtements sont soumis à une fragilisation naturelle. Si un stockage supérieur à 6 mois est prévu, nous conseillons de les contrôler, et de les remplacer si nécessaire. A cet effet, demander conseil auprès du fabricant.

4.4. Renvoi

Les pompes renvoyées à l'usine doivent être emballées correctement, soit nettoyées de toute impureté et décontaminées si des fluides toxiques ont été utilisés.

Pour l'expédition, les pièces doivent être enfermées de manière étanche dans des sacs en matière plastique résistants, suffisamment grands et emballés sans risque de fuite. De plus, l'emballage doit protéger la pompe contre les détériorations pendant le transport. Pour toute question, veuillez vous adresser au fabricant !

5. Installation

Suivre les instructions suivantes pour éviter d'endommager le produit ou de subir des dommages corporels lors de l'installation :

- Seul du personnel qualifié est autorisé à exécuter les opérations de montage et d'installation de la pompe à moteur immergé, et ce, en observant les consignes de sécurité.
- S'assurer que la pompe à moteur immergé n'a pas été endommagée pendant son transport avant de l'installer.

5.1. Généralités

En cas de pompage effectué dans des tubes de refoulement longues (notamment en cas de longues conduites de montée), notez que des coups de bâlier peuvent survenir.

Ces derniers sont susceptibles de détruire la pompe/l'installation et d'entraîner des nuisances sonores dues à une fermeture/ouverture rapide d'une vanne. La mise en œuvre de mesures appropriées (par ex. des clapets anti-retour avec un temps de fermeture réglable, des robinets d'arrêts à actionnement électrique, une pose spécifique de la tuyauterie de refoulement) peut réduire ou éviter les coups de bâlier.

En cas d'utilisation de dispositifs de pilotage du niveau, il faut veiller à un niveau d'eau minimum. Il est impératif d'éviter les bulles d'air dans le corps de l'hydraulique et dans le système de conduites. Les bulles d'air doivent être éliminées à l'aide de dispositifs de purge d'air adaptés. Protégez la pompe à moteur immergé contre le gel.

5.2. Modes d'installation

- Installation verticale, stationnaire et en immersion
- Installation horizontale et stationnaire – possible uniquement en combinaison avec une enveloppe de refroidissement !

5.3. Montage

DANGER dû à une chute !

Dans certains cas, le montage de la pompe et de ses accessoires requiert de travailler directement au bord d'un puits ou d'une cuve. Des chutes peuvent se produire par inattention et/ou en raison de vêtements inappropriés. Il existe donc un risque de danger de mort ! Prendre toutes les mesures de sécurité pour les éviter.



Pour le montage de la pompe, prière de respecter les points suivants :

- Ces travaux doivent être effectués par un personnel spécialisé et les travaux électriques par un électricien qualifié.
- Le local de service doit être propre, débarrassé de toute particule solide de grande taille, sec, à l'abri du gel, si besoin décontaminé et enfin conçu pour la pompe utilisée. L'alimentation en eau doit être suffisante pour le débit max. de la pompe à moteur immergé de sorte à éviter tout fonctionnement à sec et/ou pénétration d'air.

- Pour raisons de sécurité, une deuxième personne doit toujours être présente en cas de travaux effectués dans des cuves, puits ou forages. S'il existe un risque d'accumulation de gaz toxiques ou étouffants, prendre les contre-mesures nécessaires !
- S'assurer qu'un moyen de levage puisse être monté sans difficulté, car il est nécessaire pour monter/démonter la pompe. L'emplacement d'utilisation et de dépose de la pompe doit être accessible sans danger avec le moyen de levage. L'emplacement de dépose doit présenter un support fixe. Pour le transport de la pompe, le moyen de levage doit être fixé aux anneaux de levage prescrits. En cas d'utilisation de chaînes, ces dernières doivent être reliées à l'anneau de levage à l'aide d'un maillon. N'utiliser que des accessoires d'élingage agréés sur le plan technique.
- Les câbles d'alimentation électriques doivent être posés de sorte qu'un fonctionnement exempt de risques et un montage/démontage sans problème soient possibles à tout moment. La pompe ne doit jamais être portée ou tirée par les câbles. Vérifiez que la section de câble utilisée et le type de pose sélectionné sont suffisants pour la longueur de câble concernée.
- Lors de l'utilisation de coffrets de commande, respecter la classe de protection correspondante. Les coffrets de commande doivent toujours être installés de sorte à être protégés contre toute immersion.
- Les éléments du bâtiment et les fondations doivent présenter une solidité suffisante afin de garantir une fixation sûre et fonctionnelle. 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 !
- Vérifier que les instructions de planification (plans de montage, modèle du local de service, conditions d'alimentation) sont complètes et correctes.
- Respecter également toutes les prescriptions, les règles et les lois en vigueur pour travailler avec des charges lourdes et suspendues. Porter les tenues de protection appropriées.
- Veuillez également respecter les réglementations nationales en vigueur sur la prévention des accidents et les consignes de sécurité des associations professionnelles.



REMARQUE :

- Pour bénéficier du refroidissement requis, la pompe doit toujours être immergée pendant son fonctionnement. Le niveau minimum d'eau doit toujours être garanti !
- Tout fonctionnement à sec est strictement interdit. En cas de fortes fluctuations du niveau, nous conseillons d'installer un dispositif supplémentaire de protection contre le fonctionnement à sec.
- Côté pression, il est interdit d'utiliser un clapet de retenue supplémentaire afin d'éviter tout dysfonctionnement de l'installation.
- Un réservoir de compensation (1 à 2 litres) doit être installé entre le convertisseur de fréquence et le point de distribution. Ce qui permet de réduire des processus éventuels de démarrage dus à des petites fuites au sein du système de conduites.

5.3.1. Remplissage du moteur

Le moteur est rempli avec de l'huile blanche apte au contact alimentaire et pouvant se dégrader biologiquement. Ce remplissage d'huile garantit une protection de la pompe contre le gel, jusqu'à -15 °C.

La construction du moteur ne permet pas un remplissage de l'extérieur. Le remplissage du moteur doit être effectué par le fabricant.

5.3.2. Installation verticale de la pompe

Fig. 3 : Installation

1	Groupe	5	Convertisseur de fréquence externe
2	Adaptateur 1“ -> 1¼“	6	Point de distribution
3	Coffret de commande	7	Interrupteur principal
4	Capteur de pression séparé (à fournir par l'exploitant)	8	Réservoir de compensation

Dans ce type d'installation, la pompe à moteur immergé est montée directement sur la conduite de montée. La profondeur de montage est déterminée en fonction de la longueur de la conduite de montée. En cas de forages étroits, un dispositif de centrage doit être utilisé. La pompe ne doit, en effet, pas entrer en contact avec la paroi du puits afin d'éviter tout dommage au niveau du câble et de la pompe. Utilisez un moyen de levage avec une charge admissible suffisante.

Le moteur ne doit pas être posé sur le sol du puits afin d'éviter toute contrainte et scorification du moteur, qui peuvent entraîner une mauvaise évacuation de la chaleur et une surchauffe du moteur.

En outre, il est conseillé de ne pas monter la pompe à hauteur du tuyau de filtre. Les flux d'aspiration peuvent entraîner du sable et des particules solides qui ne permettent pas de garantir le refroidissement du moteur. Une telle

situation peut conduire à une usure accrue de l'hydraulique. Afin d'éviter une telle situation, il est recommandé d'utiliser une chemise de guidage de l'eau ou d'installer la pompe dans la zone de tubes borgnes.

REMARQUE :

En cas de montage de tubes filetés, prière de respecter les points suivants :

- les tubes filetés doivent être étanches et fermement vissés les uns aux autres. Pour cela, la pièce de taraudage doit être entourée d'une bande de chanvre ou de téflon.
- Lors du vissage, veiller à ce que les tubes soient bien alignés afin de ne pas endommager le fillet.
- Tenez compte du sens de rotation de la pompe à moteur immergé afin d'utiliser des tubes filetés adaptés (filet à droite ou à gauche) et donc d'éviter qu'ils ne se desserrent tout seuls.
- Les tubes filetés doivent bloqués pour empêcher tout desserrage involontaire.

1. Vissez les tubes les uns aux autres.
2. À l'aide d'un raccord de gaine rétrécissable ou de résine de scellement, rallongez le câble d'alimentation du courant raccordé en usine en fonction de la place disponible dans le forage pour obtenir la longueur requise :

- TWU 3---ECP : Jusqu'à l'emplacement de montage du convertisseur de fréquence

Pour rallonger le câble, vous devez utiliser un câble rond afin de garantir une étanchéité correcte de l'entrée du câble au niveau du convertisseur de fréquence.

- TWU 3---I : Jusqu'au coffret de commande/ commutateur principal

3. Vérifiez la résistance à l'isolement

Pour vérifier la résistance à l'isolement, mesurez la résistance de l'enroulement du moteur et du câble d'alimentation du courant à l'aide d'un indicateur d'isolement (tension continue de mesure 500 V). Les valeurs mesurées ne doivent pas être inférieures aux valeurs suivantes :

- Première mise en service : min. 20 MΩ
- Au cours des autres mesures : min. 2 MΩ

Si la résistance à l'isolement est trop faible, de l'humidité peut pénétrer dans le câble d'alimentation du courant et/ou le moteur. Ne plus raccorder la pompe et contacter le fabricant !

4. Montez la tuyauterie au niveau du raccord de refoulement de la pompe.
5. Faites passer le câble d'alimentation du courant le long de la tuyauterie. Fixez toujours le câble sous ou au-dessus d'un mamelon de raccordement à l'aide d'un collier de câble.
6. Au niveau du dernier tube, montez un étrier de montage sur le raccord de refoulement ainsi qu'un collier de fixation sous la bride.

Veillez à ce que le câble ne soit pas endommagé par le collier de fixation. Le câble doit toujours se trouver hors du collier de fixation.

7. Fixez le moyen de levage à l'étrier de montage et soulevez l'ensemble de l'unité.

8. Déplacez l'unité au-dessus du forage et abaissez lentement l'unité.

Veillez à ne pas endommager le câble et la paroi du puits.

9. Posez deux bois carré sur le trou du puits. Abaissez l'unité jusqu'à ce que le collier de fixation repose sur les bois carré.
10. Démontez l'étrier de montage du tube de refoulement et montez l'extrémité du puits (tête de puits par ex.) sur le tube de refoulement.

AVERTISSEMENT contre le risque d'écrasement dangereux !



Pendant le montage, le poids complet pèse sur le moyen de levage et le câble de suspente peut être soumis à des tensions. Ce qui peut entraîner des écrasements aux conséquences graves ! Avant de démonter l'étrier de montage, s'assurer que le câble de suspente n'est soumis à AUCUNE traction !

11. Montez le moyen de levage sur l'extrémité du puits et soulevez l'unité complète (comprenant la pompe, la tuyauterie et l'extrémité du puits).
12. Démontez le collier de fixation, retirez les bois carré et faites passer le câble d'alimentation du courant vers l'extérieur, à travers l'extrémité du puits.
13. Posez l'unité sur le puits et fixez l'extrémité du puits.
14. Sur l'extrémité du puits, montez la tuyauterie de refoulement qui permet le raccordement au point de distribution et déroulez le câble d'alimentation du courant jusqu'au coffret de commande.

Montage de tuyaux dans des puits profonds

Pour les puits profonds, il est nécessaire d'utiliser des tuyaux longs. A partir d'une longueur de 10 m, des contraintes de flexion non autorisées peuvent survenir lors du soulèvement des tuyaux et donc endommager les tuyaux.

Afin d'éviter une telle situation, des tuyaux de longueurs courtes doivent être montés les uns derrière les autres.

Pour cela, faites descendre et montez chaque segment (longueur recommandée : 3 m) dans le forage. Cette méthode permet également de monter facilement des tuyaux de longueur un peu plus importante dans des puits profonds.

Montage de tuyaux flexibles

La pompe peut également être utilisée avec des tuyaux flexibles (par ex. des flexibles). Dans ce cas, les tuyaux sont montés sur le raccord de refoulement, puis sont complètement abaissés avec la pompe dans le forage.

Respecter alors les points suivants :

- Pour descendre la pompe, utiliser des câbles de retenue en nylon ou en acier inoxydable.

- Le câble de retenue doit présenter une charge admissible suffisante pour l'installation complète (pompe, tuyauterie, câble, colonnes d'eau).
- Le câble de retenue doit être fixé aux points d'élingage prévus à cet effet au niveau de l'orifice de refoulement (anneaux). Si ces points d'élingage ne sont pas disponibles, monter une bride intermédiaire qui dispose de tels points d'élingage.



DANGER dû à une fixation non correcte.
Le câble de retenue ne doit pas être enroulé autour de l'orifice de refoulement ou fixé aux tuyaux afin d'éviter tout glissement ou arrachement des tuyaux. Une telle situation présente un risque accru de blessures. Fixez toujours le câble de retenue aux points d'élingage prescrits.

5.3.3. Installation horizontale de la pompe

Ce type d'installation est autorisée uniquement en combinaison avec une enveloppe de refroidissement ! La pompe est installée directement dans le réservoir d'eau et fixée avec des brides à la tuyauterie de refoulement. Les appuis de l'enveloppe de refroidissement doivent être montés aux écarts indiqués afin d'éviter un affaissement du groupe. Vous trouverez de plus amples informations dans la notice de mise en service de l'enveloppe de refroidissement concernée.

La tuyauterie raccordée doit être auto-portante, soit elle ne doit pas être soutenue par le groupe.

En cas d'installation horizontale, la pompe et la tuyauterie sont montées séparément. Veillez à ce que le raccord de refoulement de la pompe et la tuyauterie se trouvent à la même hauteur.

1. Percez des trous de fixation pour les appuis au sol du local de service (réservoir). Vous trouverez les indications sur le dispositif d'ancre, les écarts entre les trous et la taille des trous dans les notices correspondantes. Veillez à ce que les vis et les chevilles disposent de la résistance requise.
2. Fixez les appuis au sol et placez la pompe sur la bonne position avec un moyen de levage adapté.
3. Fixez la pompe aux appuis avec les éléments de fixation fournis. Veillez à ce que la plaque signalétique soit dirigée vers le haut.
4. Une fois la pompe fermement fixée, le système de tuyauterie peut être monté ou bien un système de tuyauterie déjà monté peut être raccordé. Veillez à ce que les raccords de refoulement se trouvent à la même hauteur.
5. Raccordez le tube de refoulement au raccord de refoulement. Le raccordement par filet doit être étanché. Vérifiez que le système de tuyauterie monté n'est soumis à aucune vibration ou tension (si besoin, utilisez des manchettes de raccordement élastiques).
6. Posez les câbles de telle sorte qu'ils ne représentent jamais (pendant le fonctionnement, les travaux de maintenance, etc.) un risque pour les personnes (personnel de maintenance, etc.).

Les câbles d'alimentation du courant ne doivent jamais être endommagés. Le raccordement électrique doit être effectué par une personne qualifiée et habilitée à effectuer cette opération.

5.3.4. Installation du convertisseur de fréquence externe

Fig. 4 : Description

1	Arrivée	3	Flèche indiquant le sens de l'écoulement
2	Raccordement		

Le convertisseur de fréquence se monte directement dans la tuyauterie afin qu'il soit refroidi par le fluide à pomper pendant son fonctionnement. Les instructions suivantes sont à respecter :

- Conditions ambiantes :
 - Température ambiante : de 4 à 40 °C (protection contre le gel)
 - Température du fluide : de 3 à 35 °C
 - Classe de protection : IP X5 (montage permettant une protection contre l'immersion).
- Le raccordement électrique ainsi que tous les réglages sont effectués directement sur le convertisseur de fréquence. Ce dernier doit donc être librement accessible.
- Pendant le montage, tenez compte du sens de l'écoulement. Pour cela, respectez le sens indiqué par la flèche placée sur le corps du convertisseur de fréquence.



REMARQUE :

Le raccord de refoulement et d'arrivée du convertisseur de fréquence est de taille **G 1½**, le raccord de refoulement de la pompe de taille **Rp 1**. En fonction de la tuyauterie de refoulement, **1 ou 2 adaptateurs** sont requis après le convertisseur de fréquence. Ces adaptateurs doivent être fournis par l'exploitant.

5.4. Protection contre le fonctionnement à sec

Les pompes à moteur immergé sont refroidies par le fluide transporté. C'est pourquoi le moteur doit toujours être immergé. En outre, vous devez impérativement empêcher toute pénétration d'air dans le corps de l'hydraulique. La pompe doit donc toujours être immergée dans le fluide jusqu'au bord supérieur du corps de l'hydraulique. Pour une sécurité de fonctionnement optimale, il est par conséquent recommandé d'installer une protection contre le fonctionnement à sec.

La TWU 3-...-HS dispose d'une protection intégrée contre le fonctionnement à sec dans le convertisseur de fréquence. De fortes fluctuations du niveau peuvent provoquer le dépassement du nombre max. de cycles de démarrage du moteur. Cela peut conduire à une surchauffe du moteur. Nous conseillons donc de prévoir une protection supplémentaire contre le fonctionnement à sec **à fournir par l'exploitant**.

La protection contre le fonctionnement à sec est assurée par des électrodes et des capteurs de

niveau. Le capteur de signal se fixe dans le forage/bassin. Il met la pompe hors tension dès que le niveau de l'eau est inférieur au niveau minimum requis.

5.4.1. Aide permettant d'éviter des cycles élevés de démarrage/d'arrêt

Réinitialisation manuelle – Cette méthode permet de mettre hors tension le moteur dès que le niveau d'eau est inférieur au niveau minimum requis. Le moteur doit être remis manuellement sous tension une fois que le niveau d'eau est suffisant.

Point de remise en marche séparé – Ce deuxième point de démarrage (électrode supplémentaire) permet de créer une différence suffisante entre le point d'arrêt et le point de mise en marche. Ce qui évite une mise en marche permanente. Cette fonction peut être réalisée au moyen d'un relais de pilotage du niveau.

5.5. Raccordement électrique



DANGER de mort dû au courant électrique !
En cas de raccordement électrique non conforme, il existe un danger de mort par choc 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 le câbles d'alimentation électrique conformément aux normes/dispositions en vigueur et au schéma électrique.
- Les dispositifs de surveillance installés doivent être raccordés et leur bon fonctionnement vérifié.
- Mettre la pompe à moteur immergé à la terre conformément aux prescriptions.
 Les groupes installés doivent être mis à la terre conformément aux normes nationales en vigueur. En cas de raccord séparé pour conducteur de protection, ce dernier doit être raccordé au niveau du trou ou de la borne de terre indiqués (⊕) à l'aide d'une vis, d'un écrou, d'une rondelle crantée et d'une rondelle plate adaptés. Prévoir une section de câble pour le raccord du conducteur de protection conformément aux réglementations locales.
- Un dispositif de déconnexion du réseau (commutateur principal) **doit** être fourni par l'exploitant.
- L'utilisation d'un disjoncteur différentiel (RCD) est recommandée.
- L'exploitant doit se procurer des coffrets de commande.

5.5.1. Caractéristiques techniques

- Type de démarrage : Direct
- Protection côté réseau : 16 A
- Section de câble pompe/convertisseur de fréquence :
 - jusqu'à 30 m : 1,5 mm²
 - de 30...90 m : 2,5 mm²

- Section de câble dispositif de déconnexion du réseau/convertisseur de fréquence :
 - jusqu'à 1,1 kW : 1,5 mm²
 - à partir de 1,2 kW : 2,5 mm²
- A partir d'une longueur de câble de 5 m, il est conseillé d'utiliser une section de câble de 2,5 mm² afin d'éviter des pannes dues à une baisse éventuelle de la tension.
- Résistance à la température du câble : 75 °C max.
- Pour le calibre de fusible, utiliser uniquement des fusibles inertes ou des coupe-circuits automatiques présentant la caractéristique K.

5.5.2. Groupe avec un convertisseur de fréquence intégré (TWU 3---HS-I)

L'exécution comportant un convertisseur de fréquence intégré est livrée avec un câble d'alimentation du courant raccordé en usine. **Avant l'installation**, l'exploitant doit rallonger le câble d'alimentation du courant en fonction de la place disponible dans le forage et à l'aide d'un raccord de gaine rétractable ou de résine de scellement pour obtenir la longueur requise.

Avant le raccordement du câble d'alimentation du courant au coffret de commande/commutateur principal, la résistance à l'isolement doit être à nouveau mesurée. Ce qui permet de détecter tout dommage pendant le montage.

- Mesurez la résistance de l'enroulement du moteur et du câble d'alimentation du courant à l'aide d'un indicateur d'isolement (tension continue de mesure 500 V).
 - Les valeurs mesurées ne doivent pas être inférieures aux valeurs suivantes :
 - Première mise en service : min. 20 MΩ
 - Au cours des autres mesures : min. 2 MΩ
- Si la résistance à l'isolement est trop faible, de l'humidité peut pénétrer dans le câble et/ou le moteur. Ne plus raccorder la pompe et contacter le fabricant !**

Si la résistance à l'isolement est correcte, le raccordement au réseau électrique s'effectue en branchant le câble d'alimentation du courant au coffret de commande.

Le raccordement électrique doit être effectué par un électricien qualifié !

Les fils sont affectés comme suit :

Câble de raccordement à 3 fils	
Couleur du fil	Borne
marron	L
bleu	N
vert/jaune	PE

5.5.3. Groupe avec un convertisseur de fréquence externe (TWU 3---HS-ECP)

Le raccordement côté pompe et côté réseau a lieu au niveau du convertisseur de fréquence.

Le raccordement électrique doit être effectué par un électricien qualifié !

Fig. 5 : Composants du convertisseur de fréquence

1	Couvercle	5	Passe-câble
2	Partie inférieure du corps	6	Borne « MOTOR »
3	Vis du corps	7	Borne « LINE »
4	Raccords à vis pour câble	8	Borne de terre

Raccordement pompe/convertisseur de fréquence

Avant l'installation, l'exploitant doit rallonger le câble d'alimentation du courant raccordé en usine en fonction de la place disponible dans le forage et à l'aide d'un raccord de gaine rétractable ou de résine de scellement pour obtenir la longueur requise. Puis, le câble doit être raccordé au convertisseur de fréquence.

Avant le raccordement du câble d'alimentation du courant au convertisseur de fréquence, la résistance à l'isolement doit être à nouveau mesurée. Ce qui permet de détecter tout dommage pendant le montage.

Pour rallonger le câble d'alimentation du courant, vous devez utiliser un câble rond afin de garantir une étanchéité correcte de l'entrée du câble au niveau du convertisseur de fréquence.

1. Mesurez la résistance de l'enroulement du moteur et du câble d'alimentation du courant à l'aide d'un indicateur d'isolement (tension continue de mesure 500 V). Les valeurs mesurées ne doivent pas être inférieures aux valeurs suivantes :
 - Première mise en service : min. 20 MΩ
 - Au cours des autres mesures : min. 2 MΩ**Si la résistance à l'isolement est trop faible, de l'humidité peut pénétrer dans le câble et/ou le moteur. Ne plus raccorder la pompe et contacter le fabricant !**
2. Desserrez les deux vis placées sur la partie inférieure du corps et retirez le couvercle.
3. Desserrez les deux entrées de câbles sur la partie inférieure du corps.
4. Le convertisseur de fréquence comporte deux bornes : MOTOR et LINE. Enfichez le raccord à vis pour câble sur votre câble d'alimentation du courant et passez-le dans l'entrée de câble du côté de la borne « MOTOR ».
5. Vissez le raccord à vis au corps et fixez ainsi le câble d'alimentation du courant.
6. Retirez la borne, raccordez le câble d'alimentation du courant au terminal « MOTOR » conformément au schéma électrique et enfichez à nouveau la borne.

Câble de raccordement à 4 fils

Couleur du fil	Borne
noir	U
bleu ou gris	V
marron	W
vert/jaune	PE

7. Le conducteur de protection se fixe au-dessus de la borne « MOTOR » au niveau de la borne de terre. Pour cela, il doit être muni d'un embout.

Raccordement réseau électrique/convertisseur de fréquence**DANGER de mort par choc électrique**

Le câble d'alimentation du courant côté réseau doit d'abord être raccordé au convertisseur de fréquence avant d'être raccordé au dispositif de déconnexion du réseau/coffret de commande. Si cet ordre n'est pas respecté, l'extrémité ouverte du câble est soumise à l'ensemble de la tension. Il existe donc un risque de danger de mort ! Respectez impérativement cet ordre et chargez un électricien qualifié du raccordement électrique.

Pour l'alimentation en courant, vous devez utiliser un câble rond afin de garantir une étanchéité correcte de l'entrée du câble au niveau du convertisseur de fréquence.

1. Enfichez le deuxième raccord à vis pour câble sur le câble d'alimentation du courant et passez-le dans l'entrée de câble du côté de la borne « LINE ».
2. Vissez le raccord à vis au corps et fixez ainsi le câble d'alimentation du courant.
3. Retirez la borne, raccordez le câble d'alimentation du courant au terminal « LINE » et enfichez à nouveau la borne.
4. Le conducteur de protection se fixe au-dessus de la borne « LINE » au niveau de la borne de terre. Pour cela, il doit être muni d'un embout.
5. Reposez le couvercle sur la partie inférieure du corps et serrez à nouveau les deux vis au corps.
6. Puis, posez le câble d'alimentation du courant vers le dispositif de déconnexion du réseau (commutateur principal) ou le coffret de commande. Veillez à ce que le câble d'alimentation du courant soit correctement posé et ne puisse provoquer aucun danger (par ex. une boucle source de chute).
7. Raccordez le câble d'alimentation du courant au dispositif de déconnexion du réseau (commutateur principal) ou au coffret de commande.

5.5.4. Raccordement des dispositifs de surveillance

Ces dispositifs de surveillance fonctionnent via le convertisseur de fréquence et ne requièrent donc aucun raccordement distinct.

Aperçu des dispositifs de surveillance		
Fonction	HS-ECP	HS-I
Sous-tension	•	•
Surtension	•	•
Court-circuit	•	•
Température (convertisseur de fréquence)	•	•
Fonctionnement à sec	•	•
Fuite*	•	-

Légende :

- = intégré
 - - = à prévoir par l'exploitant
 - * = Le dispositif de surveillance des fuites est désactivé en usine et doit être activé dans le menu.
- Observez pour cela les consignes du chapitre « Réglage des paramètres de service ».**

- Dans l'exécution comportant un convertisseur de fréquence externe « ...-HS-ECP », les messages d'erreur sont affichés sur l'écran du convertisseur de fréquence et sont confirmés/réinitialisés en fonction de la situation.
- Dans l'exécution comportant un convertisseur de fréquence interne « ...-HS-I », la pompe est automatiquement mise hors tension en cas de défaut. Sa remise en marche a lieu uniquement après la réinitialisation de l'installation à l'aide du commutateur principal.

5.6. Protection moteur et types de mise en marche

5.6.1. Protection moteur

La protection moteur est intégrée dans le convertisseur de fréquence :

- Dans la TWU 3-...-HS-ECP, la valeur correspondante doit être réglée via le convertisseur de fréquence.
- Dans la TWU 3-...-HS-I, la valeur est préréglée. En outre, nous conseillons d'installer un disjoncteur différentiel (RCD).

Les dispositions locales et légales doivent être respectées lors du raccordement de la pompe.

5.6.2. Types de démarrage

Mise en marche directe

En pleine charge, la protection du moteur doit être réglée sur le courant de référence conformément à 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.

6. Mise en service

Le chapitre « Mise en service » contient toutes les informations dont le personnel opérateur a besoin pour une mise en service et une utilisation en toute sécurité de la pompe.

Il est indispensable de respecter et de contrôler les conditions marginales suivantes :

- Type d'installation, refroidissement inclus (le montage d'une enveloppe de refroidissement est-il nécessaire ?)
 - Paramètres de service (pour la TWU 3-...-HS-ECP)
 - Niveau min. d'eau/Profondeur d'immersion max.
- Contrôler également ces conditions marginales à l'issue d'un arrêt prolongé afin d'éliminer les dommages constatés !**

Cette notice doit toujours se trouver à proximité de la pompe ou dans un endroit prévu à cet effet et être accessible en permanence pour l'ensemble du personnel opérateur.

Observer impérativement les consignes suivantes afin d'éviter tout dommage matériel ou corporel à la mise en service de la pompe :

- La mise en service de la pompe est réservée à un personnel qualifié et formé respectant les instructions de sécurité.
- L'ensemble des membres du personnel effectuant des opérations sur la pompe ou travaillant avec celle-ci doit avoir reçu, lu et compris cette notice.
- Tous les dispositifs de sécurité et d'arrêt d'urgence sont raccordés et leur parfait état de fonctionnement a été contrôlé.
- Les réglages électrotechniques et mécaniques doivent être exécutés par du personnel qualifié.
- La pompe est conçue uniquement pour une exploitation dans les conditions indiquées.
- La zone d'exploitation de la pompe n'est pas une zone dans laquelle les personnes peuvent séjourner. Veiller à ce qu'aucune personne ne se trouve dans cette zone. Lors de la mise en marche et/ou pendant le fonctionnement, personne ne doit se trouver dans la zone d'exploitation.
- En cas de travaux dans des fosses et des réservoirs, une deuxième personne doit être présente. S'il existe un risque de formation de gaz toxiques, s'assurer que la ventilation est suffisante.

6.1. Système électrique

Le raccordement de la pompe et la pose des câbles d'alimentation électrique doivent être réalisés conformément au chapitre « Installation », aux directives VDE et aux dispositions nationales en vigueur.

La protection par fusible et la mise à la terre de la pompe doivent être conformes aux prescriptions. Veiller à respecter le sens de rotation ! Si le sens de rotation est erroné, la pompe ne développe pas la puissance indiquée et peut subir des dommages.

Tous les dispositifs de surveillance sont raccordés et leur fonctionnement a été contrôlé.

DANGER dû au courant électrique !

Une manipulation non conforme du courant présente un danger de mort ! Tous les raccordements doivent être exécutés par un électricien qualifié.



6.2. Contrôle du sens de rotation

Le contrôle du sens de rotation est effectué par le convertisseur de fréquence.

- La pompe avec convertisseur de fréquence intégré (TWU 3-...-HS-I) tourne automatiquement dans le bon sens.
- Dans l'exécution avec un convertisseur de fréquence externe (TWU 3-...-HS-ECP), le sens de rotation est affiché sur l'écran et peut être réglé à l'aide du menu. Voir à ce sujet le point « Réglage des paramètres de service ».

6.3. Utilisation et fonction (TWU 3-...-HS-ECP)

Une fois tous les travaux de montage terminés, les paramètres de service doivent être réglés dans le convertisseur de fréquence.

Ces paramètres sont possibles uniquement dans l'exécution « ECP ». Dans l'exécution « I » avec convertisseur de fréquence interne, aucun réglage n'est possible.

Fig. 6 : Éléments de commande

1	Ecran	+	Augmente la valeur affichée
2	Diode verte : Tension d'alimentation	-	Diminue la valeur affichée
3	Diode rouge : Message d'erreur	→	Avance d'une page dans le menu
4	Diode jaune : Etat de fonctionnement de la pompe	←	Recule d'une page dans le menu
5	Touche marche/arrêt/reset		

- Diode verte :
La diode verte est allumée lorsque le raccordement électrique a été correctement effectué. Si le raccordement électrique n'est pas correct, la diode est éteinte.
- Diode rouge :
La diode rouge est allumée en cas de défaut. Consultez la liste des défauts pour en savoir plus sur le défaut.
- Diode jaune :
La diode jaune affiche l'état de fonctionnement de la pompe. Si la diode est allumée, la pompe fonctionne. Si la diode est éteinte, la pompe se trouve en mode attente.

Aperçu des fonctions

- Pression constante au niveau du point de distribution
- Mise en marche et arrêt doux pour réduire les risques de coups de bâlier
- Protection contre le fonctionnement à sec en cas de manque d'eau au niveau de l'arrivée
- Réinitialisation automatique de la protection contre le fonctionnement à sec après une durée prédéfinie
- Contrôle des fuites
- Contrôle du sens de rotation ainsi que modification du sens de rotation

- Raccord supplémentaire pour plus de fonctionnalités

6.3.1. Réglage des paramètres utilisateur

Tous les paramètres sont affichés sur l'écran du convertisseur de fréquence. La navigation dans le menu ainsi que la modification des valeurs s'effectuent à l'aide des touches placées sous l'écran.

Fig. 7 : Paramètres utilisateur

1	Affichage pendant le fonctionnement normal	3	Valeur Pmax
2	Affichage pendant le fonctionnement en veille	4	Langue

Les paramètres utilisateur peuvent être affichés et modifiés dans le mode veille et pendant le fonctionnement. Pour passer d'un paramètre à un autre, utilisez les touches fléchées. Pour modifier une valeur, utilisez les touches « + » et « - ».

1. **Fonctionnement normal** : Pendant le fonctionnement normal, la pression mesurée au même moment est affichée sur l'écran et une barre indique la vitesse en cours du moteur.
2. **Mode veille** : Si la pompe se trouve en mode veille ou bien si l'alimentation en courant a été coupée, la pression mesurée en dernier et l'indication « Stand-by » (veille) sont affichées sur l'écran. Aucune mise en marche automatique n'a lieu dans le mode veille !
3. **Pmax** : La valeur Pmax permet de régler la valeur de votre choix pour la pression de l'installation. La pression réglée est disponible au niveau de tous les points de distribution.
4. **Langue** : La langue de l'affichage peut être réglée ici. Vous avez le choix entre plusieurs langues.

6.3.2. Réglage des paramètres d'installation

Tous les paramètres sont affichés sur l'écran du convertisseur de fréquence. La navigation dans le menu ainsi que la modification des valeurs s'effectuent à l'aide des touches placées sous l'écran.

Fig. 8 : Paramètres d'installation

1	DeltaP	6	Sens de rotation
2	Temporisation	7	Vitesse de réaction aux modifications
3	Intervalle de réinitialisation automatique	8	Fréquence minimum
4	Essais de réinitialisation automatique	9	Surveillance du courant au niveau du moteur
5	Nombre de démar-rages/h max.	10	Contact auxiliaire

Pendant le fonctionnement normal, les paramètres de l'installation ne sont pas affichés dans le menu. Ils sont requis uniquement pendant l'installation. Pour pouvoir accéder à ces points de menu, vous devez placer la pompe en mode veille. Puis, maintenez les touches « + » et « - » enfoncées en même temps et pendant 5 secondes.

Pour passer d'un paramètre à un autre, utilisez les touches fléchées. Pour modifier une valeur, utilisez les touches « + » et « - ». Pour quitter le menu, appuyez sur la touche « ON/OFF ».

Le tableau joint en annexe indique la plage de réglage possible, le réglage d'usine ainsi que le réglage recommandé pour chaque fonction.

1. **Delta P :** Dès que vous ouvrez un point de distribution, la pression baisse dans le système. Pour éviter que la pompe ne se mette en marche à chaque ouverture d'un point de distribution, la pression différentielle « Delta P » peut être réglée. Cette valeur vous permet d'indiquer à partir de quelle différence par rapport à « Pmax » la pompe sera mise en marche ($P_{max} - \Delta P =$ la pompe démarre).
2. **Temporisation :** Cette valeur vous permet de déterminer combien de temps la pompe continue de fonctionner après la fermeture des points de distribution. En outre, la pompe peut fonctionner de façon plus équilibrée si vous augmentez la valeur (par ex. en cas de mise en marche et d'arrêt fréquents de la pompe).
3. **Intervalle de réinitialisation automatique :** En cas de manque d'eau, la protection intégrée contre le fonctionnement à sec réagit et arrête le système. Cette valeur vous permet d'indiquer la durée au bout de laquelle un redémarrage automatique pourra avoir lieu. Si le niveau d'eau est suffisant, le défaut est éliminé et l'installation passe en mode normal. Si le niveau d'eau continue d'être trop faible, un nouvel essai est tenté une fois que le temps défini est écoulé.
4. **Essais de réinitialisation automatique :** Cette valeur vous permet de déterminer combien de fois une réinitialisation automatique sera exécutée. Si cette valeur est dépassée, l'utilisateur doit acquitter manuellement le défaut avant toute nouvelle mise en marche. La valeur « 0 » désactive la fonction de réinitialisation automatique.
5. **Nombre de démarrages/h :** Toute fuite dans la tuyauterie peut provoquer des pertes de pression. Ces pertes de pression entraînent une mise en marche permanente de la pompe. Cette valeur vous permet de déterminer combien de fois la pompe pourra démarrer en une heure. Seuls les démarrages qui ne sont pas suivis par un captage d'eau de plus de 2,5 l/min sont décomptés. Vous pouvez désactiver la surveillance en sélectionnant la valeur « OFF ».
6. **Sens de rotation :** Modification du sens de rotation.
7. **Contrôle PID :** Cette valeur vous permet de déterminer la vitesse de réaction de l'installation aux modifications de la pression. Une valeur faible signifie que la réaction sera relativement lente. Une valeur élevée signifie que la réaction sera plus rapide.
8. **Fréq. min. :** Cette valeur vous permet de régler la fréquence minimum d'alimentation de la pompe. La valeur est exprimée en pourcentage par rapport à la fréquence maximum.
9. **Imax :** Cette valeur vous permet de déterminer le courant maximum absorbé pendant le mode de

fonctionnement normal. Si la valeur est dépassée ou bien si la valeur est inférieure à 0,5 A, la pompe est arrêtée. Si la valeur 0,5 A est réglée lors de l'installation, il est nécessaire d'indiquer la valeur limite « Imax » à chaque mise en marche de la pompe. La pompe ne démarre pas avant que la valeur limite ne soit saisie.

La valeur « Imax » réglée ne peut pas être supérieure au courant nominal indiqué sur la plaque signalétique sous peine de surcharge et de destruction totale de la pompe !

10. **Contact auxiliaire :** En fonction du réglage du point de menu, d'autres fonctions sont disponibles :

- **1 <->** = Mode de fonctionnement normal ou double
Ce paramètre permet à la pompe de fonctionner en tant que système autonome ou avec un deuxième système en tant qu'installation de pompes doubles.
- **2 <->** = Mode de fonctionnement à distance
La mise en marche et l'arrêt sont commandés à distance. Ce mode de fonctionnement est utilisé, par exemple, quand la pompe doit être démarrée uniquement si toutes les vannes d'entrée sont ouvertes. La commande des vannes d'entrée peut ensuite être reliée au contact auxiliaire.
- **3 X2 = Pmax2**
Permet la saisie d'une deuxième valeur pour la pression max. « Pmax2 ». Si une pression plus élevée au niveau des points de distribution est requise par exemple pour des consommateurs utilisés une fois de temps en temps, cette pression peut être produite au moyen d'un commutateur. Si le commutateur est ouvert, la valeur « Pmax » est prise en compte. Si le commutateur est fermé, la valeur « Pmax2 » est prise en compte.

6.4. Mise en service

La zone d'exploitation du groupe n'est pas une zone dans laquelle les personnes peuvent séjournier. Veiller à ce qu'aucune personne ne se trouve dans cette zone. Lors de la mise en marche et/ou pendant le fonctionnement, personne ne doit se trouver dans la zone d'exploitation.

6.4.1. Première mise en service

Les points suivants doivent être contrôlés avant la première mise en service :

- La pompe a été correctement installée et raccordée.
- Le contrôle de l'isolement a été effectué.
- Les paramètres d'installation et de service ont été correctement réglés sur le convertisseur de fréquence (pour la TWU 3-...-HS-ECP).
- L'installation a été purgée et rincée.

6.4.2. Purger la pompe et la tuyauterie

- Ouvrez tous les vannes de la tuyauterie de refoulement.
- Allumez la pompe. Pour éviter que la protection contre le fonctionnement à sec de

la TWU 3-...-HS-ECP ne s'active, maintenez enfoncée la touche « + » du convertisseur de fréquence. La pompe fonctionne alors avec un débit maximum.

L'air s'évacue au niveau des soupapes d'échappement correspondantes. Si vous n'avez pas installé de soupape d'échappement, ouvrez les points de distributions afin que l'air puisse s'y évacuer.

- Une fois la pompe et le système de tuyauterie purgés, arrêtez la pompe. Pour cela, appuyez sur la touche « ON/OFF » du convertisseur de fréquence si vous utilisez la TWU 3-...-HS-ECP.

6.4.3. Avant la mise en marche

Les points suivants doivent être contrôlés avant la mise en marche de la pompe à moteur immergé :

- Pose correcte des câbles ne constituant aucune source de risque (aucun nœud par exemple)
- Pose correcte de tous les composants (pompe, tuyaux, etc.)
- Conditions d'utilisation :
 - Température du fluide
 - Profondeur d'immersion
 - Température ambiante en cas de convertisseur de fréquence externe
- Ouvrez toutes les vannes d'arrêt de la conduite de refoulement. La mise en marche de la pompe n'est pas autorisée si les vannes sont fermées ou obturées.

6.4.4. Mise en marche

- Pompe avec un convertisseur de fréquence intégré (TWU 3-...-HS-I)

La pompe ne dispose pas d'un dispositif de mise en marche automatique et doit être mise en marche et arrêtée manuellement à l'aide d'un poste de commande (interrupteur de marche/arrêt) distinct, que l'exploitant doit fournir. Pour un fonctionnement automatique, il est nécessaire d'installer une commande de la pression séparée.

- Pompe avec un convertisseur de fréquence externe (TWU 3-...-HS-ECP)

La pompe se trouve en mode veille et l'indication « Stand-by » est affichée sur l'écran. Pour mettre en marche la pompe, appuyez sur la touche « ON/OFF » du convertisseur de fréquence. La pompe démarre et, en fonction des conditions d'utilisation, pompe de l'eau ou active le mode mise en attente. Dès que de l'eau est prélevée au niveau d'un point de distribution, la pompe démarre et la pression souhaitée pour l'eau est mise à disposition. Dès que le prélèvement d'eau s'arrête, la pompe repasse en mode mise en attente.

6.4.5. Après la mise en marche

Pendant le processus de démarrage, le courant nominal est brièvement dépassé. Une fois le processus de démarrage terminé, le courant de service ne doit plus dépasser le courant nominal. Si le moteur ne démarre pas immédiatement après la mise en marche, ce dernier doit être aussitôt mis hors tension. Avant toute nouvelle

mise en marche, les pauses de mise en marche/arrêt indiquées dans le chapitre « Caractéristiques techniques » doivent être respectées. En cas de nouvelle panne, le groupe doit être immédiatement mis hors tension. Un nouveau processus de mise en marche ne peut pas avoir lieu tant que le défaut n'a pas été éliminé.

6.5. Procédure d'exploitation

Lors de l'utilisation de la pompe, 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.

La pompe est équipée de pièces mobiles. Pendant son fonctionnement, ces pièces effectuent des mouvements de rotation pour transporter le fluide. Des bords très coupants peuvent se former au niveau des pièces mobiles en raison de certains composants du fluide.



AVERTISSEMENT contre les pièces en rotation !

Les pièces en rotation peuvent provoquer des écrasements et des coupures sur les membres. Pendant le fonctionnement, ne jamais placer vos mains dans le système hydraulique ou sur les pièces en rotation. Avant tous travaux de maintenance ou de réparation, éteindre la pompe et attendre l'arrêt complet des pièces en rotation !

Les points suivants doivent être contrôlés à intervalles réguliers :

- Tension de service (écart autorisé de +/- 5 % par rapport à la tension de mesure)
- Fréquence (écart autorisé de +/- 2 % par rapport à la fréquence de mesure)
- Courant absorbé (écart autorisé entre les phases de 5 % max.)
- Pauses et fréquence de mise en marche/arrêt (voir caractéristiques techniques)
- Niveau minimal d'eau
- Fonctionnement silencieux et provoquant peu de vibrations
- Les vannes d'arrêt placées dans la conduite de refoulement doivent être ouvertes.

6.6. Utilisation du contact auxiliaire (TWU 3-...-HS-ECP)

6.6.1. Installation du contact auxiliaire

Fig. 9 : Installation

1	Position du contact auxiliaire
2	Raccord à vis pour câble

Le raccord à vis pour câble du contact auxiliaire est fermé en série. Pour insérer un câble, vous devez dévisser le capuchon et percer ou perforez la fermeture de la tête du capuchon.



AVERTISSEMENT contre les blessures aux mains !

Toute fixation non correcte du capuchon présente un risque accru de blessures pendant le perçage ou la perforation. Fixez le capuchon de telle sorte que ce dernier soit fermement fixé et ne puisse glisser pendant les opérations. Pour votre propre sécurité, portez une protection supplémentaire au niveau des mains !

Fig. 10 : Aperçu du raccordement

1	Raccord pour mode de fonctionnement pour pompes doubles	3	Raccord pour commutateur pour Pmax2
2	Raccord pour mode de fonctionnement à distance		

Pour une utilisation comme installation à pompe simple, le contact auxiliaire doit être réglé sur la valeur <> 1 <-> > et aucun câble ne doit être raccordé au contact auxiliaire.

ATTENTION aux courts-circuits !

Tout raccordement non correct au contact auxiliaire peut provoquer un court-circuit. Ce qui peut entraîner une destruction du convertisseur de fréquence. Raccordez les appareils au contact auxiliaire en respectant exactement le schéma électrique.

7. Mise hors service/élimination

Toutes les opérations sont à exécuter avec le plus grand soin.

Les opérateurs doivent porter les tenues de protection appropriées.

En cas de travaux dans des puits et/ou des réservoirs, respecter impérativement les mesures de protection en vigueur sur le site. Une deuxième personne doit être présente pour garantir la sécurité.

Pour lever et baisser la pompe, utiliser des dispositifs de levage en parfait état technique et des équipements de suspension de charges homologués par les autorités.



DANGER de mort dû à un dysfonctionnement ! Les dispositifs de levage et les équipements de suspension de charges doivent être en parfait état technique. Ne commencer les travaux que si les dispositifs de levage sont techniquement en ordre. Il existe un danger de mort si ces contrôles ne sont pas réalisés !

7.1. Mise hors service temporaire

En cas de mise en œuvre de ce type d'arrêt, la pompe n'est pas démontée et n'est pas coupée du réseau électrique. En outre, la pompe doit rester complètement immergée afin d'être protégée du gel et de la glace. L'exploitant doit s'assurer que la température du local de service et du fluide ne tombe pas sous +3 °C.

La température ambiante du lieu d'installation du convertisseur de fréquence doit toujours être comprise entre 4 et 40 °C !

La pompe est, ainsi, à tout moment opérationnelle. En cas d'arrêt prolongé, il est conseillé de faire fonctionner la pompe à intervalles réguliers (de une fois par mois à une fois par trimestre) et pendant 5 minutes.

ATTENTION !

Un tel fonctionnement test peut avoir lieu uniquement dans le respect des conditions de service et d'utilisation en vigueur. Le fonctionnement à sec est interdit. Tout non-respect de ces conditions peut provoquer une destruction totale !

7.2. Mise hors service définitive pour les travaux de maintenance ou pour l'entreposage

- Arrêter l'installation et la protéger contre tout ré-enclenchement intempestif.
- Débrancher la pompe du réseau électrique (cette étape doit être effectuée par un électricien qualifié)
- Les vannes de la tuyauterie de refoulement située après la tête du puits doivent être refermées. Puis, le démontage peut être effectué.



DANGER dû à des substances toxiques !

Les pompes qui transportent des fluides toxiques doivent être décontaminées avant toute autre opération ! Il existe sinon un risque de danger de mort ! Pour ce faire, porter les tenues de protection nécessaires.



ATTENTION aux brûlures !

Les pièces du corps peuvent atteindre des températures largement supérieures à 40 °C. Il existe donc un risque de brûlures ! Après l'arrêt, laisser la pompe refroidir à la température ambiante.

7.2.1. Démontage

En cas d'installation verticale, le démontage doit être effectué de la même façon que le montage :

- Démonter la tête du puits.
 - Démonter la conduite de montée et le groupe dans l'ordre inverse du montage.
- Lors de la sélection de la taille et du type du moyen de levage, tenez compte du fait que le poids complet de la tuyauterie, de la pompe (câble d'alimentation du courant inclus) et des colonnes d'eau doit être soulevé lors du démontage.**

En cas d'installation horizontale, le réservoir d'eau doit être complètement vidangé. Puis, la pompe doit être déconnectée de la tuyauterie de refoulement et démontée.

7.2.2. Renvoi de livraison/Entreposage

Pour l'expédition, les pièces doivent être enfermées de manière étanche dans des sacs en matière plastique résistants, suffisamment grands et emballés sans risque de fuite. L'expédition doit être effectuée par un transporteur dûment averti du type de produit transporté.

Observez pour cela les consignes du chapitre « Transport et entreposage ».

7.3. Remise en service

Avant toute remise en service, la pompe à moteur immergé doit être débarrassée des salissures. Puis, la pompe à moteur immergé peut être installée et mise en service en fonction des consignes de la présente notice de service et de maintenance.

Il est interdit de remettre la pompe à moteur immergé en marche si cette dernière ne se trouve pas dans un état parfait et si elle n'est pas opérationnelle.

7.4. Elimination

7.4.1. Matières consommables pour l'exploitation

Les huiles et les lubrifiants doivent être récupérés 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 propanediol) ou les directives locales.

7.4.2. Vêtements de protection

Les vêtements de protection portés pendant le nettoyage et la maintenance doivent être éliminés selon l'instruction technique sur les déchets TA 524 02 et la directive CE 91/689/CEE ou conformément aux directives locales.

7.4.3. Produit

Une élimination réglementaire de ce produit préviendra toute pollution de l'environnement et toute atteinte à la santé.

- 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 le lieu d'acquisition du produit.

8. Maintenance

Le moteur est rempli avec de l'huile blanche apte au contact alimentaire et pouvant se dégrader biologiquement. Ce remplissage permet la lubrification des paliers du moteur et le refroidissement de l'enroulement du moteur. Aucune maintenance n'est donc requise.

Seul le service après-vente de Wilo est autorisé à effectuer des réparations sur le moteur ou le convertisseur de fréquence ou bien à renouveler le remplissage du moteur.

9. Recherche et élimination des pannes

Observer impérativement les points suivants afin d'éviter tout dommage matériel ou corporel lors de l'élimination de pannes survenant dans la pompe :

- N'éliminer une panne que si un personnel qualifié est disponible, c.-à-d. que les différents travaux doivent être réalisés par un personnel spécialisé, les travaux électriques p. ex. sont réservés à un électricien qualifié.
- Sécuriser toujours le groupe contre un redémarrage intempestif en le coupant du secteur. Prendre les mesures de précaution appropriées.
- Prévoir toujours une deuxième personne qui prendra en charge l'arrêt d'urgence du groupe.
- Bloquer les pièces mobiles afin d'éviter toute blessure.
- Toute modification du groupe par l'exploitant sans l'assentiment du fabricant est effectué aux risques et périls de l'exploitant et dégage le fabricant de tout engagement relatif à la garantie.

9.1. Messages d'alerte sur l'écran du convertisseur de fréquence (exécution « HS-ECP »)

Fig. 11 : Messages d'alerte

1	Fonctionnement à sec	4	Court-circuit
2	Fuite importante	5	Surcharge
3	Panne du circuit inverseur		

Les messages d'alerte doivent toujours être confirmés avec la touche « Reset » du convertisseur de fréquence. Ils doivent également être confirmés pour toutes les pannes pour lesquelles le système est redémarré automatiquement via la fonction de réinitialisation automatique. Les messages servent, dans une telle situation, à fournir une information claire à l'utilisateur.

1. **Fonctionnement à sec** : S'affiche lorsque le système est mis à l'arrêt en raison d'un manque d'eau. Si « la fonction de réinitialisation automatique » est active, le système est redémarré automatiquement dans le respect des intervalles définis.
2. **Fuite importante** : S'affiche lorsque le système est souvent démarré et à des intervalles courts. Le système présente probablement une fuite. Pour

redémarrer le système, il est nécessaire de confirmer au préalable la panne.

Avant de confirmer, vérifiez que le système ne comporte plus de fuite. Des démarrages fréquents peuvent endommager la pompe !

Si le fonctionnement automatique est impossible malgré l'absence de fuites, vous pouvez éteindre le dispositif de surveillance (voir à ce sujet les réglages des paramètres de service).

Respectez alors toujours la valeur indiquée pour le nombre max. de démarrages !

3. **Panne du circuit inverseur** : S'affiche en cas de panne provoquée par une surtension, sous-tension ou température élevée. Le système est redémarré automatiquement au bout de 3 minutes.
Si cette panne s'affiche, le système doit être vérifié par un électricien qualifié. Le système peut subir des dommages en cas de forte fréquence de cette panne.
4. **Court-circuit** : S'affiche en cas de court-circuit au niveau du raccord du moteur dans le convertisseur de fréquence (moteur). Un tel court-circuit peut être provoqué par un isolement défectueux des câbles, un moteur défectueux ou une pénétration d'eau. Seul un débranchement du réseau électrique permet de réinitialiser cette panne.

DANGER dû au courant électrique !

Une manipulation non conforme du courant présente un danger de mort ! Si cette panne s'affiche, le raccordement doit être vérifié et réparé en conséquence par un électricien qualifié.



5. **Surcharge** : S'affiche lorsque le courant absorbé dépasse la valeur « I_{max} » définie dans les paramètres de service. Une telle panne peut être provoquée par des conditions de service difficiles, des redémarrages fréquents ou un moteur défectueux.

Avant de réinitialiser la panne, vérifiez les points suivants :

- La valeur « I_{max} » définie correspond-t-elle à celle indiquée sur la plaque signalétique ?
- Le système fonctionne-t-il dans des conditions de service respectant celles autorisées ?

Une fois ces deux points vérifiés, contactez le service après-vente de Wilo si la panne persiste.

9.2. Pannes

9.2.1. Panne : Le groupe ne fonctionne pas ou démarre avec un temps de retard

1. Interruption de l'alimentation en courant, court-circuit ou défaut à la terre au niveau du câble et/ou de l'enroulement du moteur
 - Le câble et le moteur doivent être vérifiés et, si besoin, remplacés par un spécialiste
 - Vérifier les messages d'erreurs sur le convertisseur de fréquence

2. Déclenchement de fusibles, de contacteur-disjoncteur et/ou de dispositifs de surveillance
 - Les raccordements doivent être vérifiés et, si besoin, modifiés par un spécialiste
 - Monter ou faire monter le contacteur-disjoncteur et les fusibles en fonction des dispositions techniques, réinitialiser les dispositifs de surveillance
 - Vérifier que la roue peut tourner librement et, si besoin, la nettoyer ou bien rétablir son bon fonctionnement
3. La différence de pression entre P_{max} et P_{min} est trop faible
 - Ajuster la valeur « Delta P » dans les paramètres de service
4. Consommation d'eau trop faible
 - Prélèvement d'eau non détecté, installer un réservoir de compensation de 1 à 2 litres

9.2.2. Panne : Le groupe démarre, mais le contacteur-disjoncteur du moteur se déclenche peu de temps après la mise en service

1. Le déclencheur thermique du contacteur-disjoncteur n'est pas adapté ou bien il est mal réglé
 - Demander à un spécialiste de comparer le contacteur-disjoncteur sélectionné et son réglage avec les dispositions techniques. Si besoin, le faire corriger.
2. Courant absorbé accru dû à une baisse importante de la tension
 - Demander à un spécialiste de vérifier les valeurs de la tension de chaque phase et, si besoin, faire modifier le raccordement
3. Mauvais sens de rotation
 - Modifier le sens de rotation dans le menu
4. Ralentissement de la roue dû au colmatage et/ou à des particules solides, courant absorbé accru
 - Arrêter le groupe, le sécuriser contre tout ré-enclenchement, faire tourner la roue pour la libérer de tout colmatage/toute particule ou nettoyer les tubulures d'aspiration
5. La densité du fluide est trop élevée
 - Contacter le fabricant

9.2.3. Panne : Le groupe fonctionne, mais ne pompe pas

1. La panne « Fonctionnement à sec » est affichée sur l'écran
 - Aucun fluide disponible : vérifier l'arrivée, ouvrir éventuellement les vannes
 - Nettoyer la conduite d'arrivée, les vannes, l'embout d'aspiration, les tubulures d'aspiration ou la crêpine
 - Pendant l'arrêt, la conduite de refoulement se vide ; vérifier que la tuyauterie ne comporte aucune fuite et que le clapet anti-retour n'est pas encrassé ; éliminer les pannes
2. Roue bloquée ou ralentie
 - Arrêter le groupe, le sécuriser contre tout ré-enclenchement, faire tourner la roue pour la libérer
3. Tuyauterie défectueuse

- Remplacer les pièces défectueuses
4. Fonctionnement intermittent
 - Contrôler l'installation de distribution
- 9.2.4. Panne : Le groupe fonctionne, les valeurs de service définies ne sont pas respectées**
1. Arrivée colmatée
 - Nettoyer la conduite d'arrivée, les vannes, l'embout d'aspiration, les tubulures d'aspiration ou la crépine
 2. Roue bloquée ou ralentie
 - Arrêter le groupe, le sécuriser contre tout ré-enclenchement, faire tourner la roue pour la libérer
 3. Mauvais sens de rotation
 - Modifier le sens de rotation dans le menu
 4. Air dans l'installation
 - Purger le système
 5. Tuyauterie défectueuse
 - Remplacer les pièces défectueuses
 6. Teneur en gaz non autorisée dans le fluide
 - Contacter l'usine
 7. Trop forte baisse du niveau d'eau pendant le fonctionnement
 - Vérifier l'alimentation et la capacité de l'installation
 8. Réglage trop élevé pour la valeur « Pmax »
 - Ajuster la valeur « Pmax » aux performances hydrauliques ou bien installer un groupe permettant un débit plus important
- 9.2.5. Panne : Fonctionnement instable et bruyant du groupe**
1. Le groupe fonctionne dans une plage de service non autorisée
 - Vérifier les données de service du groupe et, si besoin, les ajuster et/ou modifier les conditions de service
 2. Crépine, tubulures d'aspiration et/ou roue colmatées
 - Nettoyer la crépine, les tubulures d'aspiration et/ou la roue
 3. La roue ne tourne pas librement
 - Arrêter le groupe, le sécuriser contre tout ré-enclenchement, faire tourner la roue pour la libérer
 4. Teneur en gaz non autorisée dans le fluide
 - Contacter l'usine
 5. Mauvais sens de rotation
 - Modifier le sens de rotation dans le menu
 6. Signes d'usure
 - Remplacer les pièces usées
 7. Palier de moteur défectueux
 - Contacter l'usine
 8. Le groupe monté est soumis à des contraintes
 - Vérifier le montage et, si besoin, utiliser des compensateurs en caoutchouc
- 9.2.6. Panne : La commande automatique de l'installation ne fonctionne pas**
1. Les points de distribution sont fermés, le groupe continue de fonctionner ou redémarre immédiatement
 - Différence entre Pmax et Pmin trop faible, ajuster la valeur « Delta P » dans les paramètres de service
 2. Le groupe démarre et s'arrête en permanence
 - Fuite dans l'installation, vérifier la tuyauterie et éliminer la fuite
 3. Le groupe ne s'arrête pas
 - Fuite dans l'installation, vérifier la tuyauterie et éliminer la fuite
 - Le clapet anti-retour placée au niveau de l'orifice de refoulement ne se referme pas correctement ; arrêter le groupe, le sécuriser contre tout ré-enclenchement, nettoyer le clapet anti-retour
- 9.2.7. Mesures supplémentaires permettant l'élimination des pannes**
- Si les mesures indiquées ne suffisent pas à éliminer la panne concernée, veuillez consulter le 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 du groupe
- Certaines prestations assurées par notre service après-vente peuvent générer des frais à votre charge ! Pour toute information à ce sujet, adressez-vous au service après-vente.

10. Annexe

10.1. Pièces de rechange

La commande de pièces de rechange s'effectue auprès du service après-vente. Indiquez toujours les numéros de série et références pour éviter toute erreur de commande et pour simplifier le traitement de la commande.

Sous réserve de modifications techniques.

10.2. Aperçu des réglages d'usine et recommandés pour les paramètres de service de la TWU 3-...-HS-ECP

Paramètre	Plage de réglage	Réglage	
		effectué par le fabricant	Conseillé
Pmax	1,5...7,5 bar	3,0 bar	En fonction des besoins
Langue	IT, EN, FR, DE, ES	IT	En fonction des besoins
Delta P	0,3...1,5 bar	0,3 bar	0,5 bar
Temporisation	2...60 s	10 s	10 s
Intervalle de réinitialisation automatique	15...240 min	15 min	60 min
Essais de réinitialisation automatique	0...15	5	5
Nombre de démarriages/h max.	OFF...50	OFF	30
Sens de rotation	--> / <--	-->	En fonction des besoins
Vitesse de réaction aux modifications	10...50	25	40
Fréquence minimum	50 %, 60 %, 70 %	70 %	Profondeur de montage jusqu'à 10 m = 60 % Profondeur de montage à partir de 10 m = 70 %
Surveillance du courant au niveau du moteur	0,5...9,7 A	0,5 A	D'après la plaque signalétique
Contact auxiliaire	1...3	1	1

1.	Introduzione	72	8.	Manutenzione	88
1.1.	Informazioni sul documento	72	9.	Ricerca ed eliminazione di guasti	88
1.2.	Qualifica del personale	72	9.1.	Messaggi di allarme sul display del convertitore di frequenza esterno (versione "HS-ECP")	89
1.3.	Diritto d'autore	72	9.2.	Guasti	89
1.4.	Riserva di modifiche	72			
1.5.	Garanzia	72			
2.	Sicurezza	73	10.	Allegato	91
2.1.	Disposizioni e avvertenze di sicurezza	73	10.1.	Parti di ricambio	91
2.2.	Sicurezza generale	73	10.2.	Panoramica delle impostazioni in fabbrica e di quelle raccomandate per i parametri di esercizio della TWU 3-...-HS-ECP	91
2.3.	Lavori elettrici	74			
2.4.	Dispositivi di sicurezza e di controllo	74			
2.5.	Comportamento durante il funzionamento	74			
2.6.	Fluidi	75			
2.7.	Livello di pressione acustica	75			
2.8.	Marchio CE	75			
3.	Descrizione del prodotto	75			
3.1.	Uso previsto e ambiti di applicazione	75			
3.2.	Struttura	75			
3.3.	Descrizione del funzionamento	76			
3.4.	Modi di funzionamento	76			
3.5.	Dati tecnici	76			
3.6.	Chiave di lettura	77			
3.7.	Fornitura	77			
3.8.	Accessori (disponibili in via opzionale)	77			
4.	Trasporto e stoccaggio	77			
4.1.	Consegna	77			
4.2.	Trasporto	77			
4.3.	Stoccaggio	77			
4.4.	Spedizione di ritorno	78			
5.	Installazione	78			
5.1.	Informazioni generali	78			
5.2.	Tipi di installazione	78			
5.3.	Installazione	78			
5.4.	Protezione contro il funzionamento a secco	81			
5.5.	Collegamenti elettrici	81			
5.6.	Salvamotore e tipi di connessione	83			
6.	Messa in servizio	83			
6.1.	Impianto elettrico	84			
6.2.	Controllo del senso di rotazione	84			
6.3.	Comando e funzionamento (TWU 3-...-HS-ECP)	84			
6.4.	Messa in servizio	86			
6.5.	Comportamento durante il funzionamento	86			
6.6.	Utilizzo del contatto ausiliario (TWU 3-...-HS-ECP)	87			
7.	Messa a riposo/smaltimento	87			
7.1.	Messa a riposo provvisoria	87			
7.2.	Messa a riposo definitiva per lavori di manutenzione o immagazzinaggio	87			
7.3.	Rimessa in servizio	88			
7.4.	Smaltimento	88			

1. Introduzione

1.1. Informazioni sul documento

Le istruzioni originali di montaggio, uso e manutenzione sono redatte in lingua tedesca. Tutte le altre lingue delle presenti istruzioni sono una traduzione del documento originale.
Il manuale è suddiviso in singoli capitoli, riportati nell'indice. Ogni capitolo ha un titolo significativo da cui si deduce l'argomento dello stesso.
Una copia della dichiarazione CE di conformità è parte integrante delle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.
Tale dichiarazione perde ogni validità in caso di modifiche tecniche dei modelli ivi citati che non siano state concordate con la nostra ditta.

1.2. Qualifica del personale

Tutto il personale che opera su o con la pompa deve essere qualificato a svolgere tali lavori, ad es. gli interventi elettrici devono essere affidati a un elettricista specializzato qualificato. L'intero personale deve essere maggiorenne.
Il personale addetto all'esercizio e alla manutenzione deve consultare anche le norme nazionali in materia di prevenzione degli infortuni.
È necessario assicurare che il personale abbia letto e compreso le disposizioni contenute nel presente manuale di esercizio e manutenzione. Eventualmente occorre ordinare successivamente presso il costruttore una copia delle istruzioni nella lingua richiesta.
Questa pompa non è destinata a essere utilizzata da persone (compresi i bambini) con limitate capacità fisiche, sensoriali o mentali oppure mancanti di esperienza e/o conoscenza, a meno che non vengano sorvegliate da una persona responsabile della loro sicurezza o abbiano ricevuto da quest'ultima istruzioni su come utilizzare la stazione di sollevamento.
I bambini devono essere sorvegliati al fine di garantire che non giochino con la pompa.

1.3. Diritto d'autore

I diritti d'autore del presente manuale di esercizio e manutenzione appartengono al costruttore. Il presente manuale di esercizio e manutenzione è destinato al personale addetto al montaggio, all'esercizio e alla manutenzione. Contiene disposizioni e disegni tecnici di cui è vietata la riproduzione sia totale che parziale, la distribuzione o lo sfruttamento non autorizzato per scopi concorrentiali o la divulgazione. Le illustrazioni impiegate possono variare dall'originale e fungono unicamente da rappresentazione esemplificativa delle pompe.

1.4. Riserva di modifiche

Il costruttore si riserva tutti i diritti in relazione all'attuazione di modifiche tecniche sugli impianti e/o le parti annesse. Il presente manuale di esercizio e manutenzione fa riferimento alla pompa indicata sul frontespizio.

1.5. Garanzia

Il presente capitolo contiene i dati generali della garanzia. Gli accordi contrattuali vengono considerati in via prioritaria e non possono essere invalidati dal presente capitolo!

Il produttore si impegna a eliminare qualsiasi difetto dalle pompe vendute se sono stati soddisfatti i seguenti presupposti.

1.5.1. Informazioni generali

- Si tratta di difetti qualitativi del materiale, della fabbricazione e/o della costruzione.
- I difetti sono stati segnalati per iscritto al costruttore nei termini del periodo di garanzia concordato.
- La pompa è stata utilizzata solo alle condizioni d'impiego previste.
- Tutti i dispositivi di sicurezza e di controllo sono stati allacciati e controllati da personale qualificato.

1.5.2. Periodo di garanzia

Il periodo di garanzia ha, se non diversamente concordato, una durata di 24 mesi a partire dalla messa in servizio o di max 30 mesi dalla data di consegna. Gli accordi di altro tipo devono essere indicati per iscritto nella conferma dell'ordine. Questi valgono almeno entro il termine di garanzia concordato della pompa.

1.5.3. Parti di ricambio, integrazioni e modifiche

Per la riparazione e sostituzione, nonché per integrazioni e modifiche devono essere utilizzate solo parti di ricambio originali del costruttore. Modifiche e integrazioni arbitrarie o l'utilizzo di parti non originali possono provocare gravi danni alla pompa e/o lesioni alle persone.

1.5.4. Manutenzione

Gli interventi di manutenzione e ispezione prescritti devono essere eseguiti regolarmente. Tali interventi devono essere effettuati solo da persone formate, qualificate e autorizzate.

1.5.5. Danni al prodotto

I danni e le anomalie che compromettono la sicurezza devono essere eliminati immediatamente e in modo appropriato da personale appositamente formato. La pompa deve essere fatta funzionare solo in condizioni tecniche ineccepibili. Durante il periodo di garanzia concordato, la riparazione della pompa può essere eseguita solo dal produttore e/o da un'officina di servizio autorizzata! Il produttore si riserva anche qui il diritto di far consegnare dall'utente la pompa danneggiata in officina per prenderne visione!

1.5.6. Esclusione di responsabilità

I danni alla pompa sono esclusi da garanzia o responsabilità qualora valgano uno o più punti seguenti:

- dimensionamento errato da parte del produttore a causa di dati carenti e/o errati forniti dal gestore o dal committente

- mancata osservanza delle avvertenze di sicurezza, delle disposizioni e dei requisiti necessari in vigore ai sensi della legge tedesca e/o locale e del presente manuale di esercizio e manutenzione
 - uso non conforme all'impiego previsto
 - stoccaggio e trasporto inappropriati
 - montaggio/smontaggio non conforme alle disposizioni
 - manutenzione carente
 - riparazione non a regola d'arte
 - terreno di fondazione o lavori di costruzione impropri
 - agenti chimici, elettrochimici ed elettrici
 - usura
- La responsabilità del costruttore esclude pertanto anche qualsiasi responsabilità relativa a danni personali, materiali e/o patrimoniali.



Simbolo di pericolo: pericolo generale



Simbolo di pericolo, ad es. tensione elettrica



Simbolo di divieto, ad es. divieto di accesso!



Simbolo di obbligo, ad es. indossare indumenti protettivi

2. Sicurezza

Nel presente capitolo sono riportate tutte le avvertenze di sicurezza e le disposizioni tecniche generalmente valide. In ogni capitolo successivo sono inoltre presenti avvertenze di sicurezza e disposizioni tecniche specifiche. Durante le varie fasi di attività della pompa (installazione, funzionamento, manutenzione, trasporto ecc.) devono essere considerate e osservate tutte le indicazioni e istruzioni! L'utente è responsabile dell'osservanza e del rispetto delle suddette avvertenze e disposizioni da parte di tutto il personale.

2.1. Disposizioni e avvertenze di sicurezza

Nel presente manuale vengono utilizzate disposizioni e avvertenze di sicurezza relative a danni materiali e lesioni personali. Per segnalarle in modo chiaro al personale, le disposizioni e avvertenze di sicurezza sono suddivise nel modo seguente:

- Le disposizioni sono evidenziate "in grassetto" e si riferiscono direttamente al testo o paragrafo precedente.
- Le avvertenze di sicurezza sono leggermente "ri-entrate e in grassetto" e iniziano sempre con una parola di segnalazione.
 - **Pericolo**
Possono verificarsi lesioni gravi o mortali!
 - **Avvertenza**
Possono verificarsi lesioni gravi!
 - **Attenzione**
Possono verificarsi lesioni!
 - **Attenzione** (avvertenza senza simbolo)
Possono verificarsi danni materiali di grande entità, non è escluso un danno totale!
- Le avvertenze di sicurezza che richiamano l'attenzione su lesioni personali sono a caratteri neri e accompagnate sempre da un simbolo di sicurezza. Come simboli di sicurezza vengono utilizzati simboli di pericolo, divieto oppure obbligo.
Esempio:

I segnali utilizzati per i simboli di sicurezza sono conformi alle direttive e disposizioni generalmente valide, ad es. DIN, ANSI.

- Le avvertenze di sicurezza che richiamano l'attenzione solamente su danni materiali sono a caratteri grigi senza simboli di sicurezza.

2.2. Sicurezza generale

- Non è consentito operare da soli in pozzi di acque cariche durante il montaggio o lo smontaggio della pompa. Deve essere presente sempre una seconda persona.
- Tutti gli interventi (montaggio, smontaggio, manutenzione, installazione) possono essere eseguiti unicamente con pompa disinserita. La pompa deve essere separata dalla rete elettrica e bloccata contro la riaccensione. Tutte le parti rotanti devono essersi arrestate.
- L'operatore deve segnalare immediatamente al responsabile qualsiasi anomalia o irregolarità che si presenti.
- L'operatore è tenuto a procedere a un arresto immediato se si verificano anomalie in grado di mettere in pericolo la sicurezza. Esse comprendono:
 - guasto ai dispositivi di sicurezza e di controllo
 - danneggiamento di componenti importanti
 - danneggiamento di dispositivi elettrici, cavi e isolamento.
- Gli attrezzi e gli altri oggetti devono essere custoditi solo negli spazi appositi al fine di garantire un impiego sicuro.
- Per lavori in ambienti chiusi provvedere a una ventilazione sufficiente.
- Durante lavori di saldatura e/o lavori con apparecchi elettrici, accertarsi che non sussista pericolo di esplosione.
- In linea di massima, possono essere utilizzati solo meccanismi di fissaggio dichiarati e omologati come tali per legge.
- I meccanismi di fissaggio devono essere adattati alle condizioni presenti sul luogo (condizioni atmosferiche, sistema di aggancio, carico, ecc.) e custoditi con cura.
- Nell'utilizzare attrezzature di lavoro mobili per il sollevamento di carichi provvedere a garantirne la stabilità durante l'impiego.

- Durante l'impiego di attrezzature di lavoro mobili per il sollevamento di carichi non guidati devono essere prese le misure atte a prevenirne eventuali ribaltamenti, spostamenti, slittamenti ecc.
 - Prendere le dovute misure affinché nessuno sosti sotto carichi sospesi. È inoltre vietato lo spostamento di carichi sospesi su postazioni di lavoro con presenza di persone.
 - L'impiego di attrezzature di lavoro mobili per il sollevamento di carichi deve, se le condizioni lo richiedono (in caso ad es. di visibilità impedita), comportare l'intervento di una seconda persona a fini di coordinazione.
 - Il carico da sollevare deve essere trasportato in modo da escludere ogni pericolo di lesioni nei casi di interruzione dell'alimentazione. Tali lavori all'esterno devono inoltre essere interrotti in caso di peggioramento delle condizioni atmosferiche.
- Attenersi rigorosamente alle presenti avvertenze. In caso di mancata osservanza possono verificarsi lesioni personali e/o gravi danni materiali.**

2.3. Lavori elettrici



PERICOLO dovuto a corrente elettrica!
In caso di gestione non appropriata della corrente durante lavori elettrici sussiste pericolo di morte! Tali lavori devono essere svolti solamente da un elettricista specializzato qualificato.

ATTENZIONE all'umidità!

Il cavo e la pompa possono subire danni in seguito a penetrazione di umidità nel cavo. Non immergere mai l'estremità del cavo in liquidi e proteggerlo da infiltrazioni di umidità. I fili non utilizzati devono essere isolati!

Le pompe funzionano con corrente alternata. Devono essere osservate le direttive, norme e disposizioni valide a livello nazionale (ad es. VDE 0100) nonché le prescrizioni dell'azienda elettrica locale (EVO).

L'operatore deve essere istruito in merito all'alimentazione di corrente della pompa e alle relative possibilità di spegnimento. Si raccomanda di installare un interruttore automatico differenziale (RCD). Se sussiste la possibilità che le persone vengano a contatto con la pompa e il fluido (ad es. in cantieri) il collegamento **deve** essere ulteriormente protetto con un interruttore automatico differenziale (RCD).

Per il collegamento osservare il capitolo "Collegamenti elettrici". I dati tecnici devono essere rispettati rigorosamente! Le pompe devono essere messe sostanzialmente a terra.

Se la pompa è stata spenta da un organo di protezione, può essere riaccesa solo dopo aver eliminato l'errore.

Se si allaccia la pompa al quadro di comando elettrico, in particolare, se si utilizzano dispositivi elettronici quali regolatori per avviamento morbid o convertitori di frequenza, occorre osservare

le disposizioni del produttore dell'apparecchio di comando ai fini di conformità ai requisiti di compatibilità elettromagnetica (EMC). Possono essere necessarie misure di schermatura separate per le linee di alimentazione di corrente e di controllo (ad es. cavi schermati, filtri, ecc.).

L'allacciamento può essere eseguito unicamente se gli apparecchi di comando sono conformi alle norme UE armonizzate. I telefoni portatili possono provocare disturbi nell'impianto.



AVVERTIMENTO di radiazione elettromagnetica!

In seguito a presenza di radiazione elettromagnetica sussiste pericolo di morte per i portatori di pacemaker. Dotare l'impianto della segnaletica corrispondente e informarne il personale addetto!

2.4. Dispositivi di sicurezza e di controllo

Le pompe sono dotate dei dispositivi di controllo seguenti:

- Sottotensione
- Sovratensione
- Corto circuito
- Temperatura (convertitore di frequenza)
- Funzionamento a secco
- Perdita

Essi vengono realizzati tramite il convertitore di frequenza e non devono essere allacciati separatamente.

Il personale deve essere istruito in merito ai dispositivi installati e alle rispettive funzioni.

ATTENZIONE!

L'azionamento della pompa non è consentito in caso di rimozione, danno e/o guasto ai dispositivi di controllo!

2.5. Comportamento durante il funzionamento

Durante il funzionamento della pompa devono essere osservate le leggi e le disposizioni vigenti sul luogo di impiego in materia di sicurezza del posto di lavoro, prevenzione degli infortuni e utilizzo di macchine elettriche. Per garantire uno svolgimento sicuro del lavoro, l'utente deve stabilire una chiara suddivisione del lavoro tra il personale. Il rispetto delle norme rientra nelle responsabilità dell'intero personale.

La pompa è dotata di parti mobili. Tali parti ruotano durante il funzionamento per consentire il trasporto del fluido. L'azione di determinati sostanze all'interno del fluido può provocare la formazione di bordi taglienti lungo le parti mobili.



ATTENZIONE: parti rotanti!

Le parti rotanti possono schiacciare e troncare gli arti. Durante il funzionamento non introdurre mai parti del corpo nel sistema idraulico o in prossimità di parti rotanti. Prima di procedere a lavori di manutenzione o riparazione, spegnere la pompa e attendere l'arresto delle parti rotanti!

2.6. Fluidi

Tutti i fluidi si differenziano per composizione, aggressività, abrasione, contenuto di materia secca e altri aspetti ancora. In generale, le nostre pompe possono essere impiegate in molti campi. Tenere comunque presente che una modifica dei requisiti (densità, viscosità, composizione in generale) può provocare una variazione di molti parametri di esercizio della pompa.

In caso di impiego e/o di passaggio della pompa a un altro fluido, osservare i punti seguenti:

- Il motore è riempito con olio. In caso di tenuta meccanica difettosa, l'olio può andare a finire nel fluido.
- Per l'impiego in applicazioni con acqua potabile, tutte le parti a contatto con il fluido devono essere dotate di omologazione corrispondente. Ciò deve essere verificato sulla base di norme e leggi locali.

Le pompe non devono essere impiegate per drenaggio e fognatura e/o con fluidi nocivi alla salute.

2.7. Livello di pressione acustica

La pompa a motore sommerso presenta durante il funzionamento un livello di pressione acustica di ca. 70 dB (A).

La pressione acustica effettiva dipende tuttavia da più fattori. Tra questi si contano profondità d'installazione, montaggio, fissaggio di accessori e tubazione, punto di lavoro, profondità d'immersione, ecc.

Consigliamo all'utente di provvedere a una misurazione supplementare sul posto di lavoro, quando l'unità opera nel rispettivo punto di lavoro e a tutte le condizioni di esercizio.



ATTENZIONE: munirsi di protezione contro il rumore!
Conformemente alle leggi e alle norme in vigore, la protezione dell'udito è obbligatoria a partire da un livello di pressione acustica di 85 dB (A)! L'utente è tenuto a provvedere all'osservanza di tali norme!

2.8. Marchio CE

Il marchio CE è riportato sulla targhetta dati pompa e la targhetta è applicata, a sua volta, sul corpo del motore.

3. Descrizione del prodotto

La pompa è realizzata con estrema cura e soggetta a costanti controlli di qualità. Se l'installazione e la manutenzione vengono eseguite correttamente è garantito un funzionamento privo di anomalie.

3.1. Uso previsto e ambiti di applicazione



PERICOLO dovuto a corrente elettrica

Se si utilizza la pompa in piscine o altre vasche praticabili sussiste il pericolo di morte per corrente elettrica. Osservare i seguenti punti:

- **L'impiego è rigorosamente vietato se sono presenti persone nella vasca!**
- **In assenza di persone nella vasca, occorre adottare misure di protezione conformemente alla norma DIN EN 62638 (o alle norme nazionali in materia).**



PERICOLO dovuto a fluidi esplosivi!

È rigorosamente vietato il convogliamento di fluidi esplosivi (ad es. benzina, cherosene ecc.). Le pompe non sono realizzate per questi fluidi!

Le pompe a motore sommerso si prestano:

- Per l'alimentazione idrica da pozzi e cisterne
 - Per l'alimentazione idrica ad uso domestico, l'irrigazione a pioggia e canalizzata
 - Per il pompaggio di acqua priva di sostanze a fibra lunga e abrasive
- Le pompe a motore sommerso non devono essere impiegate per il pompaggio di:
- Acque reflue
 - Acque cariche/sostanze fecali
 - Acque cariche non trattate

Nell'impiego conforme all'uso previsto rientra anche l'osservanza delle presenti istruzioni per l'uso. Qualsiasi altro impiego non è conforme all'impiego previsto.

3.1.1. Pompaggio di acqua potabile

In caso di impiego per il pompaggio di acqua potabile, occorre verificare le direttive e nome locali e l'idoneità della pompa al suddetto campo d'applicazione.

3.2. Struttura

La Wilo-Sub TWU 3-...-HS è una pompa sommersa a motore sommerso, azionata nell'installazione immersa fissa, in posizione verticale e orizzontale, mediante un convertitore di frequenza.

Fig. 1.: Descrizione della pompa a motore sommerso

1	Cavo	4	Involucro del sistema idraulico
2	Elemento di aspirazione	5	Raccordo di mandata
3	Corpo motore	6	Convertitore di frequenza interno

Fig. 2.: Descrizione di un convertitore di frequenza esterno

1	Alimentazione	3	Pannello comandi e display
2	Raccordo di mandata		

3.2.1. Sistema idraulico

Sistema idraulico multistadio con giranti radiali a struttura componibile. L'involucro del sistema idraulico e l'albero della pompa sono in acciaio inossidabile, le giranti in policarbonato. L'attacco lato mandata è realizzato come flangia filettata verticale con filetto femmina e valvola di ritegno integrata.

La pompa non è autoaspirante, vale a dire, il fluido deve scorrere con pressione d'ingresso o autonomamente e deve esserne garantita sempre la copertura minima.

3.2.2. Motore

Come motori vengono impiegati motori trifase a bagno d'olio per l'avviamento diretto unicamente per il funzionamento sul convertitore di frequenza. Il corpo motore è in acciaio inossidabile e presenta un collegamento dell'albero per sistemi idraulici da 3“.

Il raffreddamento del motore avviene tramite il fluido. Per questo motivo accertarsi sempre che il motore sia immerso prima di metterlo in funzione. Devono essere rispettati i valori limite riferiti alla temperatura max. del fluido e alla velocità minima di scorrimento.

Il cavo di collegamento ha le estremità libere, è a tenuta d'acqua longitudinale ed è collegato al motore con un connettore estraibile.

3.2.3. Convertitore di frequenza

Il convertitore di frequenza è in dotazione come componente esterno (TWU 3...-HS-ECP) o integrato nel motore (TWU 3...-HS-I).

Anche il raffreddamento del convertitore di frequenza avviene, come per il motore, tramite il fluido. A tale scopo, il convertitore di frequenza esterno deve essere installato nel tubo montante. Il convertitore di frequenza viene raffreddato dal fluido circostante.

Il convertitore di frequenza offre i seguenti dispositivi di controllo:

Monitoraggio	HS-ECP	HS-I
Sottotensione	•	•
Sovratensione	•	•
Corto circuito	•	•
Temperatura (convertitore di frequenza)	•	•
Funzionamento a secco	•	•
Perdita	•	-

Il convertitore di frequenza esterno non è al riparo da allagamenti e sommersioni! Osservare il grado protezione "IP X5" e installarlo solo al riparo da allagamenti e sommersioni e in ambienti asciutti!

3.2.4. Tenuta

La tenuta tra il motore e il sistema idraulico è realizzata con guarnizione a labbro.

3.3. Descrizione del funzionamento

3.3.1. Versione "HS-I"

Nella versione "HS-I" la pompa viene accesa e spenta mediante un quadro di comando separato. Dopo l'accensione, la pompa viene portata al regime massimo dal convertitore di frequenza e convoglia alla massima potenza. Non è possibile il comando in base alla frequenza o alla pressione.

3.3.2. Versione "HS-ECP"

La versione "HS-ECP" viene azionata con un convertitore di frequenza esterno. Esso funge, da un lato, da unità di controllo separata per la pompa, dall'altro offre una funzione di regolazione per pressione costante ("CP" = "Constant"). Questa funzione consente di garantire sempre una pressione costante sulla presa d'acqua, indipendentemente dalla portata.

Il comando della pompa ha luogo tramite il convertitore di frequenza, sul quale viene impostata la pressione nominale. Non appena l'acqua viene prelevata sulla presa d'acqua, il convertitore di frequenza attiva il gruppo pompa. Sulla base della pressione preimpostata, il convertitore di frequenza calcola la portata necessaria e regola adeguatamente il numero di giri del motore. In questo modo si consente sulla presa d'acqua una pressione sempre costante.

3.4. Modi di funzionamento

3.4.1. Modo di funzionamento S1 (funzionamento continuo)

La pompa può operare costantemente al di sotto del carico nominale, senza che venga oltrepassata la temperatura ammessa.

3.5. Dati tecnici

Pompa a motore sommerso	
Alimentazione rete [U/f]:	vedi targhetta dati pompa
Potenza nominale del motore [P_2]:	vedi targhetta dati pompa
Prevalenza max. [H]	vedi targhetta dati pompa
Portata max. [Q]:	vedi targhetta dati pompa
Tipo connessione [AT]:	diretto
Temperatura fluido [t]:	3...35 °C
Grado protezione:	IP 58
Classe isolamento [CI.]:	F
Numeri di giri [n]:	max. 8400 1/min
Max. profondità d'immersione:	150 m
Immersa [OT_s]:	S1
Non sommersa [OT_e]:	-
Frequenza max. di avviamenti:	30 /h
Max. contenuto di sabbia:	50 mg/m³
Flusso min. sul motore:	0,08 m/s

Raccordo di mandata:	Rp 1
Convertitore di frequenza esterno	
Alimentazione di rete:	vedi targhetta dati pompa
Potenza di uscita:	3~230 V/max. 140 Hz/max. 1,5 kW
Temperatura fluido [t]:	3...35 °C
Temperatura ambiente [t]:	4...40 °C
Grado protezione:	IP X5
Pressione max.:	7,5 bar
Raccordo:	G 1 1/4
Funzione di regolazione:	pressione costante

3.6. Chiave di lettura

Esempio: Wilo-Sub TWU 3-0305-HS-E-CP	
TWU	Pompa a motore sommerso
3	Diametro del sistema idraulico in pollici
03	Portata nominale in m ³ /h
05	Numero di stadi del sistema idraulico
HS	Esecuzione High Speed con numero di giri fino a 8400 1/min
E	Versione convertitore di frequenza E = convertitore di frequenza esterno I = convertitore di frequenza interno
CP	Funzione di regolazione CP = regolazione costante della pressione tramite numero di giri variabile senza = numero di giri fisso con fino a 8400 1/min

3.7. Fornitura

- Pompa a motore sommerso con cavo
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione
- Convertitore di frequenza esterno (solo per "HS-ECP")

3.8. Accessori (disponibili in via opzionale)

- Camicia di raffreddamento
- Sensori di livello
- Kit di cavi del motore
- Kit pressofuso per la prolunga del cavo motore

4. Trasporto e stoccaggio

4.1. Consegnna

Dopo aver ricevuto la merce è necessario controllare immediatamente che non sia danneggiata e che sia completa. In presenza di eventuali difetti è necessario informare il giorno stesso del ricevimento della spedizione l'azienda di trasporti o il produttore, in quanto successivamente non è più possibile presentare reclami. Eventuali danni devono essere annotati sulla bolla di consegna o di trasporto.

4.2. Trasporto

Per il trasporto è consentito ricorrere unicamente ai meccanismi di fissaggio, ai mezzi di trasporto e ai dispositivi di sollevamento previsti e omologati. Essi devono presentare forza portante sufficiente a garantire un trasporto senza pericoli della pompa. Se si ricorre a catene, esse devono essere fissate per evitare che si spostino.

Il personale deve essere qualificato per i suddetti lavori ed è tenuto a osservare tutte le disposizioni nazionali valide in materia di sicurezza.

Le pompe vengono consegnate dal produttore o dal fornitore nell'imballaggio adatto. Normalmente questo esclude danni dovuti al trasporto e allo stoccaggio. In caso di spostamenti frequenti è bene conservare con cura l'imballaggio per un suo possibile riutilizzo.

4.3. Stoccaggio

Le pompe a motore sommerso consegnate per la prima volta sono trattate in modo da poter essere immagazzinate almeno 1 anno. Prima di procedere al magazzinaggio pulire accuratamente la pompa!

Per l'immagazzinaggio osservare quanto segue:

- installare la pompa su una base fissa e fissarla per evitare che si rovesci o si ribalti. Le pompe a motore sommerso possono essere immagazzinate in posizione verticale od orizzontale. In caso di stoccaggio orizzontale delle pompe con più di 9 stadi, assicurarsi che le pompe non si pieghino.

Altrimenti potrebbero verificarsi nel sistema idraulico sollecitazioni da flessione e la pompa potrebbe danneggiarsi. Puntellare adeguatamente il sistema idraulico!



PERICOLO di rovesciamento!

Non depositare mai il gruppo pompa senza averlo fissato. In caso di ribaltamento della pompa sussiste pericolo di lesioni!

- Le pompe a motore sommerso possono essere immagazzinate fino a max. -15 °C. Il magazzino deve essere asciutto. Consigliamo uno stoccaggio resistente al gelo in locali con temperatura compresa tra 5 °C e 25 °C.

- La pompa a motore sommerso non deve essere immagazzinata in locali dove vengono eseguiti lavori di saldatura, in quanto i gas o le radiazioni che scaturiscono potrebbero intaccarne le parti in elastomero.

- I raccordi di aspirazione e di mandata della pompa, nonché del convertitore di frequenza esterno, devono essere chiusi ermeticamente per evitare contaminazioni.

- Tutti i cavi di alimentazione devono essere protetti da piegamento, danni e da infiltrazione di umidità.



PERICOLO dovuto a corrente elettrica!

Da cavi di alimentazione danneggiati incombe pericolo di morte! I cavi difettosi devono essere sostituiti immediatamente da elettricisti qualificati.

ATTENZIONE all'umidità!

Il cavo e la pompa possono subire danni in seguito a penetrazione di umidità nel cavo. Pertanto, non immergere mai l'estremità del cavo nel fluido o in un altro liquido.

- La pompa a motore sommerso e il convertitore di frequenza esterno devono essere protetti dai raggi solari diretti, dal calore, dalla polvere e dal gelo.
- In seguito a stoccaggio prolungato e prima della messa in servizio, pulire la pompa a motore sommerso e il convertitore di frequenza esterno da impurità, quali ad es. polvere e depositi di olio, . Verificare la scorrevolezza delle girenti.

Tener presente che le parti in elastomero e i rivestimenti sono soggetti comunque a infragilimento naturale. Per immagazzinaggi di oltre 6 mesi consigliamo di controllarli ed eventualmente sostituirli. Consultare a tale riguardo il produttore.

4.4. Spedizione di ritorno

Le pompe che vengono rispedite in fabbrica devono essere pulite e imballate a regola d'arte. A regola d'arte significa che la pompa è stata ripulita da impurità e, se utilizzata in fluidi nocivi alla salute, decontaminata.

Per la spedizione, i componenti devono essere sigillati in sacchi di plastica antistrappo di adeguate dimensioni e imballati a perfetta tenuta ermetica. L'imballaggio deve inoltre proteggere la pompa durante il trasporto da eventuali danni. In caso di domande rivolgersi al produttore!

5. Installazione

Al fine di evitare danni al prodotto o gravi lesioni fisiche durante l'installazione, devono essere osservati i seguenti punti:

- I lavori di installazione (montaggio e installazione della pompa a motore sommerso) devono essere affidati solo a personale qualificato nel rispetto delle avvertenze di sicurezza.
- Prima di procedere ai lavori di installazione, verificare se la pompa a motore sommerso presenta eventuali danni dovuti al trasporto.

5.1. Informazioni generali

Si richiama l'attenzione su eventuali colpi d'arie, che possono subentrare in caso di pompaggio con tubazioni di mandata di maggiore lunghezza (in particolare nel caso di tubazioni montanti più lunghe).

I colpi d'arie possono provocare la distruzione della pompa/dell'impianto e comportare rumori fastidiosi dovuti a colpi della valvola. I colpi d'arie possono essere ridotti o evitati prendendo le misure adeguate (ad es. valvole di ritegno con tempo di chiusura regolabile, valvole d'intercettazione azionate elettricamente, posa particolare della tubazione mandata).

In caso di utilizzo di controlli di livello, accertarsi della profondità di immersione min. Evitare sempre che si formino sacche d'aria nell'involucro del

sistema idraulico e nel sistema delle tubazioni ed eliminarle eventualmente con dispositivi di sfato adatti. Proteggere la pompa a motore sommerso dal gelo.

5.2. Tipi di installazione

- Installazione verticale fissa, immersa
- Installazione orizzontale fissa, immersa – solo in combinazione con una camicia di raffreddamento!

5.3. Installazione**PERICOLO di caduta!**

Durante l'installazione della pompa e dei rispettivi accessori è possibile che si lavori direttamente sul bordo del pozzo o del serbatoio. Momenti di distrazione e/o indumenti adatti possono provocare cadute. Sussiste pericolo di morte! Adottare tutti i provvedimenti di sicurezza per evitare tale eventualità.

Durante l'installazione della pompa osservare quanto segue:

- Questi lavori devono essere affidati a personale qualificato, mentre gli interventi elettrici a un elettricista specializzato.
- Il vano d'esercizio deve essere pulito, sgombro da sostanze solide consistenti, asciutto, protetto dal gelo ed eventualmente decontaminato, nonché dimensionato per la pompa corrispondente. L'alimentazione d'acqua deve essere sufficiente per la portata max. della pompa a motore sommerso, in modo da evitare il funzionamento a secco e/o l'ingresso d'aria.
- Per lavori all'interno di serbatoi, pozzi o pozzi trivellati, per motivi di sicurezza deve essere sempre presente una seconda persona. Se sussiste il pericolo di accumulo di gas tossici o provocanti asfissia, prendere le contromisure necessarie!
- Occorre garantire il montaggio senza difficoltà di un mezzo di sollevamento, essendo quest'ultimo richiesto per il montaggio/smontaggio della pompa. Il luogo di impiego e installazione della pompa deve essere raggiungibile senza pericolo dal mezzo di sollevamento. Il luogo di installazione deve presentare una base solida. Per il trasporto della pompa, il mezzo di sollevamento del carico deve essere fissato agli occhioni di sollevamento previsti. Se si utilizzano catene, esse devono essere legate all'occhiello di sollevamento facendole passare per una maniglia. Possono essere utilizzati solo meccanismi di fissaggio ammessi dal punto di vista costruttivo.
- I cavi di alimentazione devono essere posati in modo da consentire sempre un funzionamento privo di pericoli e operazioni di montaggio/smontaggio non problematiche. Non trascinare o tirare mai la pompa prendendola per il cavo di alimentazione. Controllare se la sezione del cavo utilizzata e il tipo di cablaggio selezionato sono sufficienti per la lunghezza del cavo presente.
- Se si utilizzano apparecchi di comando, osservare il grado protezione corrispondente. In generale,

gli apparecchi di comando devono essere montati al riparo da allagamenti e sommersioni.

- Le parti dell'opera muraria e le fondamenta devono possedere una resistenza sufficiente per permettere un fissaggio sicuro e funzionale. La preparazione delle fondamenta e la loro adeguatezza in termini di forma, dimensioni, resistenza e portata rientrano nella responsabilità del gestore o dell'eventuale fornitore.
- Controllare che la documentazione di progettazione disponibile (schemi di montaggio, esecuzione del vano d'esercizio, condizioni di alimentazione) sia completa e corretta.
- Osservare anche le disposizioni, i regolamenti e le leggi che regolano i lavori con carichi pesanti e sospesi. Indossare l'attrezzatura di protezione adatta.
- Rispettare anche le disposizioni nazionali valide in materia di prevenzione degli infortuni e di sicurezza delle associazioni di categoria.

NOTA:



- Per ottenere il raffreddamento necessario, la pompa deve restare sempre immersa durante il funzionamento. Garantire sempre la profondità minima di immersione!
- È rigorosamente vietato il funzionamento a secco! In caso di forti variazioni del livello dell'acqua, installare una protezione contro il funzionamento a secco supplementare!
- Sul lato pressione non devono essere impiegate valvole antiritorno supplementari. Ciò comporta un funzionamento errato dell'impianto.
- Tra il convertitore di frequenza e la presa d'acqua deve essere installato un vaso di idroaccumulo a membrana (1–2 litri). Esso minimizza eventuali processi di avvio dovuti a piccole perdite all'interno del sistema delle tubazioni.

5.3.1. Riempimento del motore

Il motore è riempito in fabbrica con olio bianco per alimenti potenzialmente biodegradabile. Il riempimento d'olio garantisce una resistenza al gelo della pompa fino a -15 °C.

Il motore è realizzato in modo da non consentire un riempimento dall'esterno. Il riempimento del motore deve essere a cura del produttore.

5.3.2. Installazione verticale della pompa

Fig. 3.: Installazione

1	Gruppo pompa	5	Convertitore di frequenza esterno
2	Adattatore 1“ -> 1/4“	6	Presa d'acqua
3	Apparecchio di comando	7	Interruttore principale
4	Sensore di pressione separato (a cura del committente)	8	Vaso di idroaccumulo a membrana

Per questo tipo di installazione, la pompa a motore sommerso viene installata direttamente sul tubo montante. La profondità d'installazione

viene stabilita dalla lunghezza del tubo montante. In caso di fori di pozzi stretti, ricorrere a un dispositivo di centratura, dal momento che la pompa non deve toccare la parte del pozzo, al fine di evitare danni al cavo e alla pompa. Servirsi di un dispositivo di sollevamento di forza portante sufficiente.

Il motore non deve poggiare sul fondo del pozzo, altrimenti potrebbero verificarsi deformazioni e una scorificazione del motore. In questo caso non sarebbe più garantita la sottrazione di calore e il motore potrebbe surriscaldarsi.

Si consiglia inoltre di non installare la pompa all'altezza del tubo filtrante. I flussi di aspirazione potrebbero trascinare sabbia e sostanze solide, compromettendo eventualmente così il raffreddamento del motore. Ciò comporterebbe, a sua volta, un'aumentata usura del sistema idraulico. Per evitare tutto questo, si consiglia di utilizzare eventualmente una camicia di guida dell'acqua o di installare la pompa nella zona dei tubi ciechi.

NOTA:



In caso di installazione di tubazioni filettare osservare quanto segue:

- I tubi filettati devono essere ben avvitati gli uni negli altri e a tenuta. Avvolgere a tal fine l'estremità filettata con tela di canapa o nastro di teflon.
- Nell'avvitare i tubi, prestare attenzione che siano allineati (non angolati), per non danneggiare la filettatura.
- Verificare il senso di rotazione della pompa a motore sommerso, in modo da utilizzare tubi filettati adatti (filettatura destrorsa o sinistrorsa) ed evitare così che si stacchino da soli.
- I tubi filettati devono essere fissati affinché non si stacchino accidentalmente.

1. Avvitare insieme le singole tubazioni.
2. Per prolungare alla lunghezza richiesta il cavo di alimentazione allacciato in fabbrica, tenendo conto delle condizioni di spazio nel pozzo, servirsi di un tubo retrattile o di un raccordo con resina:
 - TWU 3-...-ECP: fino al punto in cui è installato il convertitore di frequenza

Per la prolunga del cavo occorre utilizzare un cavo rotondo, affinché sia perfettamente ermetica l'entrata cavo sul convertitore di frequenza!

3. Verificare la resistenza di isolamento
Per la verifica della resistenza di isolamento viene misurata, con un misuratore di isolamento (tensione continua misurata è 500 V), la resistenza dell'avvolgimento motore e del cavo di alimentazione. Non devono essere oltrepassati i valori seguenti:

- Durante la prima messa in servizio: min. 20 MΩ
- Nel corso di ulteriori misurazioni: min. 2 MΩ

Se la resistenza di isolamento è troppo bassa, l'umidità può infiltrarsi nel cavo di alimentazione e/o nel motore. Interrompere l'allacciamento della pompa e rivolgersi al produttore!

4. Montare la tubazione sul raccordo di mandata della pompa.
5. Posare il cavo di alimentazione lungo la tubazione. Fissare sempre il cavo al di sotto e al di sopra di un raccordo con un serracavi.
6. Sull'ultimo tubo, montare sul raccordo di mandata una staffa di montaggio e, al di sotto della flangia, una fascetta di sostegno.

Fare attenzione che il cavo non venga danneggiato dalla fascetta. Il cavo deve sempre passare fuori dalla fascetta di sostegno!

7. Fissare il mezzo di sollevamento alla staffa di montaggio e sollevare tutta l'unità.
8. Ruotare l'unità portandola sopra il pozzo e abbassarla lentamente.

Fare attenzione che il cavo e la parete del pozzo non vengano danneggiati!

9. Posare due travi squadrate sul foro del pozzo. Abbassare l'unità finché la fascetta di sostegno non poggi sulle travi
10. Smontare la staffa di montaggio dalla condutture di mandata e montare la parte terminale del pozzo (ad es. la parte superiore del pozzo) sulla condutture di mandata.

ATTENZIONE: pericolo di schiacciamento!

Durante il montaggio, il peso totale grava sul mezzo di sollevamento e la fune portante può essere soggetta a tensione. Ciò può provare gravi schiacciamenti! Prima di smontare la staffa di montaggio assicurarsi che la fune portante NON sia in tensione!



11. Montare il mezzo di sollevamento sulla parte terminale del pozzo e sollevare l'unità completa (costituita da pompa, tubazione e parte terminale del pozzo).
12. Smontare la fascetta di sostegno, rimuovere le travi squadrate e portare all'esterno il cavo di alimentazione facendolo passare attraverso la parte terminale del pozzo.
13. Poggiare l'unità sul pozzo e fissare la parte terminale del pozzo.
14. Montare la tubazione mandata per la presa d'acqua sulla parte terminale del pozzo e portare il cavo di alimentazione fino al quadro elettrico.

Montaggio di tubazioni per pozzi profondi

Per pozzi profondi si richiedono tubazioni lunghe. A partire da una lunghezza di 10 m, non si esclude che durante il sollevamento della tubazione si verifichino sollecitazioni da flessione non ammesse e, pertanto, danni alla tubazione.

Per evitarlo, la tubazione deve essere montata in tratti successivi di breve lunghezza.

A tal fine, le sezioni (lunghezza max. raccomandata: 3 m) vengono abbassate nel pozzo ad una ad una e montate in successione. È possibile in questo modo montare senza problemi anche tubazioni più lunghe per pozzi profondi.

Montaggio di tubazioni flessibili

La pompa può essere utilizzata anche con tubazioni flessibili (ad es. tubi flessibili). In questo caso, la tubazione viene montata sul raccordo di mandata e abbassata quindi completamente nel pozzo insieme alla pompa.

Osservare al riguardo i punti seguenti:

- Per l'abbassamento della pompa si ricorre a cavi di ancoraggio in nylon o acciaio inossidabile.
- Il cavo di ancoraggio deve presentare forza portante sufficiente per l'intero impianto (pompa, tubazione, cavi, colonna d'acqua).
- Il cavo di ancoraggio deve essere fissato sui punti di ancoraggio previsti sulla bocca mandata (golfari). Se non risultano punti di ancoraggio, provvedere a una flangia intermedia come struttura di sostegno che disponga dei suddetti punti di ancoraggio.



PERICOLO dovuto a fissaggio inappropriato.

Il cavo di ancoraggio non deve essere avvolto sulla bocca mandata o fissato alla tubazione.

Potrebbe infatti scivolare via o la tubazione potrebbe spezzarsi. Sussiste elevato pericolo di lesioni! Fissare sempre il cavo di ancoraggio ai punti di ancoraggio previsti!

5.3.3. Installazione orizzontale della pompa

Questo tipo di installazione è consentito unicamente in combinazione con una camicia di raffreddamento. La pompa viene installata qui direttamente nella cisterna dell'acqua/bacino/serbatoio e flangiata alla tubazione mandata. I supporti della camicia di raffreddamento devono essere montati alla distanza specificata, per evitare l'inflessione del gruppo pompa. Per informazioni più dettagliate consultare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della rispettiva camicia di raffreddamento.

La tubazione allacciata deve essere autoportante, vale a dire non deve essere sostenuta dal gruppo pompa.

Durante l'installazione orizzontale, la pompa e la tubazione vengono montate separatamente. Accertarsi che il raccordo di mandata della pompa e della tubazione siano a pari altezza.

1. Praticare sul pavimento del vano d'esercizio (serbatoio/bacino) i fori di fissaggio per i supporti. Per i dati relativi ai tiranti interconnessi di ancoraggio, alle distanze tra i fori e rispettive misure, si rimanda alle istruzioni corrispondenti. Controllare che viti e tasselli presentino la resistenza necessaria.
2. Fissare i supporti al pavimento e, con un dispositivo di sollevamento adeguato, portare la pompa nella posizione corretta.
3. Fissare la pompa ai supporti con il materiale di fissaggio fornito in dotazione. La targhetta dati pompa deve essere rivolta verso l'alto!
4. Una volta montata saldamente la pompa, sarà possibile montare il sistema delle tubazioni, ovvero allacciare un sistema di tubazioni già installato. Accertarsi che i raccordi di mandata siano a pari altezza.

5. Allacciare la condutture di mandata al raccordo di mandata. Il raccordo filettato deve essere a tenuta. È importante che il sistema delle tubazioni, una volta montato, non sia soggetto a oscillazioni e non presenti tensioni meccaniche (utilizzare eventualmente raccordi elastici).
6. Posare i cavi in modo da escludere sempre (durante il funzionamento, i lavori di manutenzione ecc.) l'eventualità di pericoli per le persone (personale addetto alla manutenzione ecc.). I cavi di alimentazione non devono essere danneggiati. L'allacciamento elettrico deve essere affidato a un tecnico autorizzato.

5.3.4. Installazione del convertitore di frequenza esterno

Fig. 4.: Descrizione

1	Alimentazione	3	Freccia della direzione del flusso
2	Raccordo di mandata		

Il convertitore di frequenza viene installato direttamente nella tubazione, per consentire il raffreddamento durante il funzionamento da parte del fluido pompato.

Osservare i seguenti punti:

- Condizioni ambientali:
 - temperatura ambiente: 4...40 °C (resistente al gelo)
 - temperatura del fluido: 3...35 °C
 - grado protezione: IP X5 (montaggio al riparo da allagamenti e sommersioni).
- L'allacciamento elettrico e tutte le impostazioni vengono eseguite direttamente sul convertitore di frequenza. Deve essere pertanto liberamente accessibile.
- Durante l'installazione, tener conto della direzione del flusso. Osservare al riguardo la freccia delle direzione del flusso sul corpo del convertitore di frequenza.

NOTA:

Il raccordo di mandata e di ingresso sul convertitore di frequenza è di misura pari a **G 1¼**, il raccordo di mandata della pompa di misura pari a **Rp 1**. A seconda della tubazione di mandata a valle del convertitore di frequenza sono necessari **1 o 2 adattatori** a cura del committente.



5.4. Protezione contro il funzionamento a secco

Le pompe a motore sommerso vengono raffreddate dal fluido pompato. Per questo motivo il motore deve essere sempre immerso. Inoltre, assicurarsi sempre che l'aria non penetri nell'involucro del sistema idraulico. La pompa deve essere immersa pertanto sempre nel fluido fino al bordo superiore dell'involucro del sistema idraulico. Per un'ottimale sicurezza di funzionamento si raccomanda quindi l'installazione di una protezione contro il funzionamento a secco.

La TWU 3-...-HS dispone di una protezione contro il funzionamento a secco integrata nel converti-

tore di frequenza. In caso di livelli di riempimento soggetti a forti variazioni, non si esclude che vengano oltrepassati i cicli di commutazione max. del motore. Ciò può provocare un surriscaldamento del motore. In questo caso raccomandiamo una protezione contro il funzionamento a secco supplementare **a cura del committente**.

Una protezione contro il funzionamento a secco è realizzata con l'ausilio di elettrodi o sensori di livello. Il sensore viene fissato nel pozzo/bacino e la pompa si spegne quando la profondità minima di immersione scende oltre la soglia.

5.4.1. Rimedio per evitare cicli elevati di commutazione

Reset manuale – Con questa opzione, il motore viene disinserito dopo che la profondità minima di immersione è scesa oltre la soglia e deve essere reinserito manualmente, una volta raggiunto un livello dell'acqua sufficiente.

Punto di riavvio separato – Con un secondo punto d'intervento (elettrodo supplementare) viene creata una differenza sufficiente tra il punto di spegnimento e il punto di avviamento. Si evita così la commutazione continua. Questa funzione può essere realizzata con un relè di comando livello.

5.5. Collegamenti elettrici

PERICOLO di morte dovuto a corrente elettrica!



In caso di collegamento elettrico non correttamente eseguito sussiste pericolo di morte per scossa elettrica. Fare eseguire i collegamenti elettrici solo da un elettricista specializzato autorizzato dall'azienda elettrica locale e conformemente alle disposizioni valide sul posto.

• La corrente e la tensione dell'alimentazione di rete devono corrispondere ai dati riportati sulla targhetta.

- Posare il cavo di alimentazione secondo le norme/disposizioni valide e in base alla piedinatura.
- I dispositivi di controllo a disposizione devono essere allacciati e deve esserne verificato il funzionamento.
- Mettere a terra la pompa a motore sommerso come prescritto.

I gruppi pompa a installazione fissa devono essere collegati a terra come prevedono le norme nazionali vigenti. Se è disponibile un collegamento conduttore di protezione separato, esso deve essere collegato al foro contrassegnato o al morsetto di terra (⏚) con vite, dado rondella e rondella dentata adatti. Per il collegamento conduttore di protezione predisporre un cavo di sezione conforme alle norme locali.

- Deve essere previsto a cura del committente un sezionatore di rete (interruttore principale)!
- Si raccomanda l'impiego di un interruttore automatico differenziale (RCD).
- Gli apparecchi di comando devono essere acquistati come accessori.

5.5.1. Dati tecnici

- Tipo connessione: diretta
- Protezione con fusibili lato alimentazione: 16 A
- Sezione del cavo pompa/convertitore di frequenza:
 - fino a 30 m: 1,5 mm²
 - da 30...90 m: 2,5 mm²
- Sezione del cavo sezionatore di rete/convertitore di frequenza:
 - fino a 1,1 kW: 1,5 mm²
 - a partire da 1,2 kW: 2,5 mm²
 - A partire da una lunghezza del cavo di 5 m si raccomanda di utilizzare sempre una sezione del cavo di 2,5 mm², per evitare guasti dovuti a un'eventuale caduta di tensione.
- Termoresistenza del cavo: max. 75 °C
- Come fusibile possono essere utilizzati solo fusibili ad azione ritardata o interruttori automatici con caratteristica K.

5.5.2. Gruppo pompa con convertitore di frequenza integrato (TWU 3-...-HS-I)

La versione con convertitore di frequenza integrato viene fornita con un cavo di alimentazione allacciato in fabbrica. Il cavo deve essere prolungato della lunghezza richiesta **prima dell'installazione** a cura del committente, tenendo conto delle condizioni di spazio nel pozzo, con un tubo retrattile o un raccordo con resina.

Prima di allacciare il cavo di alimentazione al quadro elettrico/interruttore principale, deve essere misurata ancora una volta la resistenza di isolamento. Ciò consente di individuare eventuali danni in fase di installazione.

- Misurare con un misuratore di isolamento (tensione continua misurata è 500 V), la resistenza del cavo di alimentazione e dell'avvolgimento motore.
 - Non devono essere oltrepassati i valori seguenti:
 - Durante la prima messa in servizio: min. 20 MΩ
 - Nel corso di ulteriori misurazioni: min. 2 MΩ
- Se la resistenza di isolamento è troppo bassa, l'umidità può infiltrarsi nel cavo e/o nel motore. Interrompere l'allacciamento della pompa e rivolgersi il produttore!**

Se la resistenza di isolamento è in regola, procedere all'allacciamento alla rete elettrica collegando il cavo di alimentazione al quadro elettrico.

L'allacciamento elettrico deve essere affidato a un elettricista qualificato!

L'assegnazione dei conduttori del cavo di collegamento è la seguente:

Cavo di collegamento a 3 conduttori

Colore del conduttore	Morsetto
marrone	L
blu	N
verde/giallo	PE

5.5.3. Gruppo pompa con convertitore di frequenza esterno (TWU 3-...-HS-ECP)

L'allacciamento sul lato pompa e sul lato alimentazione ha luogo sul convertitore di frequenza.
L'allacciamento elettrico deve essere affidato a un elettricista qualificato!

Fig. 5.: Componenti sul convertitore di frequenza

1	Coperchio	5	Passante cavo
2	Parte inferiore corpo pompa	6	Morsetto "MOTORE"
3	Collegamento a vite del corpo pompa	7	Morsetto "LINE"
4	Pressacavi	8	Morsetto di terra

Allacciamento pompa/convertitore di frequenza

Il cavo di alimentazione allacciato in fabbrica deve essere prolungato della lunghezza richiesta **prima dell'installazione** a cura del committente, tenendo conto delle condizioni di spazio nel pozzo, con un tubo retrattile o un raccordo con resina e quindi collegato al convertitore di frequenza.

Prima di allacciare il cavo di alimentazione al convertitore di frequenza, deve essere misurata ancora una volta la resistenza di isolamento. Ciò consente di individuare eventuali danni in fase di installazione.

Per la prolunga del cavo di alimentazione occorre utilizzare un cavo rotondo, affinché sia perfettamente ermetica l'entrata cavo sul convertitore di frequenza!

1. Misurare con un misuratore di isolamento (tensione continua misurata è 500 V), la resistenza del cavo di alimentazione e dell'avvolgimento motore.
Non devono essere oltrepassati i valori seguenti:
 - Durante la prima messa in servizio: min. 20 MΩ
 - Nel corso di ulteriori misurazioni: min. 2 MΩ
2. Allentare entrambe le viti sulla parte inferiore corpo pompa e rimuovere il coperchio.
3. Staccare entrambi i passacavi sulla parte inferiore corpo pompa.
4. Nel convertitore di frequenza risultano due morsetti: MOTORE e LINE. Infilare il pressacavo sul rispettivo cavo di alimentazione e portarlo lungo il passacavo sul lato del morsetto "MOTORE".
5. Avvitare il pressacavo nel corpo e fissarlo in questo modo al cavo di alimentazione.
6. Staccare il morsetto, collegare il cavo di alimentazione al terminale "MOTORE" attenendosi all'assegnazione qui di seguito dei conduttori, e infilare nuovamente il morsetto.

Cavo di collegamento a 4 conduttori	
Colore del conduttore	Morsetto
nero	U
blu o grigio	V
marrone	W
verde/giallo	PE

7. Il conduttore onnipotenziale di terra viene fissato sopra il morsetto "MOTORE" al morsetto di terra. Dotarlo al riguardo di un capocorda.



Allacciamento rete elettrica/convertitore di frequenza

PERICOLO di morte per scossa elettrica
Il cavo di alimentazione lato alimentazione deve essere collegato in primo luogo al convertitore di frequenza e, solo a questo punto, al sezionatore di rete/quadro elettrico! Se non si osserva tale ordine, l'intera tensione di rete sarà applicata sull'estremità aperta del cavo. Sussiste pericolo di morte! Osservare sempre tale ordine e affidare l'allacciamento elettrico a un elettricista specializzato.

Per il cavo di alimentazione occorre utilizzare un cavo rotondo, affinché sia perfettamente ermetica l'entrata cavo sul convertitore di frequenza!

- Infilare il secondo pressacavo sul cavo di alimentazione e portarlo lungo l'apertura sul lato del morsetto "LINE".
- Avvitare il pressacavo nel corpo e fissarlo in questo modo al cavo di alimentazione.
- Staccare il morsetto, collegare il cavo di alimentazione al terminale "LINE" e infilare nuovamente il morsetto.
- Il conduttore onnipotenziale di terra viene fissato sopra il morsetto "LINE" al morsetto di terra. Dotarlo al riguardo di un capocorda.
- Riapplicare il coperchio sulla parte inferiore corpo pompa e avvitare nuovamente entrambe viti nel corpo pompa.
- Condurre ora il cavo di alimentazione sul sezionatore di rete (interruttore principale) o sul quadro elettrico. Accertarsi che il cavo di alimentazione sia posato con sicurezza e non rappresenti alcun pericolo (ad es. cappio su cui è possibile inciampare).
- Allacciare il cavo di alimentazione al sezionatore di rete (interruttore principale) o nel quadro elettrico.

5.5.4. Allacciamento di dispositivi di controllo

I dispositivi di controllo vengono realizzati tramite il convertitore di frequenza e non devono essere allacciati separatamente.

Panoramica dispositivi di controllo		
Funzione	HS-ECP	HS-I
Sottotensione	•	•
Sovratensione	•	•
Corto circuito	•	•
Temperatura (convertitore di frequenza)	•	•
Funzionamento a secco	•	•
Perdita*	•	-

Legenda:

- = integrato
- = a cura del committente
- * = il controllo di tenuta è disinserito in fabbrica e deve essere all'inizio attivato tramite menu!

Consultare al riguardo il capitolo "Impostazione dei parametri di esercizio".

- Per la versione con convertitore di frequenza esterno "...-HS-ECP", i messaggi di errore vengono visualizzati e confermati/azzerati sul display del convertitore di frequenza.
- Per la versione con convertitore di frequenza interno "...-HS-I", se interviene un errore la pompa viene spenta automaticamente. Un riavviamento è possibile solo dopo aver reimpostato l'impianto con l'interruttore principale.

5.6. Salvamotore e tipi di connessione

5.6.1. Salvamotore

Il salvamotore è integrato nel convertitore di frequenza:

- Per la TWU 3-...-HS-ECP il valore corrispondente deve essere impostato con il convertitore di frequenza.
- Per la TWU 3-...-HS-I il valore è preimpostato. Raccomandiamo inoltre l'installazione di un interruttore automatico differenziale (RCD). Per l'allacciamento della pompa devono essere osservate le norme locali vigenti in materia.

5.6.2. Tipi connessione

Inserimento diretto

A carico massimo il salvamotore deve essere regolato sulla corrente di taratura riportata sulla targhetta dati pompa. A carico parziale, si raccomanda di regolare il salvamotore a un valore del 5 % superiore alla corrente misurata nel punto di lavoro.

6. Messa in servizio

Il capitolo "Messa in servizio" comprende tutte le istruzioni rilevanti per gli operatori per la messa in servizio e il comando sicuri della pompa.

Devono essere assolutamente osservate e verificate le condizioni secondarie seguenti:

- Tipo di installazione incl. raffreddamento (occorre installare una camicia di raffreddamento?)

- Parametri di esercizio (per TWU 3-...-HS-ECP)
 - Profondità minima/massima di immersione
- Controllare le suddette condizioni secondarie anche dopo un periodo di arresto prolungato ed eliminare i difetti accertati!**

Il presente manuale deve essere conservato sempre nei pressi della pompa o in un luogo apposito, sempre accessibile a tutto il personale operativo. Per evitare danni materiali e lesioni personali durante la messa in servizio della pompa devono essere osservati i punti seguenti:

- La messa in servizio della pompa può essere affidata unicamente a personale qualificato e addestrato, nel rispetto delle avvertenze di sicurezza.
- Tutto il personale che interviene su o lavora con la pompa deve aver ricevuto, letto e compreso le presenti istruzioni.
- Tutti i dispositivi di sicurezza e i circuiti di arresto di emergenza sono collegati e ne è stato appurato il corretto funzionamento.
- La messa a punto elettrotecnica e meccanica deve essere eseguita da personale qualificato.
- La pompa si presta ad essere utilizzata alle condizioni d'esercizio indicate.
- Non è consentito alle persone accedere o trattenersi nell'area operativa della pompa! Nessuno deve sostare nell'area operativa durante le fasi di avviamento e/o durante il funzionamento.
- Durante i lavori all'interno di pozzi e serbatoi deve essere presente una seconda persona. Se sussiste il pericolo di eventuale formazione di gas tossici, provvedere a ventilazione sufficiente.

6.1. Impianto elettrico

Per l'allacciamento della pompa e la posa dei cavi di alimentazione osservare quanto riportato al capitolo "Installazione", nonché le direttive VDE e le norme nazionali in vigore.

La pompa è protetta e collegata a terra come prescritto.

Osservare il senso di rotazione! Se il senso di rotazione è errato, la pompa non raggiunge la potenza indicata e può subire danni.

Tutti i dispositivi di controllo sono collegati e ne è stato appurato il corretto funzionamento.



**PERICOLO dovuto a corrente elettrica!
In caso di gestione non appropriata della corrente sussiste pericolo di morte! Tutti gli allacciamenti elettrici vanno affidati a un elettrista specializzato qualificato!**

6.2. Controllo del senso di rotazione

Il controllo del senso di rotazione avviene tramite il convertitore di frequenza.

- La pompa con convertitore di frequenza integrato (TWU 3-...-HS-I) ruota automaticamente nel senso giusto.
- Per la versione con convertitore di frequenza esterno (TWU 3-...-HS-ECP), il senso di rotazione viene visualizzato sul display e può essere rego-

lato tramite menu. Consultare al riguardo il punto "Impostazione dei parametri di esercizio".

6.3. Comando e funzionamento (TWU 3-...-HS-ECP)

Al termine di tutti i lavori di montaggio devono essere impostati i parametri di esercizio sul convertitore di frequenza.

Queste impostazioni sono possibili solo con la versione "ECP". Per la versione "I" con convertitore di frequenza integrato non si richiedono impostazioni ulteriori.

Fig. 6.: Elementi di comando

1	Display	+	Aumenta il valore visualizzato
2	LED verde: tensione di rete	-	Riduce il valore visualizzato
3	LED rosso: messaggio di errore	→	Scorre in avanti nel menu
4	LED giallo: stato di esercizio della pompa	←	Scorre indietro nel menu
5	Tasto On/Off/Reset		

- LED verde:
il LED verde si accende se il collegamento elettrico è stato eseguito correttamente. In caso contrario il LED non si accende.
- LED rosso:
Il LED rosso si accende se si verifica un errore. Appurare nell'elenco errori di quale errore si tratta.
- LED giallo:
il LED giallo indica lo stato di esercizio della pompa. Se il LED è acceso vuol dire che la pompa è in funzione. Se il LED è spento, la pompa risulta nella modalità di attesa.

Panoramica delle funzioni

- Pressione costante sulla presa d'acqua
- Avvio e arresto dolce per evitare colpi d'ariete
- Protezione contro il funzionamento a secco in caso di mancanza d'acqua nell'alimentazione
- Reset automatico della protezione contro il funzionamento a secco al termine di un intervallo stabilito
- Controllo perdite
- Controllo e commutazione del senso di rotazione
- Attacco supplementare per l'ampliamento delle funzioni

6.3.1. Impostazione dei parametri di esercizio

Tutti i parametri vengono visualizzati sul display del convertitore di frequenza. Il comando assistito da menu e le modifiche dei valori vengono eseguiti con i tasti sotto il display.

Fig. 7.: Parametri di esercizio

1	Visualizzazione durante il funzionamento normale	3	Valore Pmax
2	Visualizzazione nella modalità standby	4	Lingua utente

I parametri di esercizio possono essere visualizzati e modificati nella modalità standby e durante il funzionamento. Per passare da un parametro all'altro ricorrere ai tasti freccia, per modificare un valore, premere i tasti "+" e "-".

1. **Funzionamento normale:** Durante il funzionamento normale, sul display viene visualizzata la pressione misurata al momento e, con un diaframma a barre, la velocità corrente del motore.
2. **Modalità standby:** Se la pompa è in modalità standby oppure è stata interrotta l'alimentazione di corrente, sul display viene visualizzata la pressione misurata per ultima e appare la scritta "Stand-by. Nella modalità standby non hanno luogo inserimenti automatici!"
3. **Pmax:** Con il valore Pmax viene impostata la pressione desiderata per l'impianto. La pressione impostata è disponibile su tutte le prese d'acqua.
4. **Lingua:** Qui viene impostata la lingua desiderata. È possibile scegliere tra più lingue.

6.3.2. Impostazione dei parametri di installazione

Tutti i parametri vengono visualizzati sul display del convertitore di frequenza. Il comando assistito da menu e le modifiche dei valori vengono eseguiti con i tasti sotto il display.

Fig. 8.: Parametri di installazione

1	DeltaP	6	Senso di rotazione
2	Tempo di post funzionamento	7	Velocità di reazione a modifiche
3	Intervallo reset automatico	8	Frequenza minima
4	Tentativi di reset automatico	9	Monitoraggio corrente motore
5	Avvi max./h	10	Contatto ausiliario

I parametri di installazione sono disattivati nel menu durante il funzionamento normale e sono richiesti solo durante l'installazione. Per poter accedere a queste voci di menu occorre commutare la pompa nella modalità standby. Tenere premuti entrambi i tasti "+" e "-" per 5 secondi.

Per passare da un parametro all'altro ricorrere ai tasti freccia, per modificare un valore, premere i tasti "+" e "-". Per uscire dal menu premere il tasto "ON/OFF".

Per il campo di impostazione possibile, l'impostazione di fabbrica e l'impostazione raccomandata, di volta in volta, della funzione, consultare la tabella allegata.

1. **Delta P:** non appena si apre una presa d'acqua, la pressione nel sistema si abbassa. Per evitare che la pompa si avvi ogni volta che si apre una presa d'acqua, è possibile impostare la differenza di pressione "Delta P". Con questo valore si specifica la differenza rispetto a "Pmax" a partire dalla quale viene inserita la pompa (Pmax - Delta P = la pompa si avvia).
2. **Tempo di post funzionamento:** con questo valore si stabilisce la durata di funzionamento della pompa dopo che sono state chiuse tutte le prese

d'acqua. Aumentando il valore è possibile inoltre ottenere un comportamento equilibrato durante il funzionamento (ad es. in caso di accensioni e spegnimenti frequenti della pompa).

3. **Intervallo reset automatico:** in caso di mancanza d'acqua interviene la protezione contro il funzionamento a secco che disinserisce il sistema. Con questo valore viene specificato l'intervallo al termine del quale deve aver luogo un riavvio automatico. Se risulta acqua sufficiente, l'errore viene cancellato e l'impianto ritorna al funzionamento normale. Se l'acqua continua ad essere insufficiente, al termine dell'intervallo impostato viene eseguito un nuovo tentativo.
4. **Tentativi di reset automatico:** con questo valore si stabilisce la frequenza con la quale deve aver luogo il reset automatico. Se il valore viene oltrepassato, l'utente dovrà confermare l'errore manualmente prima che avvenga una nuova accensione. Con il valore "0" è possibile disattivare la funzione di reset automatico!
5. **Avvi max./h:** una perdita nella tubazione può comportare perdite di pressione. Esse provocano accensioni continue della pompa. Con questo valore si stabilisce la frequenza consentita di avvi della pompa in un'ora. Vengono conteggiati solo gli avvii ai quali seguono prelievi di acqua non superiori a 2,5 l/min. Il monitoraggio può essere disattivato selezionando il valore "OFF".
6. **Senso di rotazione:** cambio del senso di rotazione.
7. **Controllo PID:** con questo valore si stabilisce la velocità di reazione dell'impianto ad alterazioni di pressione. Un valore basso significa una reazione più lenta, e in compenso più precisa, ad alterazioni. Un valore elevato significa una reazione più rapida ad alterazioni di pressione.
8. **Freq. min:** con questo valore si regola la frequenza minima di alimentazione della pompa. Il valore viene espresso in percentuale come riferimento alla frequenza massima.
9. **Imax:** con questo valore si definisce la corrente massima assorbita nel funzionamento normale. Se il valore viene superato o risulta inferiore a 0,5 A, la pompa si disinserisce. Se al momento dell'installazione viene impostato il valore 0,5 A, ogni volta che si accende la pompa occorre immettere il valore limite "Imax". La pompa si avvierà solo dopo che è stato immesso il valore limite.
- Il valore "Imax" impostato non deve essere superiore alla corrente nominale specificata sulla targhetta dati pompa. Un valore più elevato comporterebbe un sovraccarico e quindi danni irreversibili alla pompa!**
10. **Contatto ausiliario:** a seconda dell'impostazione della voce di menu sono disponibili altre funzioni:
 - **1 <->** = funzionamento normale o doppio
In questa impostazione, la pompa può operare come sistema autonomo o con un secondo sistema come impianto a due pompe.
 - **2 <--** = modalità remote
L'accensione e lo spegnimento avvengono con comando a distanza. Ciò viene utilizzato ad es.

quando l'avviamento della pompa è consentito unicamente se sono aperte tutte le saracinesche d'ingresso. Il comando delle saracinesche d'ingresso può essere quindi collegato con il contatto ausiliario.

- **3 X2 = Pmax2**

Consente l'immissione di un secondo valore per la pressione max. "Pmax2". Se si richiede maggiore pressione sulle prese d'acqua, ad es. per utenze utilizzate occasionalmente, essa potrà essere richiamata mediante interruttore. Se l'interruttore è aperto, viene preso in considerazione il valore "Pmax". Se l'interruttore è chiuso, viene preso in considerazione il valore "Pmax2".

6.4. Messa in servizio

Non è consentito alle persone accedere o tratteneresi nell'area operativa del gruppo pompa! Nessuno deve sostare nell'area operativa durante le fasi di avviamento e/o durante il funzionamento.

6.4.1. Prima messa in servizio

Prima della prima messa in servizio verificare i punti seguenti:

- La pompa è stata installata e allacciata correttamente.
- È stato eseguito il controllo di isolamento.
- I parametri di installazione e di esercizio sul convertitore di frequenza (per TWU 3-...-HS-ECP) sono correttamente impostati.
- L'impianto è stato sfiatato e lavato a fondo.

6.4.2. Sfiato della pompa e della tubazione

- Aprire tutte le saracinesche nella tubazione di mandata.
- Accendere la pompa. Per eludere la protezione contro il funzionamento a secco incorporata della TWU 3-...-HS-ECP, tenere premuto il tasto "+" sul convertitore di frequenza. La pompa funziona ora alla portata massima.

L'aria fuoriesce lungo le valvole di sfiato corrispondenti. Se non risultano installate valvole di sfiato, aprire le prese d'acqua per consentire la fuoriuscita dell'aria!

- Una volta sfiatati la pompa e il sistema delle tubazioni, spegnere nuovamente la pompa. Premere al riguardo per la TWU 3-...-HS-ECP il tasto "ON/OFF sul convertitore di frequenza.

6.4.3. Prima dell'accensione

Prima di procedere all'accensione della pompa a motore sommerso verificare i punti seguenti:

- Posa regolare e sicura dei cavi (ad es. nessun cappio)
- Tutti i componenti sono ben in sede (pompa, tubazioni, ecc.)
- Condizioni di esercizio:
 - temperatura del fluido
 - profondità d'immersione
 - temperatura ambiente in caso di convertitore di frequenza esterno

- Aprire tutte le valvole d'intercettazione nel tubo di mandata. L'accensione della pompa non deve aver luogo quando le valvole sono strozzate o chiuse.

6.4.4. Accensione

- Pompa con convertitore di frequenza integrato (TWU 3-...-HS-I)

La pompa non presenta inserimento automatico e deve essere accesa e spenta manualmente mediante un organo di comando separato, a cura del committente (disposizione di accensione/spegnimento). Per un funzionamento automatico occorre installare un comando pressione separato.

- Pompa con convertitore di frequenza esterno (TWU 3-...-HS-ECP)

La pompa è ora in modalità standby e sul display appare "Stand-by". Per accendere la pompa premere il tasto "ON/OFF" sul convertitore di frequenza. La pompa si avvia e, a seconda delle condizioni di esercizio, pomperà acqua o comuterà nella modalità standby. Non appena viene prelevata acqua su una presa d'acqua, la pompa si avvia e viene messa a disposizione la pressione dell'acqua desiderata. Non appena termina il prelievo dell'acqua, la pompa passa nuovamente alla modalità standby.

6.4.5. Dopo l'accensione

Durante la fase di avviamento viene superata per breve tempo la corrente nominale. Al termine della fase di avviamento, la corrente di esercizio non dovrà più oltrepassare la corrente nominale.

Se il motore non si avvia subito dopo l'accensione, spegnerlo immediatamente. Prima di procedere nuovamente all'accensione, osservare le pause tra un avviamento e l'altro riportate al capitolo "Dati tecnici". Se interviene un nuovo guasto disinserire immediatamente il gruppo pompa. Una riaccensione può avvenire unicamente solo dopo aver eliminato l'errore.

6.5. Comportamento durante il funzionamento

Durante il funzionamento della pompa devono essere osservate le leggi e le disposizioni vigenti sul luogo di impiego in materia di sicurezza del posto di lavoro, prevenzione degli infortuni e utilizzo di macchine elettriche. Per garantire uno svolgimento sicuro del lavoro, l'utente deve stabilire una chiara suddivisione del lavoro tra il personale. Il rispetto delle norme rientra nelle responsabilità dell'intero personale.

La pompa è dotata di parti mobili. Tali parti ruotano durante il funzionamento per consentire il trasporto del fluido. L'azione di determinati sostanze all'interno del fluido può provocare la formazione di bordi taglienti lungo le parti mobili.

**ATTENZIONE: parti rotanti!**

Le parti rotanti possono schiacciare e troncare gli arti. Durante il funzionamento non introdurre mai parti del corpo nel sistema idraulico o in prossimità di parti rotanti. Prima di procedere a lavori di manutenzione o riparazione, spegnere la pompa e attendere l'arresto delle parti rotanti!

A intervalli regolari devono essere controllati i punti seguenti:

- Tensione di esercizio (scostamento ammesso +/- 5 % della tensione di taratura)
- Frequenza (scostamento ammesso +/- 2 % della frequenza di taratura)
- Corrente assorbita (scostamento ammesso tra le fasi max. 5 %)
- Frequenza di avviamenti e pause tra un avviamento e l'altro (vedi Dati tecnici)
- Profondità minima di immersione
- Funzionamento regolare e privo di vibrazioni
- La valvola d'intercettazione nel tubo di mandata deve essere aperta.

6.6. Utilizzo del contatto ausiliario (TWU 3-...-HS-ECP)

6.6.1. Installazione del contatto ausiliario

Fig. 9.: Installazione

1	Posizione del contatto ausiliario
2	Pressacavo

Di serie, il pressacavo per il contatto ausiliario è chiuso. Per introdurre un cavo, occorre svitare il coperchio e perforare con la punta di un trapano o un utensile la testa del coperchio.

**ATTENZIONE: lesioni alle mani!**

Nell'eventualità di un fissaggio inappropriate del coperchio durante la perforazione con trapano o utensile, sussiste elevato pericolo di lesioni! Fissare il coperchio in modo che resti saldo durante i lavori e non possa scivolare via. Indossare, a fini di sicurezza personale, l'attrezzatura di protezione supplementare per le mani!

Fig. 10.: Panoramica degli allacciamenti

1	Allacciamento per funzionamento a pompa doppia	3	Allacciamento interruttore per Pmax2
2	Allacciamento modalità remote		

Per l'impiego come impianto con pompa singola, il contatto ausiliario deve essere impostato sul valore "1 <->" e non devono essere allacciati cavi sul contatto ausiliario!

ATTENZIONE: corto circuito!

Un allacciamento errato sul contatto ausiliario può provocare un corto circuito. Ciò può comportare la distruzione del convertitore di frequenza. Allacciare i dispositivi sul contatto ausiliario esattamente come riportato sullo schema elettrico!

7. Messa a riposo/smalimento

Tutti i lavori devono essere eseguiti con grande attenzione.

Occorre indossare l'attrezzatura di protezione adatta.

Durante i lavori in pozzi e/o serbatoi, osservare sempre le misure di protezione valide sul posto. Per motivi di sicurezza deve essere presente una seconda persona.

Per il sollevamento e l'abbassamento della pompa avvalersi di dispositivi ausiliari di sollevamento tecnicamente ineccepibili e di mezzi di sollevamento del carico ufficialmente omologati.

**PERICOLO di morte a causa di funzionamento errato!**

I mezzi di sollevamento del carico e i dispositivi di sollevamento devono essere tecnicamente ineccepibili. Solo quando i dispositivi di sollevamento sono tecnicamente in regola, è possibile procedere ai lavori. Senza tali controlli sussiste pericolo di morte!

7.1. Messa a riposo provvisoria

Per questo tipo di spegnimento, la pompa resta montata e non viene separata dalla rete elettrica. In caso di messa a riposo provvisoria, la pompa deve restare completamente immersa, affinché sia protetta da gelo e ghiaccio. Prendere misure adeguate affinché la temperatura nel vano d'esercizio e del fluido non scenda oltre i +3 °C.

La temperatura ambiente sul luogo di installazione del convertitore di frequenza deve essere sempre compresa tra 4 e 40 °C!

In questo modo la pompa è sempre pronta per il funzionamento. Per periodi prolungati di inattività, si consiglia di eseguire a intervalli regolari (mensilmente oppure ogni tre mesi) una prova di funzionamento di 5 minuti.

ATTENZIONE!

La prova di funzionamento può aver luogo solo alle condizioni di esercizio e impiego valide. È vietato il funzionamento a secco! Da inosservanze possono conseguirne danni irreversibili!

7.2. Messa a riposo definitiva per lavori di manutenzione o immagazzinaggio

- Disinserire l'impianto di tensione e assicurarlo contro la riaccensione non autorizzata.
- Affidare a un elettricista qualificato la separazione della pompa dalla rete elettrica.

- Chiudere le saracinesche nella tubazione di manda a valle della parte superiore del pozzo.
A questo punto è possibile procedere allo smontaggio.



PERICOLO dovuto a sostanze tossiche!
Le pompe convoglianti fluidi nocivi alla salute devono essere decontaminate prima di procedere ad ogni altra attività! Sussiste altrimenti pericolo di morte! Indossare l'attrezzatura di protezione necessaria!



ATTENZIONE: pericolo di ustioni!
Le parti del corpo possono raggiungere temperature superiori a 40 °C. Sussiste pericolo di ustioni! Dopo lo spegnimento, attendere che la pompa si sia raffreddata alla temperatura ambiente.

7.2.1. Smontaggio

In caso di installazione verticale, per lo smontaggio procedere analogamente come per il montaggio:

- Smontare la parte superiore del pozzo.
- Smontare la tubazione montante con gruppo pompa nell'ordine inverso a quello seguito per il montaggio.

Per il dimensionamento e la scelta dei mezzi di sollevamento, tener presente che durante lo smontaggio deve essere sollevato il peso complessivo della tubazione, della pompa incl. cavo di alimentazione e della colonna d'acqua!

Se si tratta di installazione orizzontale, occorre svuotare completamente la cisterna/serbatoio dell'acqua. Solo a questo punto è possibile staccare la pompa dalla tubazione di manda e smontarla.

7.2.2. Spedizione di ritorno/immagazzinaggio

Per la spedizione, i componenti devono essere sigillati in sacchi di plastica antistrappo di adeguate dimensioni e imballati a perfetta tenuta ermetica. La spedizione deve essere affidata a spedizionieri competenti.

Consultare anche il capitolo "Trasporto e stocaggio!"

7.3. Rimessa in servizio

Prima della rimessa in servizio occorre ripulire la pompa a motore sommerso da imbrattamenti. Solo a questo punto è possibile installare e mettere in servizio la pompa a motore sommerso come specificato nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

La pompa a motore sommerso può essere accesa unicamente in condizioni ineccepibili e se pronta per il funzionamento.

7.4. Smaltimento

7.4.1. Attrezzature di produzione

Oli e lubrificanti devono essere raccolti in appositi contenitori e smaltiti secondo le regole prescritte dalla direttiva 75/439/CEE e dalle ordinanze della legge sui rifiuti (§§5a, 5b AbfG) o dalle direttive locali.

Le miscele acqua/glicole corrispondono alla classe di rischio per le acque 1 ai sensi di VwVwS 1999. Per lo smaltimento devono essere osservate la norma DIN 52 900 (per propandoli e glicole propilenico) o le direttive locali.

7.4.2. Indumenti protettivi

Smaltire gli indumenti protettivi indossati durante i lavori di pulizia e manutenzione in base al codice di identificazione dei rifiuti TA 524 02 e la direttiva CE 91/689/CEE o le direttive locali.

7.4.3. Prodotto

Con il corretto smaltimento del presente prodotto vengono evitati danni all'ambiente e pericoli per la salute delle persone.

- Per lo smaltimento del prodotto e delle sue parti, affidarsi o contattare le società di smaltimento pubbliche o private.
- Ulteriori informazioni relative a un corretto smaltimento sono disponibili presso l'amministrazione comunale, l'ufficio di gestione dei rifiuti o il luogo dove è stato acquistato il prodotto.

8. Manutenzione

Il motore è riempito con olio bianco per alimenti potenzialmente biodegradabile. Il riempimento del motore consente la lubrificazione del cuscinetto motore e il raffreddamento dell'avvolgimento motore. Di conseguenza non occorre effettuare lavori di manutenzione.

Le riparazioni al motore o al convertitore di frequenza o un cambio del riempimento del motore possono essere effettuate solo dal Servizio Assistenza Clienti Wilo.

9. Ricerca ed eliminazione di guasti

Per evitare danni materiali e lesioni personali durante l'eliminazione di guasti al gruppo pompa, osservare i punti seguenti:

- Eliminare un guasto solo se si dispone di personale qualificato, vale a dire, i singoli interventi devono essere affidati a personale tecnico istruito, ad es. gli interventi elettrici devono essere eseguiti da un elettricista qualificato.
- Bloccare sempre il gruppo pompa per evitarne il riavviamento involontario, disinserendolo dalla rete elettrica. Prendere le misure cautelari idonee.
- Garantire sempre il disinserimento di sicurezza del gruppo pompa da parte di una seconda persona.
- Fissare le parti mobili affinché non possano ferire nessuno.

- Modifiche arbitrarie apportate al gruppo pompa sono a proprio rischio e pericolo e svincolano il produttore da qualsiasi richiesta di garanzia!

9.1. Messaggi di allarme sul display del convertitore di frequenza esterno (versione "HS-ECP")

Fig. 11.: Messaggi di allarme

1	Funzionamento a secco	4	Corto circuito
2	Forte perdita	5	Sovraccarico
3	Errore inverter		

I messaggi di allarme devono essere sempre confermati con il tasto "Reset" sul convertitore di frequenza. L'indicazione deve essere confermata anche per quegli errori per i quali il sistema viene riavviato automaticamente tramite la funzione di reset automatico. Ciò funge da informazione univoca del cliente.

1. **Funzionamento a secco:** appare quando il sistema viene disinserito per mancanza d'acqua. Se è attivata la "funzione di reset automatico", il sistema verrà riavviato automaticamente in base all'intervallo impostato.
2. **Forte perdita:** appare quando il sistema si avvia spesso a brevi intervalli. La ragione risiede in una possibile perdita all'interno del sistema. La riattivazione è possibile solo dopo aver confermato l'errore!
Prima della conferma, accertarsi che nel sistema non risultino perdite. Avviamimenti frequenti possono danneggiare la pompa!
Se non si riscontrano perdite e non è tuttavia possibile il funzionamento automatico, è possibile disattivare il monitoraggio (vedi al riguardo le impostazioni per i parametri di esercizio).
Osservare comunque sempre le indicazioni in merito agli avvi max./h e non oltrepassare tale valore!
3. **Errore inverter:** appare quando interviene un errore dovuto a sovrattensione, sottotensione o temperatura elevata. Il sistema viene riavviato automaticamente dopo 3 minuti.
Se appare questo errore, il sistema dovrà essere sottoposto a un controllo da parte di elettricista. L'intervento frequente di questo errore potrebbe danneggiare il sistema!
4. **Corto circuito:** appare quando risulta un corto circuito sull'attacco motore nel convertitore di frequenza (motore). Esso può essere provocato da isolamenti difettosi dei cavi, motore difettoso o infiltrazione d'acqua. L'errore può essere azzerato solo tramite separazione dalla rete!



PERICOLO dovuto a corrente elettrica!

In caso di gestione non appropriata della corrente sussiste pericolo di morte! Se appare tale errore, l'allacciamento deve essere controllato e, all'occorrenza, riparato da un elettricista qualificato.

5. **Sovraccarico:** appare quando la corrente assorbita oltrepassa il valore impostato "Imax" nei parametri di esercizio. La ragione può risiedere in condizioni di esercizio difficili, riavvi frequenti o motore difettoso.

Prima di azzerare l'errore controllare:

- Coincide il valore impostato "Imax" con l'indicazione sulla targhetta dati pompa?
- Opera il sistema alle condizioni di impiego ammesse?

Se sono stati verificati entrambi i punti e l'errore non cessa di intervenire, consultare il Servizio Assistenza Clienti Wilo.

9.2. Guasti

9.2.1. Guasto: il gruppo pompa non si avvia o si avvia con ritardo

1. Interruzione nell'alimentazione di corrente, corto circuito o corto circuito verso terra sul conduttore e/o avvolgimento motore
 - Far controllare ed eventualmente sostituire il conduttore e il motore da una persona esperta
 - Verificare i messaggi di errore sul convertitore di frequenza
2. Intervento d fusibili, salvamotore e /o dispositivi di controllo
 - Far controllare ed eventualmente sostituire gli allacciamenti da una persona esperta
 - Far installare o mettere a punto il salvamotore e i fusibili secondo le prescrizioni tecniche, reimpostare i dispositivi di controllo
 - Verificare la scorrevolezza della girante ed eventualmente pulirla o renderla nuovamente scorrevole
3. Differenza di pressione tra Pmax e Pmin troppo bassa
 - Adeguare il valore "Delta P" nei parametri di esercizio
4. Consumo d'acqua troppo basso
 - Non viene constatato il prelievo di acqua, installazione di un vaso di idroaccumulo a membrana di volume pari 1-2 l

9.2.2. Guasto: il gruppo pompa si avvia, il salvamotore interviene tuttavia poco dopo la messa in servizio

1. Selezione e regolazione errata dello sganciatore termico sul salvamotore
 - Incaricare un esperto di confrontare e rettificare la selezione e messa a punto dello sganciatore sulla base delle prescrizioni tecniche
2. Corrente assorbita aumentata in seguito a maggiore caduta di tensione
 - Incaricare un esperto di verificare i valori di tensione delle singole fasi ed eventualmente di modificare l'allacciamento

3. Senso di rotazione errato
 - Modificare il senso di rotazione tramite menu.
4. Girante rallentata da incollature, intasamenti e/o corpi solidi, aumento di corrente assorbita
 - Spegnere il gruppo pompa, bloccarlo contro la riaccensione, ruotare la girante fino a renderla scorrevole o pulire la bocca aspirante
5. Densità troppo elevata del fluido
 - Consultare il produttore

9.2.3. Guasto: il gruppo pompa si avvia ma non con voglia

1. Sul display appare l'errore "Funzionamento a sec-co"
 - Non risulta fluido: Controllare l'alimentazione, eventualmente aprire la saracinesca
 - Pulire la linea di alimentazione, la saracinesca, l'elemento di aspirazione, la bocca aspirante o la griglia di aspirazione
 - Durante la fase di inattività, il tubo di mandata si svuota; verificare la presenza di perdite sui collettori e tracce di sporco sulle valvole di ritegno; eliminare l'errore
2. La girante si blocca o rallenta
 - Spegnere il gruppo pompa, bloccarlo contro la riaccensione, ruotare la girante fino a renderla scorrevole
3. Tubazione difettosa
 - Sostituire le parti difettose
4. Funzionamento intermittente (a cicli)
 - Controllare il quadro di comando

9.2.4. Guasto: il gruppo pompa funziona, non vengono osservati i valori di esercizio indicati

1. Alimentazione intasata
 - Pulire la linea di alimentazione, la saracinesca, l'elemento di aspirazione, la bocca aspirante o la griglia di aspirazione
2. La girante si blocca o rallenta
 - Spegnere il gruppo pompa, bloccarlo contro la riaccensione, ruotare la girante fino a renderla scorrevole
3. Senso di rotazione errato
 - Modificare il senso di rotazione tramite menu.
4. Aria nell'impianto
 - Sfciare il sistema
5. Tubazione difettosa
 - Sostituire le parti difettose
6. Contenuto non consentito di gas nel fluido
 - Rivolgersi all'officina
7. Diminuzione eccessiva del livello dell'acqua durante il funzionamento
 - Controllare l'alimentazione e la capacità dell'impianto
8. Impostazione troppo elevata del valore "Pmax"
 - Adeguare il valore "Pmax" in base alla curva caratteristica o montare un gruppo pompa con maggiore portata

9.2.5. Guasto: il gruppo pompa funziona irregolarmente e rumorosamente

1. Il gruppo pompa opera nel campo di funzionamento non ammesso

- Verificare ed eventualmente rettificare i dati di funzionamento del gruppo pompa e/o adeguare le condizioni di esercizio
- 2. Bocca aspirante, griglia di aspirazione e/o girante intasate
 - Pulire bocca aspirante, griglia di aspirazione e/o girante
- 3. Resistenza della girante
 - Spegnere il gruppo pompa, bloccarlo contro la riaccensione, ruotare la girante fino a renderla scorrevole
- 4. Contenuto non consentito di gas nel fluido
 - Rivolgersi all'officina
- 5. Senso di rotazione errato
 - Modificare il senso di rotazione tramite menu.
- 6. Sintomi di logoramento
 - Sostituire le parti usurate
- 7. Cuscinetto motore difettoso
 - Rivolgersi all'officina
- 8. Serraggio eccessivo del gruppo pompa durante il montaggio
 - Controllare il montaggio, utilizzare eventualmente compensatori in gomma

9.2.6. Guasto: il comando automatico dell'impianto non funziona

1. Le prese d'acqua sono chiuse, il gruppo pompa riprende la marcia o si riavvia immediatamente
 - Differenza troppo ridotta tra Pmax e Pmin, adeguare il valore "Delta P" nei parametri di esercizio
2. Il gruppo pompa si accende e si spegne continuamente
 - Perdita nell'impianto; controllare i collettori ed eliminare la perdita
3. Il gruppo pompa non si disinserisce
 - Perdita nell'impianto; controllare i collettori ed eliminare la perdita
 - La valvola di ritegno sulla bocca mandata non chiude correttamente; spegnere il gruppo pompa, bloccarlo contro la riaccensione, pulire la valvola di ritegno

9.2.7. Ulteriori passaggi per l'eliminazione delle anomalie

Se i punti descritti sopra non aiutano ad eliminare l'anomalia, contattare il Servizio Assistenza Clienti. Potrete ricevere aiuto nei seguenti modi:

- Assistenza telefonica e/o per iscritto da parte del Servizio Assistenza Clienti
- Supporto in loco da parte del Servizio Assistenza Clienti
- Revisione o riparazione del gruppo pompa in officina

Osservare che la fruizione di determinati servizi offerti dal nostro Servizio Assistenza Clienti può comportare costi supplementari a carico del cliente! Per informazioni precise rivolgersi al Servizio Assistenza Clienti.

10. Allegato

10.1. Parti di ricambio

L'ordinazione di parti di ricambio avviene tramite il Servizio Assistenza Clienti del produttore. Al fine di evitare richieste di chiarimenti o ordinazioni errate, indicare sempre il numero di serie e/o codice articolo.

Con riserva di modifiche tecniche!

10.2. Panoramica delle impostazioni in fabbrica e di quelle raccomandate per i parametri di esercizio della TWU 3-...-HS-ECP

Parametri	Campo di impostazione	in fabbrica	Impostazione raccomandata
Pmax	1,5...7,5 bar	3,0 bar	all'occorrenza
Lingua	IT, EN, FR, DE, ES	IT	all'occorrenza
Delta P	0,3...1,5 bar	0,3 bar	0,5 bar
Tempo di post funzionamento	2...60 s	10 s	10 s
Intervallo reset automatico	15...240 min	15 min	60 min
Tentativi di reset automatico	0...15	5	5
Avvi max./h	OFF...50	OFF	30
Senso di rotazione	---> / <---	--->	all'occorrenza
Velocità di reazione a modifiche	10...50	25	40
Frequenza minima	50 %, 60 %, 70 %	70 %	Profondità d'installazione fino a 10 m = 60 % Profondità d'installazione a partire da 10 m = 70 %
Monitoraggio corrente motore	0,5...9,7 A	0,5 A	Secondo targhetta dati pompa
Contatto ausiliario	1...3	1	1



1.	Úvod	94	8.	Údržba	109
1.1.	Informace o tomto dokumentu	94	9.	Lokalizace a odstranění poruch	109
1.2.	Kvalifikace personálu	94	9.1.	Výstražná hlášení na displeji externího frekvenčního měniče (provedení „HS-ECP“)	109
1.3.	Autorské právo	94	9.2.	Poruchy	110
1.4.	Vyhrazení změny	94			
1.5.	Záruka	94			
2.	Bezpečnost	95	10.	Příloha	111
2.1.	Pokyny a bezpečnostní upozornění	95	10.1.	Náhradní díly	111
2.2.	Bezpečnost obecně	95	10.2.	Přehled nastavení z výroby a doporučených nastavení provozních parametrů zařízení TWU 3-...-HS-ECP	111
2.3.	Práce na elektrické soustavě	95			
2.4.	Bezpečnostní a hlídací zařízení	96			
2.5.	Chování během provozu	96			
2.6.	Čerpaná média	96			
2.7.	Akustický tlak	96			
2.8.	Označení CE	97			
3.	Popis výrobku	97			
3.1.	Řádné používání a oblasti použití	97			
3.2.	Konstrukce	97			
3.3.	Popis funkce	98			
3.4.	Provozní režimy	98			
3.5.	Technické údaje	98			
3.6.	Typový klíč	98			
3.7.	Obsah dodávky	98			
3.8.	Příslušenství (volitelně)	98			
4.	Přeprava a skladování	99			
4.1.	Dodání	99			
4.2.	Přeprava	99			
4.3.	Skladování	99			
4.4.	Zpětné dodání	99			
5.	Instalace	99			
5.1.	Obecně	99			
5.2.	Způsoby instalace	100			
5.3.	Montáž	100			
5.4.	Ochrana proti chodu nasucho	102			
5.5.	Elektrické připojení	102			
5.6.	Ochrana motoru a způsoby zapojení	104			
6.	Uvedení do provozu	104			
6.1.	Elektrika	105			
6.2.	Hlídání smyslu otáčení	105			
6.3.	Ovládání a funkce (TWU 3-...-HS-ECP)	105			
6.4.	Uvedení do provozu	107			
6.5.	Chování během provozu	107			
6.6.	Používání pomocného kontaktu (TWU 3-...-HS-ECP)	108			
7.	Odstavení z provozu/likvidace	108			
7.1.	Dočasné odstavení z provozu	108			
7.2.	Definitivní odstavení z provozu pro údržbové práce nebo uskladnění	108			
7.3.	Opětovné uvedení do provozu	109			
7.4.	Likvidace	109			

1. Úvod

1.1. Informace o tomto dokumentu

Jazykem originálního návodu k obsluze je němčina. Všechny ostatní jazyky tohoto návodu jsou překladem originálního návodu k obsluze.

Návod je členěn na jednotlivé kapitoly, které jsou uvedeny v obsahu. Každá kapitola má nadpis, z něhož poznáte, co je v této kapitole popsáno. Kopie ES prohlášení o shodě je součástí tohoto návodu k obsluze.

V případě provedení s námi neodsouhlasené technické úpravy na konstrukčních typech v něm uvedených, ztrácí toto prohlášení svou platnost.

1.2. Kvalifikace personálu

Veškerý personál pracující na resp. s čerpadlem musí být pro tyto práce kvalifikované, např. elektrické práce musí být prováděny kvalifikovaným elektrikářem. Veškerý personál musí být plnoletý. Jako základ musí být s ohledem na obslužný a údržbový personál uplatňovány také národní předpisy úrazové prevence.

Musí být zajištěno, že si personál pokyny v této příručce pro provoz a údržbu přečetl a porozuměl jím. Popřípadě je nutno tuto příručku v požadovaném jazyce dodatečně u výrobce objednat.

Toto čerpadlo není určeno k tomu, aby ho používaly osoby (včetně dětí) s omezenými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo osoby s nedostatečnými zkušenostmi a/nebo vědomostmi, ledaže jsou pod dozorem osoby zodpovědné za jejich bezpečnost a od ní obdrží instrukce, jak s čerpadlem zacházet.

Děti musí být pod dozorem, aby bylo zaručeno, že si s čerpadlem nehrájí.

1.3. Autorské právo

Autorské právo ohledně této příručky pro provoz a údržbu zůstává zachováno výrobci. Tato příručka pro provoz a údržbu je určena montážnímu, obslužnému a údržbovému personálu. Obsahuje technické předpisy a výkresy, které nesmí být úplně ani částečně kopírovány, distribuovány nebo neoprávněně používány za účelem hospodářské soutěže či sděleny třetím osobám. Použité obrázky se mohou od originálu odchylovat a slouží pouze exemplárnímu znázornění přečerpávací stanice.

1.4. Vyhrazení změny

Výrobce si vyhrazuje veškeré právo na provedení technických úprav zařízení a/nebo částí zařízení. Tato příručka pro provoz a údržbu se vztahuje na čerpadlo uvedené na titulní stránce.

1.5. Záruka

Tato kapitola obsahuje obecné informace o ručení. Smluvní dohody mají vždy přednost a nejsou touto kapitolou zrušeny!

Výrobce se zavazuje odstranit každou vadu jím prodaných čerpadel, pokud byly dodrženy následující předpoklady:

1.5.1. Obecně

- Jedná se o nedostatek kvality materiálu, výroby a/ nebo konstrukce.
- Nedostatek byl výrobci písemně nahlášen v ujednané době ručení.
- Čerpadlo bylo používáno výhradně za dodržení stanovených podmínek použití.
- Veškerá bezpečnostní a hlídací zařízení byla připojena a zkонтrolována odborným personálem.

1.5.2. Doba ručení

Doba ručení je, pokud nebylo ujednáno jinak, 24 měsíců od datumu uvedení do provozu resp. max. 30 měsíců od datumu dodání. Jiné dohody musí být uvedeny písemně v potvrzení zakázky. Tyto dohody platí nejméně až do konce ujednané doby ručení za čerpadlo.

1.5.3. Náhradní díly, nástavby a přestavby

Pro opravy, výměnu, nástavby a přestavby se smí používat pouze originální náhradní díly výrobce. Svévolné nástavby a přestavby nebo použití neoriginálních dílů může vést k těžkým škodám na čerpadle a/nebo těžkému zranění osob.

1.5.4. Údržba

Předepsané údržbové a inspekční úkony musí být prováděny pravidelně. Tyto práce smí být prováděny pouze vyškolenými, kvalifikovanými a autorizovanými osobami.

1.5.5. Škody na výrobku

Škody a poruchy, které ohrožují bezpečnost, musí být okamžitě a odborně odstraněny k tomu vyškoleným personálem. Čerpadlo se smí provozovat pouze v technicky bezvadném stavu. Během ujednané doby ručení smějí opravu čerpadla provádět výhradně výrobce a/nebo autorizovaná servisní dílna! V tomto ohledu si výrobce také vyhrazuje právo si nechat provozovatelem poškozené čerpadlo dodat do závodu, aby jej mohl prohlédnout!

1.5.6. Výluka ručení

Ručení za škody na čerpadle je vyloučeno, pokud platí jeden nebo několik z následujících bodů:

- dimenzování výrobku se strany výrobce z důvodu nedostatečných a/nebo nesprávných údajů ze strany provozovatele resp. objednatele
 - nedodržení bezpečnostních pokynů, předpisů a nutných požadavků, které platí podle německých a/nebo lokálních zákonů a této příručky pro provoz a údržbu.
 - použití v rozporu s určením
 - neodborné skladování a přeprava
 - předpisům neodpovídající montáž/demontáž
 - nedostačující údržba
 - neodborná oprava
 - nevhodný základ stavby resp. stavební práce
 - chemické, elektrochemické a elektrické vlivy
 - opotřebení
- Z ručení výrobce je tudíž vyloučeno také jakékoli ručení za poškození osob, věcí a/nebo majetku.

2. Bezpečnost

V této kapitole jsou uvedeny všechny obecně platící bezpečnostní a technické pokyny. Kromě toho jsou v každé další kapitole uvedeny specifické bezpečnostní a technické pokyny. Během jednotlivých fází života čerpadla (instalace, provoz, údržba, přeprava atd.) musí být dodržovány všechny pokyny a upozornění! Je na provozovateli zajistit, aby veškerý personál tato upozornění a pokyny dodržoval.

2.1. Pokyny a bezpečnostní upozornění

V této příručce jsou používány pokyny a bezpečnostní upozornění týkající se věcných škod a poškození osob. Aby byly pro personál jednoznačně označeny, jsou pokyny a bezpečnostní upozornění rozlišeny následovně:

- Pokyny jsou vyobrazeny „tučně“ a vztahují se přímo k předchozímu textu nebo odstavci.
- Bezpečnostní pokyny jsou vyobrazeny s mírným „odsazením a tučně“ a jsou vždy uvozeny signálním slovem.

• Nebezpečí

Může dojít k nejzávažnějším zraněním osob či k jejich usmrcení!

• Výstraha

Může dojít k nejzávažnějším zraněním osob!

• Varování

Může dojít ke zranění osob!

• Varování (upozornění bez symbolu)

Může dojít k významným věcným škodám, není vyloučena totální škoda!

- Bezpečnostní pokyny upozorňující na poškození osob jsou vyobrazeny černé a vždy s bezpečnostní značkou. Jako bezpečnostní značky se používají výstražné, zákazové nebo příkazové značky.

Příklad:



Výstražný symbol: Všeobecné nebezpečí



Výstražný symbol, např. elektrický proud



Zákazový symbol, např. Vstup zakázán!



Příkazový symbol, např. Noste ochrannou výbavu!

Použité značky pro bezpečnostní symboly odpovídají obecně platným směrnicím a předpisům, např. DIN, ANSI.

- Bezpečnostní pokyny upozorňující pouze na věcné škody jsou vyobrazeny šedivě a bez bezpečnostní značky.

2.2. Bezpečnost obecně

- Při montáži resp. demontáži čerpadla nesmí v šachách a prostorách pracovat jedna osoba sama. Musí být vždy přítomna druhá osoba.
- Veškeré práce (montáž, demontáž, údržba, instalace) se smějí provádět pouze při vypnutém čerpadle. Čerpadlo se musí odpojit od elektrické sítě a zajistit proti opětnému zapnutí. Všechny rotující se díly musí být v klidu.
- Obsluha musí jakoukoli poruchu nebo nepravidelnost ihned nahlásit zodpovědné osobě.
- Nastanou-li vady ohrožující bezpečnost, musí obsluha čerpadlo okamžitě odstavit z provozu. Patří k tomu:
 - selhání bezpečnostních a/nebo hlídacích zařízení,
 - poškození důležitých dílů,
 - poškození elektrických zařízení, kabelů a izolací.
- Náradí a jiné předměty se musí ukládat pouze na určených místech, aby byla zaručena bezpečná obsluha.
- Při práci v uzavřených prostorách musí být zajištěno dostatečné větrání.
- Při svařovacích pracích a/nebo pracích s elektrickými přístroji musíte zajistit, že nehzorí nebezpečí výbuchu.
- Zásadně se smějí používat pouze takové vázací prostředky, které jsou rovněž jako takové zákonem stanovené a povolené.
- Závesná zařízení se musí přizpůsobit daným podmínkám (povětří, zahákovací zařízení, břemeno atd.) a pečlivě uschovávat.
- Mobilní pracovní prostředky na zvedání břemen se musí používat tak, aby během nasazení byla zajištěna jejich stabilita.
- Během nasazení mobilních pracovních prostředků na zvedání nevedených břamen je nutno provést nezbytná opatření proti převrácení, posunutí, sklouznutí atd.
- Je nutno provést opatření, aby se pod visícími břemeny nemohly zdržovat žádné osoby. Navíc je zakázáno, pohybovat visící břemena nad pracovištěmi, na nichž se zdržují osoby.
- Při použití mobilních pracovních prostředků na zvedání břamen musí být v případě potřeby (např. při omezeném přehledu) k dispozici druhá osoba, která zajišťuje koordinaci.
- Zvednuté břemeno musí být přepravováno takovým způsobem, aby při výpadku energie nebyl nikdo zraněn. Navíc se takové práce na volném prostranství musí přerušit, když se povětrnostní podmínky zhorší.

Tyto pokyny musí být striktně dodržovány. Při jejich nedodržení může dojít k poškození osob a/nebo závažným věcným škodám.

2.3. Práce na elektrické soustavě



OHRØZENÍ elektrickým proudem!

Důsledkem neodborného zacházení s elektrinou hrozí nebezpečí života! Tyto práce smí provádět pouze kvalifikovaný elektrikář.

VAROVÁNÍ před vlhkostí!

Dostane-li se do kabelu vlhkost, budou poškozeny kabel a čerpadlo. Nikdy neponořujte konec kabelu do tekutiny a chráňte ho před vnikáním vlhkosti. Nepoužité žíly se musí izolovat!

Čerpadla potřebují k provozu jednofázový střídavý proud. Musejí být dodržovány platné národní směrnice, normy a předpisy (např. VDE 0100) a předpisy místního energetického závodu.

Obsluha musí být obeznámena s přívodem elektriny čerpadla a o možnostech jeho vypnutí. Doporučujeme nainstalovat proudový chránič (RCD). Pokud je možné, že se osoby dostanou do styku s čerpadlem a čerpaným médiem (např. na staveništích), tak se přípojka **musí** dodatečně zajistit proudovým chráničem (RCD).

Ohledně připojení musíte dbát na kapitolu „Elektrické připojení“. Musí být striktně dodrženy technické údaje! Čerpadla se musejí zásadně uzemnit.

Pokud dojde k vypnutí čerpadla ochranným orgánem, smí se čerpadlo opět zapnout až po odstranění závady.

Při připojení čerpadla na elektrické spínací zařízení, zejména při použití elektronických přístrojů, jako jsou softstartér nebo frekvenční měniče, musí být dodržovány předpisy výrobců spínacích přístrojů, aby byly splněny požadavky týkající se elektromagnetické kompatibility (EMC). Pro přívodní elektrická vedení a řídicí vedení jsou popřípadě zapotřebí stínící opatření (např. stíněné kably, filtry, atd.).

Připojení smí být provedeno pouze tehdy, když spínací přístroje odpovídají harmonizovaným normám EU. Mobilní radiové přístroje mohou způsobit poruchy zařízení.

**VÝSTRAHA před elektromagnetickým zářením!**

Důsledkem elektromagnetického záření hrozí pro osoby s kardiostimulátorem nebezpečí života. Zařízení vybavte příslušnými cedulemi a dotčený personál na to upozorňujte!

2.4. Bezpečnostní a hlídací zařízení

Čerpadla jsou vybavena následujícími kontrolními zařízeními:

- Podpětí
- Přepětí
- Zkrat
- Teplota (frekvenční měnič)
- Běh na sucho
- Netěsnost

Tyto jsou realizovány prostřednictvím frekvenčního měniče a není nutné je připojovat odděleně.

Personál musí být obeznámen s nainstalovanými zařízeními a jejich funkcemi.

VAROVÁNÍ!

Čerpadlo nesmí být provozováno, pokud bylo odstraněno hlídání vinutí, nebo pokud je poškozené a/nebo nefunguje!

2.5. Chování během provozu

Při provozu čerpadla musí být dodržovány místně platné zákony a předpisy o bezpečnosti práce, úrazové prevenci a o zacházení s elektrickými zařízeními. V zájmu bezpečného průběhu práce musí provozovatel stanovit rozdelení práce mezi jednotlivé pracovníky personálu. Veškerý personál odpovídá za dodržování předpisů.

Čerpadlo je vybaveno pohyblivými díly. Za provozu se tyto díly otáčejí, aby mohly doprovádat médium. Díky určitým látkám obsaženým v doprovázaném médiu se mohou u pohyblivých dílů vytvořit velmi ostré hrany.

**VÝSTRAHA před rotujícími díly!**

Rotující díly vám mohou pohmoždit či uříznout končetiny. Během provozu nikdy nesahejte do hydrauliky ani na rotující díly. Před zahájením veškerých údržbářských prací nebo oprav čerpadlo vypněte a počkejte, než se zastaví otáčející se díly.

2.6. Čerpaná média

Každé čerpané médium se liší co do složení, agresivity, abrazivity, obsahu sušiny a spousty dalších aspektů. Obecně lze naše čerpadla používat v mnohých oblastech. Přitom je nutno mít na vědomí, že mnohé provozní parametry čerpadla mohou být důsledkem změny požadavků (hustota, viskozita, všeobecné složení) změněny.

Při použití a/nebo výměně čerpadla do jiného doprovázaného média je nutno dbát na následující body:

- Motor je naplněn olejem. V případě vadné mechanické ucpávky se může tento olej dostat do média.
- Pro použití s pitnou vodou musí mít všechny součásti přicházející do styku s médiem odpovídající schválení. To musí být přezkoušeno v souladu s místními předpisy a zákony.

Čerpadla nesmí být používána ve splaškových nebo odpadních vodách a médiích ohrožujících zdraví.

2.7. Akustický tlak

Ponorné motorové čerpadlo má během tohoto provozu akustický tlak cca 70 dB (A).

Skutečný akustický tlak ovšem závisí na různých faktorech. Jsou to např. hloubka instalace, instalace, upevnění příslušenství a potrubí, provozní bod, ponor a mnohé jiné.

Proto doporučujeme, aby provozovatel provedl na pracovišti dodatečné měření, když agregát pracuje ve svém provozním bodě a za všech provozních podmínek.



VAROVÁNÍ: Noste chrániče sluchu!
Podle platných zákonů a předpisů je nošení chrániče sluchu povinné od akustického tlaku 85 dB (A)! Je na provozovateli zajistit, aby toto bylo dodržováno!

2.8. Označení CE

Označení CE se nachází na typovém štítku, který se nachází na skříni motoru.

3. Popis výrobku

Čerpadlo je vyrobeno s maximální pečlivostí a podléhá neustálým kontrolám kvality. Při správné instalaci a údržbě je zajištěn bezporuchový provoz.

3.1. Rádné používání a oblasti použití



NEBEZPEČÍ způsobené elektrickým proudem
Při použití čerpadla v plaveckých bazénech nebo jiných schůdných nádržích hrozí nebezpečí života elektrickým proudem. Je nutno dbát následujících bodů:

- Když se v nádrži zdržují osoby, je použití přísně zakázáno!
- Když se v nádrži nezdržují žádné osoby, musí být zajištěna ochranná opatření dle DIN EN 62638 (nebo odpovídajících národních předpisů).



NEBEZPEČÍ v důsledku výbušných médií!
Čerpání výbušných médií (např. benzин, kerosin atd.) je přísně zakázáno. Čerpadla nejsou koncipována pro tato média!

Ponorné motorové čerpadlo je vhodné k těmto účelům:

- Pro rozvod vody z vrtů, studní a cisteren
 - Pro soukromé zásobování vodou, zkrápení a za-vlažování
 - Pro čerpání vody bez dlouhovláknitých a abrazivních součástí
- Ponorná motorová čerpadla se nesmějí používat k čerpání:
- Splašková voda
 - Odpadní voda/fekálie
 - Hrubá odpadní voda

K používání v souladu s účelem patří i dodržování tohoto návodu. Jakékoli jiné použití jdoucí nad tento rámec je považováno za použití v rozporu s určeným účelem.

3.1.1. Čerpání pitné vody

Při používání čerpadla k čerpání pitné vody je nutné postupovat podle místních směrnic/zákonů/předpisů a ověřit, zda je čerpadlo vhodné k tomuto účelu použití.

3.2. Konstrukce

Čerpadlo Wilo-Sub TWU 3-...-HS je zaplavitelné ponorné motorové čerpadlo, které je provozováno v ponořeném stavu ve stacionární instalaci, vertikálně a horizontálně prostřednictvím frekvenčního měniče.

Fig. 1.: Popis ponorného motorového čerpadla

1	Kabel	4	Skříň hydrauliky
2	Sací hrdlo	5	Připojka výtlaku
3	Skříň motoru	6	Interní frekvenční měnič

Fig. 2.: Popis externího frekvenčního měniče

1	Přítok	3	Ovládací panel a displej
2	Připojka výtlaku		

3.2.1. Hydraulika

Vícestupňová hydraulika s radiálními oběžnými koly v modulové konstrukci. Tato skříň hydrauliky a hřidel čerpadla jsou z nerezové oceli, radiální oběžná kola jsou z polykarbonátu. Připojka na straně tlaku je konstruována jako vertikální závitová příruba s vnitřním závitem a integrovanou zpětnou klapkou.

Čerpadlo není samonasávací, tj. médium je nutné přivádět pod přívodním tlakem nebo samonasáváním a vždy je nutné zajistit minimální překrytí vodou.

3.2.2. Motor

Jako motory jsou dodávány trojfázové motory naplněné olejem pro přímý náběh používané k výhradnímu provozu s frekvenčním měničem. Skříň motoru je z nerezové oceli a konec hřidele je vybaven 3" hydraulikou.

Chlazení motoru probíhá pomocí médií. Proto musí být motor vždy provozován ponořený. Mezní hodnoty max. teploty média a minimální rychlosť toku musí být dodrženy.

Přívodní kabel má volné koncovky kabelů, je podélně vodotěsný a je připojen pomocí rozebíratelné zástrčky k motoru.

3.2.3. Frekvenční měnič (FC)

Frekvenční měnič je dodáván jako externí konstrukční součást (TWU 3-...-HS-ECP), nebo je integrován v motoru (TWU 3-...-HS-I).

Chlazení frekvenčního měniče probíhá stejně jako u motoru prostřednictvím médií. Z tohoto důvodu musí být ve výtlakovém potrubí nainstalován externí frekvenční měnič. Interní frekvenční měnič je chlazen okolním protékajícím médiem.

Frekvenční měnič nabízí níže uvedená kontrolní zařízení:

Kontrola	HS-ECP	HS-I
Podpětí	•	•
Přepětí	•	•
Zkrat	•	•
Teplota (frekvenční měnič)	•	•
Běh na sucho	•	•
Netěsnost	•	-

Externí frekvenční měnič není odolný vůči zaplavení! Respektujte třídu krytí „IP X5“ a nainstalujte tento měnič pouze v suchých prostorách zabezpečených proti zaplavení.

3.2.4. Utěsnění

Utěsnění mezi motorem a hydraulikou je realizováno pomocí břitového těsnění.

3.3. Popis funkce

3.3.1. Provedení „HS-I“

V provedení „HS-I“ je čerpadlo zapínáno a vypínáno pomocí samostatného spínacího zařízení. Po zapnutí je čerpadlo uvedeno pomocí integrovaného frekvenčního měniče do maximálních otáček a čerpá pod plným výkonem. Řízení podle frekvence nebo tlaku není možné.

3.3.2. Provedení „HS-ECP“

Provedení „HS-ECP“ je provozováno pomocí externího frekvenčního měniče. Tento měnič slouží jako samostatná řídící jednotka čerpadla, přičemž navíc vykonává regulační funkci pro konstantní tlak („CP“ = „Constant Pressure“). Pomocí této funkce je možné zajistit na čerpacím místě vždy stejný tlak nezávisle na čerpacím výkonu.

Řízení čerpadla je realizováno prostřednictvím frekvenčního měniče, na němž je nastaven požadovaný tlak. Jakmile je na čerpacím místě odebrána voda, sepne frekvenční měnič agregátu. Podle předem nastaveného tlaku vypočítá frekvenční měnič požadovaný čerpací výkon a podle toho řídí otáčky motoru. Tím je na čerpacím místě umožněn vždy konstantní tlak.

3.4. Provozní režimy

3.4.1. Provozní režim S1 (nepřetržitý provoz)

Čerpadlo může pracovat nepřetržitě pod jmenovitým zatížením, aniž by se překročila povolená teplota.

3.5. Technické údaje

Ponorné motorové čerpadlo	
Síťová přípojka [U/f]:	Viz typový štítek
Jmenovitý výkon motoru [P_2]:	Viz typový štítek
Max. dopravní výška [H]:	Viz typový štítek
Max. čerpací výkon [Q]:	Viz typový štítek

Druh startu [AT]:	přímý
Teplota média [t]:	3...35 °C
Třída krytí:	IP 58
Izolační třída [CI.]:	F
Otáčky [n]:	max. 8400 1/min
Max. hloubka ponoru:	150 m
Ponořený [OT _s]:	S1
Vynořený [OT _e]:	-
Max. četnost spínání:	30 /h
Max. obsah píska:	50 mg/m ³
Min. proudění u motoru:	0,08 m/s
Připojka výtlaku:	Rp 1

Externí frekvenční měnič

Síťová přípojka:	Viz typový štítek
Výstupní výkon:	3~230 V/max. 140 Hz/max. 1,5 kW
Teplota média [t]:	3...35 °C
Okolní teplota [t]:	4...40 °C
Třída krytí:	IP X5
Max. tlak:	7,5 bar
Připojení:	G 1½
Regulační funkce	Konstantní tlak

3.6. Typový klíč

Příklad:	Wilo-Sub TWU 3-0305-HS-E-CP
TWU	Ponorné motorové čerpadlo
3	Průměr hydrauliky v palcích ["]
03	Jmenovitý průtok v m ³ /h
05	Počet stupňů hydrauliky
HS	Provedení High Speed s otáčkami až do 8400 1/min
E	Provedení frekvenčního měniče E = externí frekvenční měnič I = interní frekvenční měnič
CP	Regulační funkce CP = regulace konstantního tlaku pomocí variabilních otáček bez = pevné otáčky až do 8400 1/min

3.7. Obsah dodávky

- Ponorné motorové čerpadlo s kabelem
- Návod k montáži a obsluze
- Externí frekvenční měnič (pouze při „HS-ECP“)

3.8. Příslušenství (volitelně)

- Chladicí plášť
- Snímače hladiny
- Kabel motoru – sady
- Zalévací sada pro prodloužení motorových kabelů

4. Přeprava a skladování

4.1. Dodání

Zásilku po dojítí ihned zkontrolujte, zda není poškozená a zda je úplná. V případě vad musíte ještě v den dojítí informovat dopravní podnik resp. výrobce, poněvadž jinak už nelze uplatnit žádny nároky. Případné škody se musí zaznamenat v dodacím listu nebo nákladním listu.



OHROŽENÍ elektrickým proudem!

Důsledkem poškozených elektrických přívodních vedení hrozí nebezpečí života! Vadná vedení musí být kvalifikovaným elektrikárem ihned vyměněna.

4.2. Přeprava

Při přepravě smíte používat pouze k tomu zamýšlené a povolené závěsné, přepravní a zdvihací prostředky. Musí mít dostatečnou nosnost, aby čerpadlo mohlo být přepravováno bezpečně.

V případě použití řetězů je nutno je zajistit proti sklouznutí.

Personál musí být pro tyto práce kvalifikovaný a musí při pracích dodržovat všechny národní platné bezpečnostní předpisy.

Čerpadla jsou výrobcem resp. dodavatelem dodány ve vhodném obalu. Toto balení normálně poškození při přepravě a skladování vylučuje. Při častém měnění stanoviště byste měli obal dobře uschovat pro opětné použití.

4.3. Skladování

Nově dodaná ponorná motorová čerpadla jsou připravena tak, že se dají skladovat nejméně 1 rok. Před mezitímním uskladněním se čerpadlo musí důkladně očistit!

Při skladování dbejte na toto:

- Čerpadlo postavte na pevný podklad a zajistěte ho proti spadnutí a odklouznutí. Ponorná motorová čerpadla lze skladovat vertikálně a horizontálně. Při horizontálním skladování čerpadel s více než 9 stupni je nutné věnovat pozornost tomu, aby se neprohýbala.

Jinak může dojít k nepřípustnému ohybovému napětí v hydraulice a k poškození čerpadla.

Hydrauliku řádně podepřete!



NEBEZPEČÍ následkem převrácení!

Agregát nikdy neodstavujte nezajištěný. Při spadnutí čerpadla hrozí nebezpečí poranění!

- Ponorná motorová čerpadla lze skladovat při teplotách max. do -15 °C. Místo skladování musí být suché. Doporučujeme uskladnění chráněné před mrazem v prostoru s teplotou mezi 5 °C a 25 °C.
- Ponorné motorové čerpadlo nesmí být skladováno v prostorách, ve kterých se provádějí svařovací práce, jelikož při tom vznikající plyny resp. záření mohou poškodit elastomerové části a povrchovou úpravu.
- Přípojky sání a výtlaku čerpadla a také přípojky externího frekvenčního měniče se musejí pevně uzavřít, aby se zabránilo jejich znečištění.
- Všechna elektrická přívodní vedení musí být chráněna proti zlomení, poškození a vnikání vlhkosti.

VAROVÁNÍ před vlhkostí!

Dostane-li se do kabelu vlhkost, budou poškozeny kabel a čerpadlo. Koncovku kabelu proto nikdy neponořujte do média nebo jiné kapaliny.

- Ponorné motorové čerpadlo a externí frekvenční měnič je nutné chránit před přímým slunečním zářením, horkem, prachem a mrazem.

- Po delší uskladnění je nutno ponorné motorové čerpadlo a také externí frekvenční měnič před uvedením do provozu zbavit nečistot, jako jsou např. prach a usazeniny oleje. Zkontrolujte lehký chod oběžných kol.

Mějte ovšem na vědomí, že elastomerové díly a povrchové úpravy podléhají přirozenému zkrahnutí. V případě skladování po dobu delší než 6 měsíců doporučujeme tyto části překontrolovat a popřípadě vyměnit. Konzultujte k tomu prosím výrobce.

4.4. Zpětné dodání

Čerpadla dodávaná zpět do závodu musí být řádně zabalena. Řádně znamená, že čerpadlo musí být zbaveno nečistot a v případě jeho používání se zdravotně závadnými médii také dekontaminováno.

Pro účely expedice se součásti musejí zabalit do dostatečně velkých plastových pytlů odolných proti roztržení a těsně uzavřít, aby nemohly vypadnout. Navíc musí obal chránit čerpadlo proti poškození během přepravy. V případě otázek se prosím obraťte na výrobce!

5. Instalace

Abyste při instalaci zabránili poškození výrobku nebo nebezpečnému zranění, je nutné dbát následujících bodů:

- Instalační práce – montáž a instalaci ponorného motorového čerpadla – smí provádět pouze kvalifikované osoby za dodržení bezpečnostních pokynů.
- Před zahájením instalačních prací se ponorné motorové čerpadlo musí zkontrolovat, zda nebylo při přepravě poškozeno.

5.1. Obecně

V případě čerpání s delším výtláčným potrubím (obzvláště u delších stoupaček) upozorňujeme na vznikající tlakové rázy.

Tlakové rázy mohou způsobit zničení čerpadla/zařízení a tloukání klapek může vyvolat obtěžující hluk. Tlakové rázy můžete zmírnit nebo jim zabránit použitím vhodných opatření (např. zpětné klapky s nastavitelnou dobou zavírání, elektricky

ovládané uzavírací armatury, zvláštní položení výtláčného potrubí).
Při použití hladinových regulací se musí dát pozor na min. překrytí vodou. Vzduchovým bublinám ve skříni hydrauliky resp. v potrubním systému je nutno bezpodmínečně zabránit a musejí se odstranit pomocí vhodných odvzdušňovacích zařízení. Chraňte ponorné motorové čerpadlo před mrazem.

5.2. Způsoby instalace

- Vertikální stacionární instalace, ponořeno
- Horizontální stacionární instalace, ponořeno – pouze ve spojení s chladicím pláštěm!

5.3. Montáž



NEBEZPEČÍ důsledkem spadnutí!

Při instalaci čerpadla a jeho příslušenství se případně pracuje přímo na kraji studny nebo šachty. Důsledkem nepozornosti a/nebo nesprávné zvoleného oděvu může dojít ke spadnutí. Hrozí nebezpečí života! Provádějte veškerá bezpečnostní opatření, abyste tomu zabránili.

Při instalaci čerpadla je nutno dbát na toto:

- Tyto práce musí být prováděny odborným personálem a práce na elektrické soustavě musí být prováděny elektrikářem.
- Provozní prostor musí být čistý, zbaven hrubých nečistot, suchý, bez mrazu a popř. dekontaminovaný a musí být dimenzovaný pro příslušné čerpadlo. Přítok vody musí být dostačující pro max. čerpací výkon ponorného motorového čerpadla, aby tak nedošlo k chodu na sucho nebo vniknutí vzduchu.
- Při pracích v nádržích, studnách nebo vrtech musí být přítomna druhá osoba, která bude provádět zajištění. Pokud hrozí nebezpečí hromadění jedovatých nebo dusících plynů, musíte provést nezbytná protiopatření!
- Musí být zajištěno, aby se bez problémů dalo namontovat zdvihací náčiní, poněvadž při montáži/demontáži čerpadla bude zapotřebí. Místo použití a odstavení pro čerpadlo musí být zdvihacím náčiním bezpečně dosažitelné. Místo odstavení musí mít pevný podklad. Pro přepravu čerpadla musí být manipulační prostředky upevněny za předepsaná závěsná oka. Při použití řetězů se tyto musí spojit pomocí závěsu se závěsným okem. Použít se smí jen stavebně-technicky schválené vázací prostředky.
- Přívodní elektrická vedení musí být položena tak, aby byly kdykoli zajištěny bezpečný provoz a snadná montáž/demontáž. Nikdy se čerpadlo nesmí nosit resp. tahat za přívodní elektrické vedení. Zkontrolujte použitý průřez kabelu a zvolený způsob položení, zda je délka kabelu dostačující.
- Při použití spínacích přístrojů je nutno dbát na příslušnou třídu ochrany. Obecně je nutné spínací přístroje namontovat zabezpečené proti zaplavení.

- Části stavby a fundamenty musí mít dostatečnou pevnost, aby umožňovaly bezpečné a funkci odpovídající upevnění. Zajištění fundamentů a jejich vhodnosti co do rozměrů, pevnosti a zatížitelnosti je na provozovateli resp. příslušnému subdodavateli!
- Zkontrolujte plánovací podklady (plány montáže, provedení provozního prostoru, uzpůsobení přítoku) na úplnost a správnost.
- Dbejte rovněž na všechny předpisy, pravidla a zákony pro práce s těžkými visacími břemeny a pod nimi. Noste odpovídající prostředky osobní ochrany.
- Dbejte také na národně platné předpisy úrazové prevence a bezpečnostní předpisy odborových svazů.



UPOZORNĚNÍ:

- Aby bylo zajištěno nezbytné chlazení, musí být čerpadlo během provozu vždy ponořeno. Je nutné vždy zaručit minimální překrytí čerpadla vodou!
- Chod na sucho je co nejpřísněji zakázán! Při velmi proměnlivých stavech hladiny doporučujeme namontovat dodatečnou ochranu proti běhu na sucho!
- Na výtlaku nesmí být použit žádný dodatečný zpětný ventil. To vede k selhání zařízení.
- Mezi frekvenčním měničem a čerpacím místem musí být namontována membránová expozná nádoba (1 až 2 litry). To minimalizuje případná spuštění způsobená menšími netěsnostmi v potrubním systému.

5.3.1. Naplnění motoru

Motor je již z výroby naplněn potravinářským bílým olejem, který lze případně biologicky odbourat. Tato olejová náplň zaručuje, že čerpadlo odolá mrazu až do -15 °C.

Motor je navržen tak, že jej nelze naplnit z vnějšku. Naplnění motoru musí provést výrobce.

5.3.2. Vertikální instalace čerpadla

Fig. 3.: Instalace

1	Agregát	5	Externí frekvenční měnič
2	Adaptér 1" -> 1¼"	6	Čerpací místo
3	Spínací přístroj	7	Hlavní vypínač
4	Samostatný snímač tlaku (zajistí základní)	8	Membránová expozná nádoba

Při tomto druhu montáže je ponorné motorové čerpadlo nainstalováno přímo na výtlakovém potrubí. Hloubka instalace je dána délkou výtlakového potrubí. V případě úzkých otvorů studny je nutné použít centrovací přípravek, protože čerpadlo se nesmí dotýkat stěny studny, aby se předešlo poškození kabelu a čerpadla. Používejte zvedací zařízení s dostatečnou nosností.

Motor nesmí být usazen na úpatí studny, protože to může vést k namáhání a zanesení motoru

struskou. Tím by již nebyl zajištěn odvod tepla a motor by se mohl přehřívat.

Kromě toho by čerpadlo nemělo být namontováno ve výšce filtrační trubky. Při proudění vzni-kajícím při nasávání můžete být nasáván písek a pevné látky, a nelze tak nadále zajistit chlazení motoru. To by vedlo ke zvýšenému opotřebení hydrauliky. Chcete-li tomuto zabránit, je vhodné případně použít kryt vodního vedení nebo čerpa-dlo namontovat v rozmezí slepých trubek.

UPOZORNĚNÍ:

Při instalaci závitového potrubí je nutno dbát na toto:

- Závitová potrubí musí být uvnitř těsně a pevně sešroubována. K tomu je nutné závitový čep omotat konopnou nebo teflonovou páskou.
- Při našroubování je nutné dbát na to, aby potrubí bylo v jedné ose (nesmí být zpříčeno), a nepoškodil se tak závit.
- Dbejte na smysl otáčení ponorného motorového čerpadla, abyste tak použili vhodné závitové potrubí (pravý nebo levý závit), a potrubí se tak samo neuvolňovalo.
- Závitová potrubí je nutné zajistit vůči neúmysl-nému uvolnění.

1. Jednotlivá potrubí sešroubujte k sobě.
2. Pomocí smršťovací hadice nebo spojky zalévané pryskyřicí prodlužte na požadovanou délku připojené přívodní proudové vedení dodávané z výroby podle prostorové charakteristiky ve vrtu.

K prodloužení kabelu je nutné použít kruhový kabel, aby tak byla kabelová průchodka na frekvenční měniči rádně utěsněna!

- TWU 3-...-ECP: Až k místu instalace frekvenč-ního měniče
3. Zkontrolujte izolační odpor
Kontrola a měření izolačního odporu se provádí pomocí zkoušeče izolace (měřené stejnoměrné napětí je 500 V). Je měřen odpor vinutí motoru a přívodního proudového vedení. Nesmí být překročeny tyto hodnoty:
 - Při prvním uvedení zařízení do provozu: min. 20 MΩ
 - Při dalších měřeních: min. 2 MΩ**Je-li izolační odpor příliš nízký, mohla do přívodního proudového vedení či do motoru proniknout vlhkost. Čerpadlo již nepřipojujte a situaci konzultujte s výrobcem!**

4. Namontujte potrubí na přípojku výtlaku čerpadla.
 5. Vedte přívodní proudové vedení podél potrubí. Upevněte kabel vždy pod nebo nad potrubní spojkou pomocí kabelové spony.
 6. Na poslední trubce namontujte montážní závěs na přípojku výtlaku a také nosnou sponu pod přírubu.
- Dejte pozor, aby nedošlo k poškození kabelu o nosnou sponu. Kabel musí být veden vždy mimo nosnou sponu!**

7. Upevněte zvedací prostředek na montážní závěs a zdvihněte celou jednotku.

8. Nahněte jednotku přes vrt a nechte ji pomalu spouštět dolů.

Dejte pozor, aby nedošlo k poškození kabelu a zdi studny!

9. Přes otvor studny položte dva dřevěné hranoly. Jednotku popusťte tak, aby nosná spona ležela na dřevěných hranolech.
10. Demontujte montážní závěs z trubky výtlaku a namontujte uzávěr studny (např. hlavici studny) na trubku výtlaku.



VÝSTRAHA před nebezpečným pohmožděním!

Během montáže spočívá celá váha na zveda-cím prostředku a nosné lano může být namá-háno. To může vést k těžkým pohmožděním! Před demontáží montážního závěsu je nutné zajistit, aby nosné lano NEBYLO namáháno tahem!

11. Namontujte zvedací prostředek na uzávěr studny a zdvihněte celou jednotku (sestává z čerpadla, potrubí a uzávěru studny).
12. Demontujte nosnou sponu, odstraňte dřevěné hranoly a provlečte přívodní proudové vedení uzávěrem studny ven.
13. Položte jednotku na studnu a upevněte uzávěr studny.
14. Namontujte výtláčné potrubí k čerpacímu místu na uzávěru studny a provlékněte přívodní proudové vedení až ke skříňovému rozvaděči.

Montáž potrubí u hlubokých studen

U hlubokých studen jsou potřeba dlouhá potrubí. Od délky 10 m může při zdvihu potrubí dochá-zeť k nepřípustnému ohybovému napětí a násled-nému poškození potrubí.

Chcete-li tomu předejít, je nutné potrubí namon-tovat v krátkých délkách za sebou.

Za tímto účelem jsou do vrtu spouštěny jednot-livé kusy potrubí (doporučení: max 3 m), které jsou postupně namontovány. Tímto způsobem lze bez potíží namontovat i delší potrubí v hlubokých studnách.

Montáž pružných potrubí

Čerpadlo lze používat i s pružným potrubím (např. hadice). V takové případě je potrubí namontováno na přípojce výtlaku a poté kompletně s čerpadlem spuštěno do vrtu.

Přitom bezpodmínečně dbejte následujících pokynů:

- Při spouštění čerpadla dolů jsou používána přídř- ná lana z nylonu či nerezové oceli.
- Přídřné lano musí mít dostatečnou nosnost pro kompletní zařízení (čerpadlo, potrubí, kabel, vodní sloupec).
- Přídřné lano musí být upevněno v záhytných bodech na hridle výtlaku (oka). Nejsou-li tyto záhytné body k dispozici, je nutné namontovat vloženou přírubu, která je těmito záhytnými body opatřena.



NEBEZPEČÍ v důsledku nesprávného upevnění.
Přídržné lano nesmí být omotáno kolem hrdla výtlaku ani upevněno na potrubí. V takovém případě by mohlo sklouznout, resp. potrubí by se mohlo odtrhnout. Hrozí zvýšené nebezpečí zranění! Přídržné lano upevněte vždy na vyhrazených záhytných bodech.

5.3.3. Horizontální instalace čerpadla

Tato instalace je přípustná pouze ve spojení s chladicím pláštěm! Čerpadlo je tímto nainstalováno přímo ve vodní nádrži/rezervoáru/hádrži a je pomocí příruby připojeno na výtláčné potrubí. Podpěry chladicího pláště musí být namontovány v udávaných odstupech, aby nedošlo k prohnutí agregátu. Bližší informace najdete v návodu k montáži a obsluze příslušného chladicího pláště.

Připojené potrubí musí být samonosné, tj. nesmí být podpíráno agregátem.

Při horizontální instalaci jsou čerpadlo a potrubí montovány navzájem odděleně. Dbejte na to, aby přípojka výtlaku čerpadla a potrubí byly ve stejné výšce.

1. Vyrtejte upevňovací otvory pro podpěry v podlaze provozního prostoru (nádrž/rezervoár). Údaje ke sdruženým kotvám, odstupům otvorů a jejich velikosti najdete v příslušných návodech. Dbejte na nezbytnou pevnost šroubů a kolíků.
2. Upevněte podpěry v podlaze a uvedte čerpadlo pomocí vhodného zvedacího zařízení do správné polohy.
3. Upevněte čerpadlo pomocí dodávaného upevňovacího materiálu k podpěrám. Dbejte na to, aby byl typový štítek orientován směrem nahoru!
4. Je-li čerpadlo pevně namontováno, lze namontovat potrubní systém, resp. připojit hotový nainstalovaný potrubní systém. Dbejte na to, aby přípojky výtlaku byly ve stejné výšce.
5. Připojte trubky výtlaku na přípojku výtlaku. Závitový spoj musí být utěsněn. Zajistěte, aby byl potrubní systém namontován bez prutí a bez vibrací (případně použijte pružné spojovací díly).
6. Položte kabel tak, aby nijak neohrožoval (v provozu, při údržbářských pracích atd.) žádné osoby (personál údržby atd.). Nesmí dojít k poškození přívodních elektrických vedení. Elektrické připojení musí být namontováno autorizovaným odborníkem.

5.3.4. Instalace externího frekvenčního měniče

Fig. 4.: Popis

1	Přítok	3	Šipka směru průtoku
2	Přípojka výtlaku		

Frekvenční měřič je instalován přímo v potrubí, takže je během provozu ochlazován čerpaným médiem.

Je nutno dbát následujících bodů:

- Okolní podmínky

- Okolní teplota: 4...40 °C (odolné vůči mrazu)
- Teplota média: 3...35 °C
- Třída ochrany: IP X5 (montáž zabezpečená proti zaplavení).
- Elektrické připojení a také nastavení se provádí přímo na frekvenčním měniči. Frekvenční měnič proto musí být volně přístupný.
- Při instalaci je nutné věnovat pozornost směru průtoku. Dbejte na šipku směru průtoku na pouze frekvenčního měniče.

UPOZORNĚNÍ:

Přípojka výtlaku a přítoku na frekvenčním měniči má velikost **G 1¼**, přípojka výtlaku čerpadla má velikost **Rp 1**. Podle výtláčného potrubí následujícím po frekvenčním měniči bude ze strany zákazníka nutné zajistit adaptér **1 nebo 2**.

5.4. Ochrana proti chodu nasucho

Ponorná motorová čerpadla jsou chlazena čerpaným médiem. Proto musí být motor vždy ponořen. Navíc je bezpodmínečně nutné dbát na to, aby se do skříně hydrauliky nedostal žádný vzduch. Proto musí být čerpadlo vždy ponořeno do čerpaného média až po horní hranu skříně hydrauliky. Pro optimální provozní spolehlivost proto doporučujeme instalaci ochrany proti běhu nasucho.

TWU 3...–HS má integrovanou ochranu proti běhu nasucho ve frekvenčním měniči. V případě, že dochází k výrazným výkyvům stavu hladiny, může dojít k překročení maximálních spínacích cyklů motoru. To může vést k přehřátí motoru. V takovém případě proto doporučujeme nainstalovat dodatečnou ochranu proti běhu nasucho **ze strany zákazníka**.

Ochrana proti běhu nasucho je zajištěna pomocí elektrod nebo hladinových snímačů. Signální čidlo je upevněno ve vrtu/jímce a vypíná čerpadlo při podkročení minimálního překrytí čerpadla vodou.

5.4.1. Zabránění příliš vysokých spínacích cyklů

Manuální resetování – U této možnosti se motor po podkročení minimálního překrytí vodou vypne a musí se při dostatečné hladině vody manuálně zase zapnout.

Samostatný bod opětného zapnutí
 Pomocí druhého spínacího bodu (přídavný elektroda) se vytvoří dostatečný rozdíl mezi bodem vypnutí a bodem zapnutí. Tím se zabrání neustálému spínání. Tuto funkci lze realizovat pomocí relé řízení hladiny.

5.5. Elektrické připojení

NEBEZPEČÍ usmrcení elektrickým proudem!

Při neodborném elektrickém připojení hrozí nebezpečí usmrcení elektrickým proudem.
Elektrické připojení nechte provést pouze elektroinstalatérem autorizovaným místním dodavatelem energie a v souladu s místními platnými předpisy.



- Druh proudu a napětí síťové přípojky musí odpovídat údajům na typovém štítku.

- Položte přívodní elektrické vedení dle platných norem/předpisů a připojte je podle obsazení žil.
 - Stávající monitorovací zařízení musí být připojena a zkontrolována na bezvadnou funkci.
 - Ponorné motorové čerpadlo uzemněte dle předpisů.
- Pevně nainstalované agregáty musí být uzemněny podle platných národních předpisů. Je-li k dispozici samostatná přípojka ochranného vodiče, tak musí být připojena k označenému otvoru resp. zemnicí svorce (⏚) pomocí vhodného šroubu, matic, ozubené podložky a podložky. Pro připojení ochranného vodiče zvolte průřez kabelu podle místních předpisů.
- Zařízení pro odpojení napájení (hlavní spínač) **musí** zajistit zákazník!
 - Doporučujeme použití proudového chrániče (RCD).
 - Spínací přístroje lze dodat jako příslušenství.

5.5.1. Technické údaje

- Druh startu: Přímý
- Pojistka na straně sítě: 16 A
- Průřez kabelu čerpadla/frekvenčního měniče:
 - Do 30 m: 1,5 mm²
 - 30...90 m: 2,5 mm²
- Průřez kabelu zařízení pro odpojení napájení/frekvenčního měniče:
 - do 1,1 kW: 1,5 mm²
 - od 1,2 kW: 2,5 mm²
- Od délky kabelu 5 m by měl být vždy používán průřez kabelu 2,5 mm², abyste tak předešli rušení způsobenému případným poklesem napájení.
- Teplotní stabilita kabelu: max. 75 °C
- Jako vstupní ochrana se smí používat pouze malé pojistky nebo samočinné pojistky s charakteristikou K.

5.5.2. Agregát s integrovaným frekvenčním měničem (TWU 3...-HS-I)

Provedení s integrovaným frekvenčním měničem je dodáváno z výroby s připojeným přívodním proudovým vedením. Toto musí být ještě **před instalací** prodlouženo pomocí smršťovací hadice nebo spojky zalévané pryskyřicí na požadovanou délku podle prostorové charakteristiky ve vrtu.

Před připojením přívodního proudového vedení na skříňový rozvaděč/hlavní spínač je nutné ještě jednou změřit izolační odpor. Tak lze zjistit poškození, k nimž došlo během montáže.

- Měření proveděte pomocí zkoušeče izolace (měřené stejnoměrné napětí je 500 V), přičemž změřte odpor přívodního proudového vedení a vinutí motoru.
- Nesmí být překročeny tyto hodnoty:
 - Při prvním uvedení zařízení do provozu: min. 20 MΩ
 - Při dalších měřeních: min. 2 MΩ

Je-li izolační odpor příliš nízký, mohla do kabelu či do motoru proniknout vlhkost. Čerpadlo již nepřipojujte a situaci konzultujte s výrobcem!

Je-li izolační odpor v pořádku, následuje připojení k síti přisvorkováním přívodního proudového vedení ve skříňovém rozvaděči.

Elektrické připojení musí provést odborný elektřík!

Žíly přívodního kabelu jsou obsazeny takto:

3žilový připojovací kabel	
Barva žíly	Svorka
Hnědý	L
Modrý	N
Žlutozelený	PE

5.5.3. Agregát s externím frekvenčním měničem (TWU 3...-HS-ECP)

Připojení čerpadla a připojení na straně sítě se provádí na frekvenčním měniči.

Elektrické připojení musí provést odborný elektřík!

Fig. 5.: Komponenty na frekvenčním měniči

1	Kryt	5	Kabelová průchodka
2	Spodní část skříně	6	Svorka „MOTOR“
3	Šroubové spojení skříně	7	Svorka „LINE“
4	Kabelové šroubení	8	Uzemňovací svorka

Připojení čerpadla/frekvenčního měniče:

Přívodní proudové vedení připojené z výroby musí být ještě **před instalací** prodlouženo pomocí smršťovací hadice nebo spojky zalévané pryskyřicí na požadovanou délku podle prostorové charakteristiky ve vrtu a následně připojeno na frekvenčním měniči.

Před připojením frekvenčního měniče na skříňový rozvaděč/hlavní spínač je nutné ještě jednou změřit izolační odpor. Tak lze zjistit poškození, k nimž došlo během montáže.

K prodloužení přívodního proudového vedení je nutné použít kruhový kabel, aby tak byla kabelová průchodka na frekvenčním měniči rádně utěsněna!

- Měření proveděte pomocí zkoušeče izolace (měřené stejnoměrné napětí je 500 V), přičemž změřte odpor přívodního proudového vedení a vinutí motoru.
Nesmí být překročeny tyto hodnoty:
 - Při prvním uvedení zařízení do provozu: min. 20 MΩ
 - Při dalších měřeních: min. 2 MΩ**Je-li izolační odpor příliš nízký, mohla do kabelu či do motoru proniknout vlhkost. Čerpadlo již nepřipojujte a situaci konzultujte s výrobcem!**
- Uvolněte oba šrouby na spodní části skříně a sejměte kryt.
- Uvolněte oba kabelové přívody na spodní části skříně.

4. Ve frekvenčním měniči najdete dvě připojovací svorky: MOTOR a LINE. Zastrčte kabelové šroubení na vaše přívodní proudové vedení a provlékněte je kabelovými průchodkami na straně svorky „MOTOR“.
5. Našroubujte kabelové šroubení do skříně a pomocí tohoto šroubení upevněte přívodní proudové vedení.
6. Stáhněte svorku, připojte přívodní proudové vedení podle následujícího rozložení vodičů na svorkovnici „MOTOR“ a svorku opět zastrčte.

4žilový přívodní kabel

Barva žíly	Svorka
Černé	U
Modrý, resp. šedý	V
Hnědý	W
Žlutozelený	PE

7. Ochranný vodič je upevněn nad svorkou „MOTOR“ k zemnicí svorce. Z tohoto důvodu musí být vodič opatřen kabelovým okem.

Připojení sítě/frekvenčního měniče:

OHROŽENÍ života elektrickým proudem
Přívodní proudové vedení na straně sítě musí být nejdříve připojeno na frekvenčním měniči a teprve potom je možné jej připojit na zařízení pro odpojení napájení/skříňovém rozvaděči! Nebude-li toto pořadí dodrženo, působí plné síťové napětí na otevřené koncovce kabelu. Hrozí nebezpečí života! Toto pořadí bezpodmínečně dodržte a elektrické připojení svěřte odbornému elektrikáři.

Pro přívod elektřiny je nutné použít kruhový kabel, aby tak byla kabelová průchodka na frekvenčním měniči rádně utěsněna!

1. Zastrčte druhé kabelové šroubení na vaše přívodní proudové vedení a provlékněte je otvorem na straně svorky „LINE“.
2. Našroubujte kabelové šroubení do skříně a pomocí tohoto šroubení upevněte přívodní proudové vedení.
3. Stáhněte svorku, připojte přívodní proudové vedení na svorkovnici „LINE“ a svorku opět zastrčte.
4. Ochranný vodič je upevněn nad svorkou „LINE“ k zemnicí svorce. Z tohoto důvodu musí být vodič opatřen kabelovým okem.
5. Kryt opět nasadte na spodní část skříně a zašroubujte oba šrouby do skříně.
6. Nyní provlékněte přívodní proudové vedení k zařízení pro odpojení napájení (hlavní spínač) nebo ke skříňovému rozvaděči. Dbejte na to, aby bylo přívodní proudové vedení bezpečně položeno a nepředstavovalo žádné nebezpečí (např. smyčky, o něž lze zakopnout).
7. Připojte přívodní proudové vedení k zařízení pro odpojení napájení (hlavní spínač) nebo ke skříňovému rozvaděči.

5.5.4. Připojení kontrolních zařízení

Kontrolní zařízení jsou realizována prostřednictvím frekvenčního měniče a není nutné je připojovat odděleně.

Přehled kontrolních zařízení

Funkce	HS-ECP	HS-I
Podpětí	•	•
Přepětí	•	•
Zkrat	•	•
Teplota (frekvenční měnič)	•	•
Běh na sucho	•	•
Netěsnost*	•	-

Legenda:

- = Integrováno
- - = Zajistí zákazník
- * = Kontrola průsaků ucpávkou je vypnuta z výroby a musí být nejprve aktivována v menu!

Viz kapitola „Nastavení provozních parametrů“.

- U varianty s externím frekvenčním měničem „....-HS-ECP“ jsou chybávající hodnoty zobrazovány na displeji frekvenčního měniče a příslušným způsobem potvrzována či resetována.
- U varianty s integrovaným frekvenčním měničem „....-HS-I“ je čerpadlo v případě chyby automaticky vypnuto. K opětovnému zapnutí dojde teprve po opětovném resetování zařízení pomocí hlavního spínače.

5.6. Ochrana motoru a způsoby zapojení**5.6.1. Ochrana motoru**

Ochrana motoru je integrována ve frekvenčním měniči:

- U zařízení TWU 3-....-HS-ECP musí být příslušná hodnota nastavena prostřednictvím frekvenčního měniče.
- U zařízení TWU 3-....-HS-I je hodnota předem nastavena. Dále doporučujeme nainstalovat proudový chránič (RCD). Při připojení čerpadla je nutno dodržovat místní a zákonné předpisy.

5.6.2. Druhy spouštění**Přímé spouštění**

Při plném zatížení by se ochrana motoru měla nastavit na jmenovitý proud dle typového štítku. Doporučujeme při provozu s dílčím zatížením nastavit ochranu motoru na 5 % nad proudem naměřeným v provozním bodě.

6. Uvedení do provozu

Kapitola „Uvedení do provozu“ obsahuje všechny důležité pokyny pro obslužný personál pro bezpečné uvedení do provozu a čerpadla.

Následující podmínky musí být bezpodmínečně dodržovány a kontrolovány:

- Způsob instalace včetně chlazení (musí být nainstalován chladicí plášť?)
- Provozní parametry (u zařízení TWU 3-...-HS-ECP)
- Min. překrytí vodou/Max. ponor

Po delších prostoji se tyto podmínky musí rovněž zkontrolovat a zjištěné vadu musí být odstraněny!

Tento návod musí být uschováván vždy u čerpadla nebo na místě k tomu určeném, kde je vždy pro veškerý obslužný personál přístupný.

Abyste při uvedení čerpadla do provozu zabránili věcným škodám a úrazům, je bezpodmínečně nutné dbát následujících bodů:

- Uvedení čerpadla do provozu smí provádět pouze kvalifikovaný a zaškolený personál za dodržení bezpečnostních pokynů.
- Veškerý personál pracující na nebo s čerpadlem musí tento návod dostat, přečíst si ho a porozumět mu.
- Všechna bezpečnostní zařízení a spínače nouzového vypnutí jsou připojené a byly zkontrolovány na bezvadnou funkci.
- Elektrotechnická a mechanická nastavení musí být prováděna odborným personálem.
- Čerpadlo je vhodné pro použití za stanovených provozních podmínek.
- Pracovní prostor čerpadla není místo, kde se mohou zdržovat osoby! Při spouštění a/nebo během provozu se v pracovním prostoru čerpadla nesmí zdržovat žádné osoby.
- Při pracích ve studnách a nádržích musí být přítomna druhá osoba. Pokud hrozí nebezpečí, že by se mohly vytvářet jedovaté plyny, musí být zajištěno dostačné větrání.

6.1. Elektrika

Připojení čerpadla a položení přívodních elektrických vedení bylo provedeno podle kapitoly „Instalace“ a směrnic VDE a platných národních předpisů.

Čerpadlo je zajištěno a uzemněno podle předpisů. Dbejte na smysl otáčení! V případě nesprávného smyslu otáčení nedosáhne čerpadlo uvedený výkon a může být poškozeno.

Všechna hlídací zařízení jsou připojena a byla zkontrolována na bezvadnou funkci.



OHROŽENÍ elektrickým proudem!
Důsledkem neodborného zacházení s elektřinou hrozí nebezpečí života! Všechna připojení musí být provedena kvalifikovaným elektrikárem!

6.2. Hlídání smyslu otáčení

Kontrola směru otáčení se provádí prostřednictvím frekvenčního měniče.

- Čerpadlo s integrovaným frekvenčním měničem (TWU 3-...-HS-I) se automaticky otáčí ve správném směru.

- U provedení s externím frekvenčním měničem (TWU 3-...-HS-ECP) se směr otáčení zobrazuje na displeji a lze jej nastavit pomocí menu. Viz část „Nastavení provozních parametrů“.

6.3. Ovládání a funkce (TWU 3-...-HS-ECP)

Po dokončení všech montážních prací je nutné nastavit provozní parametry na frekvenčním měniči.

Tato nastavení je možné provést pouze u provedení „ECP“. U provedení „I“ s interním frekvenčním měničem nelze provést žádná další nastavení.

Fig. 6.: Ovládací prvky

1	Displej	+	Zvyšuje zobrazenou hodnotu.
2	Zelená LED kontrolka: Sítové napětí	-	Snižuje zobrazenou hodnotu.
3	Červená LED kontrolka: Chybové hlášení	→	Listuje směrem dopředu v menu.
4	Žlutá LED kontrolka: Provozní stav čerpadla	←	Listuje směrem dozadu v menu.
5	Tlačítko zapnout/vypnout/reset		

- Zelená LED kontrolka:
Zelená LED kontrolka svítí, je-li přívod proudu připojen správně. Je-li přívod proudu připojen nesprávně, LED kontrolka nesvítí.
- Červená LED kontrolka:
Červená LED kontrolka svítí, došlo-li k chybě. V seznamu chyb vyhledejte, ke které chybě došlo.
- Žlutá LED kontrolka:
Žlutá LED kontrolka signalizuje provozní stav čerpadla. Jestliže LED kontrolka svítí, čerpadlo pracuje. Je-li LED kontrolka vypnuta, je čerpadlo v režimu údržby.

Přehled funkcí

- Konstantní tlak na čerpacím místě
- Pozvolné spuštění a době za účelem zmírnění tlakových rázů
- Ochrana proti běhu nasucho při nedostatku vody na přítoku
- Automatický reset ochrany proti běhu nasucho po předem zadané době
- Kontrola netěsností
- Kontrola směru otáčení a také přepnutí směru otáčení
- Přídavné připojení pro rozšíření funkcí

6.3.1. Nastavení uživatelských parametrů

Všechny parametry se zobrazují na displeji frekvenčního měniče. Rízení a také změny hodnot se provádí v menu pomocí tlačítek pod displejem.

Fig. 7.: Uživatelské parametry

1	Zobrazení během normálního provozu	3	Hodnota Pmax
2	Zobrazení v pohotovostním provozu	4	Uživatelský jazyk

Uživatelské parametry lze zobrazit a změnit v pohotovostním režimu a při provozu. Chcete-li přecházet mezi jednotlivými parametry, stiskněte tlačítka šipek. Chcete-li určitou hodnotu změnit, stiskněte tlačítka „+“ a „-“.

1. **Normální provoz:** Během normálního provozu se na displeji zobrazuje aktuálně naměřený tlak a pomocí sloupcového ukazatele se zobrazují aktuální otáčky motoru.
2. **Pohotovostní režim:** Je-li čerpadlo v pohotovostním režimu, resp. došlo k přerušení přívodu proudu, zobrazuje se na displeji naposledy naměřený tlak a zpráva „Stand-by“ (pohotovostní režim). V pohotovostním režimu nedochází k automatickému spouštění!
3. **Pmax:** Pomocí hodnoty Pmax je nastavován požadovaný tlak pro zařízení. Nastavený tlak je k dispozici na všech čerpacích místech.
4. **Jazyk:** Zde se nastavuje požadovaný uživatelsky jazyk. Můžete zvolit mezi několika jazyky.

6.3.2. Nastavení parametrů instalace

Všechny parametry se zobrazují na displeji frekvenčního měniče. Řízení a také změny hodnot se provádí v menu pomocí tlačítek pod displejem.

Fig. 8.: Parametry instalace

1	DeltaP	6	Směr otáčení
2	Doba doběhu	7	Reakční rychlosť na změny
3	Interval automatického resetu	8	Minimální frekvence
4	Počet pokusů o automatický reset	9	Kontrola napájení motoru
5	Max. počet startů/h	10	Pomocný kontakt

Instalační parametry jsou v menu při normálním provozu skryty a jsou potřeba pouze při instalaci. Chcete-li k témtu bodům v menu získat přístup, je nutné čerpadlo přepnout do pohotovostního režimu. V takovém případě přidržte stisknutá zároveň tlačítka „+“ a „-“ po dobu 5 s.

Chcete-li přecházet mezi jednotlivými parametry, stiskněte tlačítka šipek. Chcete-li určitou hodnotu změnit, stiskněte tlačítka „+“ a „-“. Chcete-li menu opět opustit, stiskněte tlačítka „ON/OFF“. Rozsah možných nastavení, nastavení v výroby a také doporučená nastavení jednotlivých funkcí najdete v tabulce v příloze.

1. **Delta P:** Jakmile otevřete určité čerpací místo, poklesne tlak v systému. Aby čerpadlo nenabíhalo při každém otevření čerpacího místa, lze nastavit diferenční tlak „Delta P“. Pomocí této hodnoty zadáváte, od jaké odchylky od hodnoty „Pmax“ bude zapnuto čerpadlo ($Pmax - \Delta P = \text{čerpadlo se spustí}$).
2. **Doba doběhu:** Pomocí této hodnoty pevně stanovíte dobu, po kterou bude čerpadlo dobíhat po uzavření všech čerpacích míst. Kromě toho lze zvýšením této hodnoty dosáhnout vyrovnaného provozního chování (např. při častém zapínání a vypínání čerpadla).

3. **Interval automatického resetu:** Při nedostatku vody zareaguje integrovaná ochrana proti běhu nasucho a vypne systém. Pomocí této hodnoty zadáte dobu, po jejímž uplynutí má dojít k opětovnému automatickému spuštění. Jeli k dispozici dostatečné množství vody, bude chyba smazána a zařízení přejde do normálního provozu. Není-li ani nadále k dispozici dostatek vody, dojde po uplynutí nastavené doby k dalšímu pokusu.

4. **Počet pokusů o automatický reset:** Pomocí této hodnoty stanovíte četnost provádění automatického resetu. Dojde-li k překročení této hodnoty, musí uživatel před opakováním zapnout potvrdit chybu ručně. Zadáním hodnoty „0“ můžete funkci automatického resetu deaktivovat!

5. **Počet startů/h:** Kvůli netěsnostem v potrubí může docházet k tlakovým ztrátám. Tlakové ztráty vedou k neustálému zapínání čerpadla. Pomocí této hodnoty stanovíte četnost zapínání čerpadla za hodinu. Počítány jsou pouze starty, při nichž nedojde k odběru vody většimu než 2,5 l/min. Kontrolu lze vypnout zadáním hodnoty „OFF“.

6. **Směr otáčení:** Změna směru otáčení.

7. **Kontrola PID:** Pomocí této hodnoty určíte reakční rychlosť zařízení na změny tlaku. Nižší hodnota znamená pomalejší, avšak přesnější reakci na změny. Vyšší hodnota znamená rychlejší reakci na změny.

8. **Frekvence min:** Pomocí této hodnoty nastavíte minimální frekvenci napájení čerpadla. Hodnota je vyjádřena v procentech jako referenční hodnota k nejvyšší frekvenci.

9. **Imax:** Pomocí této hodnoty definujete maximální příkon v normálním provozu. Dojde-li k překročení této hodnoty, resp. tato hodnota bude menší než 0,5 A, čerpadlo se vypne. Bude-li během instalace nastavena hodnota 0,5 A, je nutné při každém zapnutí čerpadla zadat mezní hodnotu „Imax“. Čerpadlo se spustí teprve po zadání mezní hodnoty.

Nastavená hodnota „Imax“ nesmí být větší než udávaný jmenovitý proud na typovém štítku. Při vyšší hodnotě by došlo k přetížení a úplnému zničení čerpadla!

10. **Pomocný kontakt:** Podle nastavení příslušného bodu menu jsou k dispozici další funkce:

- **1 <->** = Normální provoz, resp. provoz zdvojených čerpadel

V tomto nastavení může čerpadlo pracovat jako samostatný systém nebo se druhým systémem jako zařízení se zdvojeným čerpadlem.

- **2 <->** = Vzdálený provoz

Zapnutí nebo vypnutí probíhá pomocí dálkového řízení. To je používáno například v případě, kdy se čerpadlo může spustit pouze tehdy, jsou-li otevřeny všechny přívodní ventily. Řízení přívodních ventilů může být spojeno s pomocným kontaktem.

- **3 X2** = Pmax2

Pomocí této možnosti lze zadat druhou hodnotu maximálního tlaku „Pmax2“. Je-li například pro příležitostně využívané spotřebiče vyžadován vyšší tlak na čerpacím místě, lze tento tlak vyvolat

pomocí spínačů. Je-li spínač otevřen, je zohledněna hodnota „Pmax“. Je-li spínač zavřen, je zohledněna hodnota „Pmax2“.

6.4. Uvedení do provozu

Pracovní prostor agregátu není místo, kde se mohou zdržovat osoby! Při spouštění a/nebo během provozu se v pracovním prostoru čerpadla nesmí zdržovat žádné osoby.

6.4.1. První uvedení do provozu

Před prvním uvedením zařízení do provozu je třeba zkontrolovat následující body:

- Čerpadlo bylo správně namontováno a připojeno.
- Byla provedena kontrola izolace.
- Instalační a provozní parametry na frekvenčním měniči (u zařízení TWU 3-...-HS-ECP) jsou správně nastaveny.
- Zařízení bylo odvzdušněno a propláchnuto.

6.4.2. Odvzdušnění čerpadla a potrubí

- Otevřete všechna šoupata ve výtlacného potrubí.
- Zapněte čerpadlo. Chcete-li obejmít integrovanou ochranu proti běhu nasucho TWU 3-...-HS-ECP, přidržte stisknuté tlačítko „+“ na frekvenčním měniči. Čerpadlo nyní čerpá s maximálním čerpacím výkonem.

Vzduch uniká přes příslušné odvzdušňovací ventily. Nejsou-li namontovány žádné odvzdušňovací ventily, otevřete čerpací místa, aby tudy mohl unikat vzduch!

- Po odvzdušnění čerpadla a potrubního systému čerpadlo opět vypněte. Za tímto účelem stiskněte u zařízení TWU 3-...-HS-ECP tlačítko „ON/OFF“ na frekvenčním měniči.

6.4.3. Před spouštěním

Před zapnutím ponorného motorového čerpadla je třeba zkontrolovat následující body:

- Řádné a bezpečné vedení kabelů (např. žádné smyčky)
- Pevné usazení všech komponent (čerpadlo, potrubí atd.)
- Provozní podmínky:
 - Teplota média
 - Ponor
 - Okolní teplota u externích frekvenčních měničů
- Otevřete všechna uzavírací šoupata ve výtlacném potrubí. Nesmí dojít k zapnutí čerpadla při příškrceném nebo zavřeném nastavení šoupat.

6.4.4. Zapnutí

- Čerpadlo s integrovaným frekvenčním měničem (TWU 3-...-HS-I)

Čerpadlo není vybaveno žádným automatickým zapínáním a je nutné jej zapínat a vypínat přes samostatné ovládací místo (zapínač/vypínač), které zajišťuje zákazník. Pro automatický provoz je nutné nainstalovat samostatnou regulaci tlaku.

- Čerpadlo s externím frekvenčním měničem (TWU 3-...-HS-ECP)

Čerpadlo je nyní v pohotovostním režimu a na displeji se zobrazuje zpráva „Stand-by“. Chcete-li

čerpadlo zapnout, stiskněte tlačítko „ON/OFF“ na frekvenčním měniči. Čerpadlo naběhne a podle provozních podmínek bude čerpat vodu nebo se přepne do pohotovostního režimu. Jakmile bude na čerpacím místě odebrána voda, čerpadlo se spustí a vytvoří požadovaný tlak vody. Jakmile nebude odebrána žádná voda, přepne se čerpadlo opět do pohotovostního režimu.

6.4.5. Po spuštění

Jmenovitý proud je při rozběhu krátkodobě překročen. Po ukončení rozběhu nesmí již provozní proud překročit jmenovitý proud.

Jestliže se motor po zapnutí ihned nerozběhne, je nutné jej neprodleně vypnout. Před opětovným zapnutím je nutné dodržet přestávky mezi zapnutím dle kapitoly „Technické údaje“. Při opětovné poruše je nutné agregát znova ihned vypnout. Agregát lze znova zapnout teprve po odstranění chyby.

6.5. Chování během provozu

Při provozu čerpadla musí být dodržovány místně platné zákony a předpisy o bezpečnosti práce, úrazové prevenci a o zacházení s elektrickými zařízeními. V zájmu bezpečného průběhu práce musí provozovatel stanovit rozdělení práce mezi jednotlivé pracovníky personálu. Veškerý personál odpovídá za dodržování předpisů.

Čerpadlo je vybaveno pohyblivými díly. Za provozu se tyto díly otácejí, aby mohly doprovádat médium. Díky určitým látkám obsaženým v doprovádaném médiu se mohou u pohyblivých dílů vytvořit velmi ostré hrany.



VÝSTRAHA před rotujícími díly!

Rotující díly vám mohou pohmoždit či uříznout končetiny. Během provozu nikdy nesahejte do hydrauliky ani na rotující díly. Před zahájením veškerých údržbářských prací nebo oprav čerpadlo vypněte a počkejte, než se zastaví otácející se díly.

Následující body se musejí v pravidelných intervalech kontrolovat:

- Provozní napětí (povolená odchylka +/- 5 % domezovacího napětí)
- Kmitočet (povolená odchylka +/- 2 % jmenovitého kmitočtu)
- Příkon (povolená odchylka mezi fázemi max. 5 %)
- Četnost spínání a přestávky spínání (viz Technické údaje)
- Minimální překrytí vodou
- Klidnější provoz bez vibrací
- Uzavírací šoupata ve výtlacném potrubí musejí být otevřena.

6.6. Používání pomocného kontaktu (TWU 3...-HS-ECP)

6.6.1. Instalační pomocný kontakt

Fig. 9.: Instalace

1	Poloha pomocného kontaktu
2	Kabelové šroubení

Kabelové šroubení pro pomocný kontakt je sériově uzavřeno. Chcete-li zavést kabel, je nutné odšroubovat kryt a uzávěr na hlavě krytu provrtat, respektive prorazit.



VÝSTRAHA před poraněním rukou!
Při nesprávném upevnění krytu hrozí při průvrtávání či prorážení zvýšené riziko zranění!
Upevněte kryt tak, aby byl během práce pevně zafixován a nemohl sklouznout. V rámci své vlastní bezpečnosti noste na rukou dodatečné ochranné pomůcky!

Fig. 10.: Přehled připojení

1	Připojení pro provoz zdvojených čerpadel	3	Připojení, spínač pro Pmax2
2	Připojení – vzdálený provoz		

Chcete-li zařízení používat jako zařízení se samostatným čerpadlem, musí být pomocný kontakt nastaven na hodnotu „1 <->“ a na pomocný kontakt nesmí být připojen žádný kabel!

VAROVÁNÍ před zkratem!
Při nesprávném připojení na pomocném kontaktu může dojít ke zkratu. To může vést ke zničení frekvenčního měniče. Zařízení na pomocném kontaktu zapojte přesně podle schématu zapojení!

7. Odstavení z provozu/likvidace

Veškeré práce musí být prováděny maximálně pečlivě.

Je nutné nosit nezbytné prostředky na ochranu těla.

Při pracích ve studnách a/nebo nádržích musí být bezpodmínečně dodržována příslušná místní ochranná opatření. Pro jistotu musí být přítomna druhá osoba.

Ke zvedání a spouštění čerpadla musíte používat technicky bezvadná pomocná zvedací zařízení a úředně povolené manipulační prostředky.



NEBEZPEČÍ života důsledkem chybné funkce!
Manipulační prostředky a zvedací zařízení musí být v technicky bezvadném stavu.
S pracemi smíte začít teprve, když je zvedací zařízení technicky v pořádku. Bez téhoto kontrolo hrozí nebezpečí života!

7.1. Dočasné odstavení z provozu

U tohoto způsobu vypnutí zůstane čerpadlo namontováno a neodpojí se od elektrické sítě. Při dočasném odstavení z provozu musí čerpadlo zůstat úplně ponořené, aby bylo chráněno před mrazem a ledem. Je nutno zajistit, aby teplota v provozním prostoru a teplota médií neklesly pod +3 °C.

Okolní teplota v místě montáže frekvenčního měniče musí být vždy mezi 4...40 °C!

Tím je čerpadlo kdykoli připraveno k provozu. V případě delších prostoju by se měl v pravidelných intervalech (měsíčně až čtvrtročně) provést 5minutový funkční běh.

VAROVÁNÍ:

Funkční běh se smí provádět pouze za platných podmínek provozu a použití. Běh na sucho není povolen! Nedodržení může vést k totálnímu poškození čerpadla!

7.2. Definitivní odstavení z provozu pro údržbové práce nebo uskladnění

- Vypněte zařízení a zajistěte jej proti neoprávněnému opětnému zapnutí.
- Čerpadlo nechce odpojit od napájení kvalifikovaným elektrikářem.
- Je nutné zavřít šoupata ve výtlacném potrubí následujícím po hlavici studny. Poté je možné začít s demontáží.



NEBEZPEČÍ v důsledku jedovatých látek!
Čerpadla, která čerpají zdravotně závadná média, se musejí před veškerými jinými pracemi dekontaminovat! Jinak hrozí nebezpečí usmrcení! Noste přitom nezbytné prostředky osobní ochrany!



VAROVÁNÍ před popáleninami!
Díly skříně se mohou zahřát daleko nad 40 °C. Hrozí nebezpečí popálení! Po vypnutí nechte čerpadlo nejprve zchladnout na teplotu okolí.

7.2.1. Demontáž

Při vertikální instalaci je nutné provádět demontáž analogicky k instalaci:

- Demontujte hlavici studny.
- Stoupačky s agregátem demontujte v pořadí obráceném k instalaci.

Při dimenzování a výběru zvedacího prostředku věnujte pozornost tomu, že při demontáži je nutné zvednout celkovou hmotnost potrubí

a čerpadla včetně přívodního proudového vedení a vodního sloupce.

Při horizontální instalaci je nutné zcela vyprázdnit nádrž na vodu. Následně lze čerpadlo odmontovat od výtlačného potrubí a demontovat.

7.2.2. Zpětné dodání/uskladnění

Pro expedici se součásti musí vložit do dostatečně velkých plastových, nepropustně uzavřených pytlů odolných proti roztržení. Expedice musí být realizována zaškolenými přepravci.

Viz také kapitola „Přeprava a skladování“!

7.3. Opětovné uvedení do provozu

Před opětovným uvedením do provozu je nutné ponorné motorové čerpadlo očistit od nečistot. Následně lze ponorné motorové čerpadlo namontovat a uvést do provozu podle údajů v této příručce pro provoz a údržbu.

Ponorné motorové čerpadlo je dovoleno opětovně zapnout pouze v bezvadném a k provozu připraveném stavu.

7.4. Likvidace

7.4.1. Provozní prostředky

Oleje a maziva se musí zachytit ve vhodných nádržích a rádně likvidovat podle směrnice 75/439/EHS a nařízení dle §§5a, 5b AbfG resp. místních směrnic.

Směsi vody a glyku odpovídají třídě ohrožení vody 1 dle VwVwS 1999. Při likvidaci je nutno se řídit normou DIN 52 900 (o propandiolu a propylenglyku) resp. místními směrnicemi.

7.4.2. Ochranný oděv

Ochranný oděv nošený při čisticích a údržbových pracích musí být likvidován podle odpadového kódu TA 524 02 a směrnice ES 91/689/EHS resp. dle místních směrnic.

7.4.3. Výrobek

Řádnou likvidaci tohoto výrobku zabráníte škodám na životním prostředí a ohrožení zdraví osob.

- Pro likvidaci tohoto výrobku i jeho částí se obraťte na veřejné či soukromé společnosti specializované na likvidaci odpadu.
- Další informace k odborné likvidaci získáte na městské správě, u úřadu pro likvidaci odpadu nebo tam, kde jste výrobek zakoupili.

8. Údržba

Motor je naplněn potravinářským bílým olejem, který lze případně biologicky odbourat. Mazání motorového ložiska a chlazení vinutí motoru je realizováno pomocí této náplně motoru. Není proto nutné provádět žádné údržbové práce.

Opravy na motoru, resp. na frekvenčním měniči nebo výměnu motorové naplnění může provádět pouze zákaznický servis Wilo.

9. Lokalizace a odstranění poruch

Abyste při lokalizaci a odstraňování poruch na agregátu zabránili věcným škodám nebo poškození osob, je nutné dbát následujících bodů:

- Poruchy odstraňujte pouze tehdy, když máte k dispozici kvalifikovaný personál, tzn. že jednotlivé práce musí být prováděny zaškoleným personálem, např. elektrické práce elektrikářem.
- Vždy agregát zajistěte proti neúmyslnému opětovnému zapnutí, a to tím, že ho odpojíte od elektrické sítě. proveděte vhodná bezpečnostní opatření.
- Zajistěte vždy bezpečnostní vypnutí agregátu druhou osobou.
- Zajistěte pohyblivé díly, aby se nikdo nemohl zranit.
- Svévolné úpravy agregátu prováděte na vlastní riziko a zprostříjte výrobce od jakéhokoli ručení!

9.1. Výstražná hlášení na displeji externího frekvenčního měniče (provedení „HS-ECP“)

Fig. 11.: Výstražná hlášení

1	Chod nasucho	4	Zkrat
2	Velká netěsnost	5	Přetížení
3	Chyba invertoru		

Výstražná hlášení je nutné vždy potvrdit stiskem tlačítka „Reset“ na frekvenčním měniči. Také při chybách, u nichž se systém automaticky opětovně restartuje pomocí funkce automatického resetu, je nutné zobrazená hlášení potvrdit. To slouží k jednoznačnému informování uživatele.

1. **Chod nasucho:** Toto hlášení se zobrazí poté, kdy byl systém vypnut kvůli nedostatku vody. Při aktivaci funkce „automatického resetu“ bude systém automaticky znova restartován podle nastavených intervalů.
2. **Velká netěsnost:** Toto hlášení se zobrazí v případě, že se systém často spouští v krátkých intervalech. V systému se pak pravděpodobně vyskytuje netěsnost. Opětovné zapnutí je možné teprve po odstranění chyby!

Před potvrzením ověřte, že v systému není žádána netěsnost. Kvůli častým startům může dojít k poškození čerpadla!

Není-li v systému žádná netěsnost, a přesto nelze spustit automatický režim, můžete kontrolu vypnout (viz nastavení provozních parametrů).

V každém případě pak respektujte údaje o maximálním počtu startů za hodinu a tuto hodnotu nepřekračujte!

3. **Chyba invertoru:** Toto hlášení se zobrazí v případě, že došlo k chybě kvůli přepětí, podpěti nebo zvýšené teplotě. Systém bude po 3 minutách automaticky opětovně spuštěn.

Zobrazí-li se tato chyba, je nutné nechat systém ověřit elektrikárem. Dochází-li k této chybě častěji, může dojít k poškození systému!

4. **Zkrat:** Toto hlášení se zobrazuje, jestliže na připojení motoru ve frekvenčním měniči (motor) došlo ke zkratu. To může být způsobeno vadnou izolací kabelů, vadným motorem nebo vodou, která pronikla dovnitř. Tuto chybu lze resetovat pouze odpojením napájení!



OHROŽENÍ elektrickým proudem!

Důsledkem neodborného zacházení s elektřinou hrozí nebezpečí života! Zobrazí-li se tato chyba, je nutné nechat připojení zkontrolovat a příslušně opravit kvalifikovaným elektrikářem.

5. **Přetížení:** Toto hlášení se zobrazí, jestliže příkon přesáhne nastavenou hodnotu „Imax“ v provozních parametrech. K tomu může dojít kvůli ztíženým provozním podmínkám, častým opětovným spouštěním nebo vadnému motoru.
Před resetováním chyby ověřte následující skutečnosti:
 - Odpovídá nastavená hodnota „Imax“ údajům na typovém štítku?
 - Pracuje systém v rámci přípustných podmínek použití?
 Jestliže zkontrolujete oba body, avšak k chybě dochází i nadále, konzultujte zákaznický servis Wilo.

9.2. Poruchy

9.2.1. Porucha: Agregát nenaběhne nebo jen se zpožděním

1. Přerušení přívodu proudu, zkrat resp. spojení se zemí na vedení a/nebo vinutí motoru
 - Nechte vedení a motor zkontrolovat odborníkem a popř. obnovit
 - Zkontrolujte chybová hlášení na frekvenčním měniči
2. Vybavování pojistek, jističe motoru a/nebo monitorovacích zařízení
 - Nechte přípoje zkontrolovat odborníkem a popř. změnit.
 - Nainstalujte resp. nastavte jistič motoru a pojistky podle technických předpisů, zresetujte monitorovací zařízení.
 - Zkontrolujte oběžné kolo na lehkost chodu a popř. ho očistěte resp. uvolněte.
3. Rozdíl tlaků mezi hodnotami Pmax a Pmin je příliš malý.
 - Upravte hodnotu „Delta P“ v provozních parametrech.
4. Příliš nízká spotřeba vody
 - Není pozorována spotřeba vody, instalace membránové expanzní nádoby o objemu 1 až 2 litry.

9.2.2. Porucha: Agregát nabíhá, jistič motoru ovšem vybaví krátce po uvedení do provozu

1. Teplotní triger na jističi motoru je nesprávně vybrán a nastaven.
 - Nechte odborníka upravit výběr a nastavení triggeru podle technických předpisů a popř. ho opravit.

2. Zvýšený příkon důsledkem zvýšeného poklesu napětí
 - Nechte odborníka zkontrolovat hodnoty napětí jednotlivých fází a popř. připojení změnit.
3. Chybný směr otáčení
 - Změňte směr otáčení v menu.
4. Oběžné kolo brzděno lepením, zanesením a/nebo pevnými tělesy, zvýšený příkon
 - Vypněte agregát, zajistěte ho proti opětnému zapnutí, uvolněte oběžné kolo resp. vyčistěte sací hrdlo.
5. Příliš vysoká hustota média
 - Obraťte se na výrobce.

9.2.3. Porucha: Agregát běží, ale nečerpá

1. Na displeji se zobrazuje chyba „Chod nasucho“.
 - Není k dispozici žádné médium: Zkontrolujte přítok, resp. šoupě.
 - Vyčistěte přívodní vedení, šoupě, sací hrdlo resp. sací koš.
 - Během prostoje se vyprázdní tlakové vedení; Zkontrolujte, zda v potrubí není netěsnost. Zkontrolujte nečistoty ve zpětné klapce, odstraňte chybu.
2. Blokované resp. brzděné oběžné kolo
 - Vypněte agregát, zajistěte jej proti opětnému zapnutí, uvolněte oběžné kolo.
3. Vadné potrubí
 - Vadné díly vyměňte
4. Přerušovaný provoz (takty)
 - Zkontrolujte spínací zařízení

9.2.4. Porucha: Agregát běží, nejsou však dodržovány uvedené provozní hodnoty

1. Zanesený přítok
 - Vyčistěte přívodní vedení, šoupě, sací hrdlo resp. sací koš.
2. Blokované resp. brzděné oběžné kolo
 - Vypněte agregát, zajistěte jej proti opětnému zapnutí, uvolněte oběžné kolo.
3. Chybný směr otáčení
 - Změňte směr otáčení v menu.
4. Vzduch v zařízení
 - Odvzdušněte systém.
5. Vadné potrubí
 - Vadné díly vyměňte
6. Nepřípustný obsah plynu v čerpaném médiu
 - Obraťte se na výrobní závod.
7. Příliš silný pokles hladiny vody během provozu
 - Zkontrolujte zásobování a kapacitu zařízení.
8. Hodnota „Pmax“ je nastavena příliš vysoko.
 - Upravte hodnotu „Pmax“ podle charakteristiky nebo namontujte agregát s vyšším čerpacím výkonem.

9.2.5. Porucha: Neklidně a hlučně běžící agregát

1. Agregát běží v nepřípustném provozním rozsahu.
 - Zkontrolujte provozní parametry aggregátu a popř. je zkontrolujte a/nebo přizpůsobte provozní poměry.
2. Zanesené sací hrdlo, sací koš a/nebo oběžné kolo
 - Vyčistěte sací hrdlo, sací koš a/nebo oběžné kolo

3. Těžký chod oběžného kola
 - Vypněte agregát, zajistěte jej proti opětnému zapnutí, uvolněte oběžné kolo.
4. Nepřípustný obsah plynu v čerpaném médiu
 - Obraťte se na výrobní závod.
5. Chybný směr otáčení
 - Změňte směr otáčení v menu.
6. Příznaky opotřebení
 - Opotřebené díly vyměňte
7. Vadné ložisko motoru
 - Konzultujte závod
8. Agregát je namontován s pnutím.
 - Zkontrolujte montáž, popř. použijte pryzové kompenzátoře

9.2.6. Porucha: Automatické řízení zařízení nefunguje

1. Čerpací místa jsou uzavřena, agregát nadále běží, resp. ihned znova naběhne.
 - Rozdíl mezi hodnotami Pmax a Pmin je příliš malý. Upravte hodnotu „Delta P“ v provozních parametrech.
2. Agregát se neustále zapíná a vypíná.
 - V zařízení je netěsnost; zkontrolujte potrubí a odstraňte netěsnost.
3. Agregát se nevypne.
 - V zařízení je netěsnost; zkontrolujte potrubí a odstraňte netěsnost.

- Zpětná klapka na hrdle výtlaku se správně nezavírá; vypněte agregát, zajistěte jej proti opětovnému zapnutí, vyčistěte zpětnou klapku.

9.2.7. Další kroky pro odstranění poruch

- Pokud zde uvedené body poruchu neodstraní, kontaktujte zákaznický servis. Ten Vám může pomoci následovně:
- Telefonická a/nebo písemná pomoc zákaznickým servisem
 - Podpora na místě zákaznickým servisem
 - Inspekce resp. oprava agregátu v závodě
- Mějte na vědomí, že Vám využitím určitých služeb našeho zákaznického servisu mohou vzniknout další náklady! Přesné informace Vám k tomu poskytne zákaznický servis.

10. Příloha

10.1. Náhradní díly

Náhradní díly si můžete objednat u zákaznického servisu výrobce. Aby se předešlo zpětným dotažům a chybným objednávkám, je nutné v každé objednávce uvést výrobní a/nebo objednací číslo.

Technické změny vyhrazeny!

10.2. Přehled nastavení z výroby a doporučených nastavení provozních parametrů zařízení TWU 3-...-HS-ECP

Parametry	Rozsah nastavení:	Nastavení	
		Z výroby	Doporučeno
Pmax	1,5...7,5 bar	3,0 bar	Podle potřeby
Jazyk	IT, EN, FR, DE, ES	IT	Podle potřeby
Delta P	0,3...1,5 bar	0,3 bar	0,5 bar
Doba doběhu	2...60 s	10 s	10 s
Interval automatického resetu	15...240 min	15 min	60 min
Počet pokusů o automatický reset	0...15	5	5
Max. počet startů /h	OFF...50	OFF	30
Směr otáčení	---> / <---	--->	Podle potřeby
Reakční rychlosť na změny	10...50	25	40
Minimální frekvence	50 %, 60 %, 70 %	70 %	Hloubka instalace do 10 m = 60 % Hloubka instalace od 10 m = 70 %
Kontrola napájení motoru	0,5...9,7 A	0,5 A	Podle typového štítku
Pomocný kontakt	1...3	1	1



1.	Вступление	114	7.	Вывод из эксплуатации/утилизация	131
1.1.	Информация об этом документе	114	7.1.	Временный вывод из работы	131
1.2.	Квалификация персонала	114	7.2.	Окончательный вывод из работы для проведения работ по техническому обслуживанию или помещению на хранение	131
1.3.	Авторское право	114	7.3.	Повторный ввод в эксплуатацию	132
1.4.	Право на внесение изменений	114	7.4.	Утилизация	132
1.5.	Гарантия	114			
2.	Техника безопасности	115	8.	Содержание в исправности	132
2.1.	Инструкции и указания по технике безопасности	115			
2.2.	Общие правила техники безопасности	115	9.	Поиск и устранение неисправностей	132
2.3.	Работы на электрических устройствах	116	9.1.	Сигнализация о неисправностях на дисплее внешнего частотного преобразователя (исполнение «HS-ECP»)	133
2.4.	Предохранительные и защитные устройства	117	9.2.	Неисправности	133
2.5.	Правила эксплуатации установки	117			
2.6.	Перекачиваемые среды	117	10.	Приложение	135
2.7.	Уровень звукового давления	117	10.1.	Запчасти	135
2.8.	Символ CE	117	10.2.	Обзор заводских и рекомендуемых настроек для рабочих параметров насоса TWU 3-...-HS-ECP	135
3.	Описание изделия	117			
3.1.	Использование по назначению/области применения	118			
3.2.	Монтаж	118			
3.3.	Функциональное описание	119			
3.4.	Режимы работы	119			
3.5.	Технические характеристики	119			
3.6.	Расшифровка типовых обозначений	119			
3.7.	Комплект поставки	120			
3.8.	Принадлежности (доступны в качестве опций)	120			
4.	Транспортировка и хранение	120			
4.1.	Поставка	120			
4.2.	Транспортировка	120			
4.3.	Хранение	120			
4.4.	Возврат	121			
5.	Монтаж	121			
5.1.	Общая информация	121			
5.2.	Способы монтажа	121			
5.3.	Установка	121			
5.4.	Защита от сухого хода	124			
5.5.	Электроподключение	125			
5.6.	Защита мотора и типы включения	127			
6.	Ввод в эксплуатацию	127			
6.1.	Электроподключение	127			
6.2.	Контроль направления вращения	128			
6.3.	Управление и функционирование (TWU 3-...-HS-ECP)	128			
6.4.	Ввод в эксплуатацию	130			
6.5.	Правила эксплуатации установки	130			
6.6.	Использование вспомогательного контакта (TWU 3-...-HS-ECP)	131			

1. Вступление

1.1. Информация об этом документе

Оригинал инструкции по монтажу и эксплуатации составлен на немецком языке. Настоящая инструкция на других языках является переводом оригинальной инструкции.

Инструкция состоит из отдельных глав, которые приведены в оглавлении. Каждая глава имеет заголовок, позволяющий определить, что описывается в этой главе.

Копия сертификата соответствия директивам ЕС является частью настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации.

При внесении технических изменений в указанную в сертификате конструкцию без согласования с изготовителем сертификат теряет силу.

1.2. Квалификация персонала

Весь персонал, выполняющий какие-либо работы с или на данном насосе, должен иметь соответствующую квалификацию, например, работы на электрических устройствах должны выполнять только квалифицированные специалисты-электрики. Весь персонал должен быть совершеннолетним.

Обслуживающий персонал должен также дополнительно соблюдать действующие местные правила по технике безопасности и предотвращению несчастных случаев.

Необходимо убедиться, что персонал прочел и понял данную инструкцию по монтажу и эксплуатации, при необходимости дополнительно заказать инструкцию на необходимом языке у изготовителя устройства.

Лицам (включая детей) с физическими, сенсорными или психическими нарушениями, а также лицам, не обладающим достаточными знаниями/опытом, разрешено использовать данный насос исключительно под контролем или наставлением лица, ответственного за безопасность вышеупомянутых лиц.

Необходимо контролировать детей, не допускать игр с насосом.

1.3. Авторское право

Авторское право на данную инструкцию по монтажу и эксплуатации сохраняется за изготовителем. Инструкция предназначена для персонала, обеспечивающего монтаж, управление и техническое обслуживание установки. В ней приведены предписания и иллюстрации технического характера, которые ни целиком, ни частично не разрешается копировать, распространять, незаконно использовать в целях конкурентной борьбы или передавать третьим лицам. Использованные изображения могут отличаться от оригинала и служат исключительно для примерной иллюстрации насосов.

1.4. Право на внесение изменений

Изготовитель сохраняет за собой все права на внесение технических изменений в установки

и/или конструктивные детали. Данная инструкция по монтажу и эксплуатации относится к указанному на титульном листе насосу.

1.5. Гарантия

В этой главе приводится общая информация о гарантийных обязательствах. Договорные положения всегда имеют приоритет и не отменяются этой главой!

Изготовитель обязуется устраниТЬ любые дефекты в проданных им насосах при условии соблюдения перечисленных ниже условий.

1.5.1. Общая информация

- Гарантия распространяется на дефекты в качестве материалов, изготовлении и/или конструкции устройства.
- О дефектах пользователь должен сообщить изготовителю в письменной форме в пределах согласованного гарантийного срока.
- Насос должен использоваться только в соответствующих его назначению условиях эксплуатации.
- Все предохранительные и защитные устройства должны быть подсоединенны и проверены специалистами.

1.5.2. Гарантийный срок

Гарантийный срок, если не было заключено других соглашений, составляет 24 месяца с момента ввода установки в эксплуатацию или макс. 30 месяцев с даты поставки. При наличии других условий они должны быть указаны в письменном виде при подтверждении получения заказа. Срок их действия прекращается не ранее, чем по окончании согласованного гарантийного срока на насос.

1.5.3. Запчасти, дополнения конструкции и переоборудование

Для ремонта, замены, дополнений конструкции и переоборудования разрешается использовать только оригинальные запчасти изготовителя. Самовольные дополнения конструкции и переоборудование, а также использование неоригинальных деталей могут привести к серьезным повреждениям насоса и/или травмированию персонала.

1.5.4. Техническое обслуживание

Следует регулярно проводить предусмотренные работы по техническому обслуживанию и осмотрам. Их проведение разрешается доверять только опытным, квалифицированным и получившим специальный допуск лицам.

1.5.5. Повреждения изделия

Неполадки и неисправности, ухудшающие безопасность, должны быть незамедлительно и квалифицированно устранены обученным этому персоналом. Эксплуатировать насос разрешается только в технически исправном состоянии. В течение согласованного гарантийного срока ремонт насоса разрешается

выполнять только изготовителю и/или получившей разрешение изготовителя сервисной мастерской! В этом случае изготовитель также оставляет за собой право потребовать у пользователя отправить насос для осмотра на завод!

1.5.6. Исключение ответственности

Изготовитель не несет ответственности и не обеспечивает гарантийного обслуживания при повреждении насоса вследствие одной или нескольких из перечисленных ниже причин:

- Неправильно выполненные изготовителем расчеты из-за неверных данных пользователя или заказчика
 - Несоблюдение указаний по технике безопасности, предписаний и необходимых требований, установленных немецким и/или местным законодательством и данной инструкцией по эксплуатации и техническому обслуживанию
 - Использование не по назначению
 - Неправильное хранение и транспортировка
 - Не соответствующий правилам монтаж/демонтаж
 - Неправильное техническое обслуживание
 - Неправильно выполненные ремонтные работы
 - Проблемы грунта или 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 данной главе приводятся все общие правила техники безопасности и технические инструкции. Кроме того, в каждой последующей главе приводятся особые указания по технике безопасности и технические инструкции. Во время различных фаз эксплуатации данного насоса (монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание, транспортировка и т. д.) необходимо учитывать и соблюдать все приведенные 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 материального ущерба и травмирования персонала. Для однозначного их выделения в тексте, инструкции и указания по технике безопасности различаются следующим образом:

- Инструкции печатаются полужирным шрифтом и относятся непосредственно к предшествующему тексту или разделу.

- Указания по технике безопасности печатаются с небольшим отступом и полужирным шрифтом и всегда начинаются с сигнального слова.

• Опасно

Опасность тяжелейших травм или смертельного исхода!

• Предупреждение

Опасность тяжелейших травм!

• Осторожно

Опасность травм!

• Осторожно (указание без символа)

Опасность серьезного материального ущерба, не исключено полное разрушение!

- Указания по технике безопасности 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: Общие виды опасности



Символ опасности, например, «Электрический ток»



Запрещающий символ, например, «Вход запрещен!»



Предписывающий символ, например, «Носить средства индивидуальной защиты!»

Используемые пиктограммы соответствуют общепринятым стандартам и предписаниям, например, DIN, ANSI.

- Указания по технике безопасности в отношении только материального ущерба печатаются шрифтом серого цвета и без предупреждающих символов.

2.2. Общие правила техники безопасности

- При монтаже и демонтаже насоса не разрешается работать в помещениях и шахтах в одиночку. При этом обязательно необходимо присутствие второго человека.
- Все работы (монтаж, демонтаж, техническое обслуживание) разрешается выполнять только при отключенном насосе. Насос должен быть отсоединен от электросети и предохранен от возможности непреднамеренного включения подачи тока. Все врачающиеся детали должны перестать вращаться.
- Пользователь должен незамедлительно сообщать о любой неисправности или неправильной работе старшему ответственному лицу.
- При возникновении повреждений, угрожающих безопасности, пользователь должен

немедленно остановить установку. К таким повреждениям относятся:

- Отказ предохранительных и/или защитных устройств
- Повреждение важных деталей
- Повреждения электрических устройств, кабелей и изоляции.
- Инструменты и прочая оснастка должны храниться в отведенных местах, чтобы обеспечивать надежную и безопасную работу.
- В закрытых помещениях должна обеспечиваться достаточная вентиляция.
- При выполнении сварочных работ и/или работ с электрическими устройствами необходимо убедиться, что отсутствует опасность взрыва.
- Разрешается использовать только грузозахватные приспособления, допущенные к эксплуатации и соответствующие действующим предписаниям.
- Грузозахватные приспособления следует выбирать с учетом конкретных особенностей (погоды, приспособлений для подвешивания, характеристик груза и т. д.) и аккуратно хранить.
- Мобильные устройства для подъема грузов следует использовать таким образом, чтобы гарантировать устойчивость устройства при его эксплуатации.
- При использовании мобильных устройств для подъема грузов без опоры принять соответствующие меры для предотвращения опрокидывания, смещения, соскальзывания груза и т. д.
- Необходимо принять меры, чтобы исключить возможность нахождения людей под подвешенными грузами. Кроме того, запрещается перемещение подвешенных грузов над рабочими площадками, на которых находятся люди.
- При использовании мобильных устройств для подъема грузов при необходимости (напр., при недостаточном обзоре) привлечь второго человека, который будет координировать процесс.
- Поднимаемый груз необходимо транспортировать таким образом, чтобы исключить возможность травм при сбое в подаче энергии. Кроме того, при проведении таких работ под открытым небом их следует прервать при ухудшении погодных условий.

Строго соблюдать данные указания. Их несоблюдение может привести к травмированию персонала и/или серьезному материальному ущербу.

2.3. Работы на электрических устройствах

ОПАСНОСТЬ вследствие электрического тока!



При неквалифицированном обращении с электрическим током при работе на электрических устройствах существует угроза жизни! Эти работы должны выполняться только квалифицированными специалистами-электриками.

ОСТОРОЖНО! Не допускать попадания влаги!

При попадании влаги в кабель возможно повреждение кабеля и насоса. Ни в коем случае не погружать конец кабеля в жидкости и защищать его от проникновения влаги. Неиспользуемые жилы кабеля должны быть изолированы!

Данные насосы работают от однофазного тока. Соблюдать действующие в стране использования директивы, нормы и предписания (например, VDE 0100), а также предписания местного предприятия энергоснабжения. Пользователь должен быть проинструктирован о подаче электропитания к насосу и возможностях ее отключения. Рекомендуется устанавливать устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD). Если имеется возможность контакта людей с насосом и перекачиваемой средой (например, на стройплощадках) **нужно** дополнительно защитить соединение устройством защитного отключения при перепаде напряжения (RCD).

При подключении учитывать указания, приведенные в главе «Электроподключение». Страго соблюдать все технические параметры!

Данный насос следует обязательно заземлить. **Если насос был отключен защитным устройством, то его повторное включение разрешается только после устранения ошибки.**

При подключении насоса к электрической распределительной системе, особенно при использовании электроприборов, таких как устройство управления плавным пуском или частотный преобразователь, для соблюдения требований по электромагнитной совместимости (ЭМС) необходимо принимать во внимание предписания изготовителей распределительных устройств. Для кабелей подачи питания и управляющих кабелей, возможно, потребуются особые меры по экранированию (например, экранированные кабели, фильтры, и т. д.).

Соединение разрешается выполнять только в том случае, если распределительные устройства соответствуют гармонизированным нормам ЕС. Переносные радиоприборы могут вызвать помехи на установке.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ об электромагнитном излучении!

Электромагнитное излучение опасно для жизни лиц с кардиостимуляторами. Закрепить на установке соответствующие предупреждающие таблички и проинструктировать заинтересованные лица!

2.4. Предохранительные и защитные устройства

Насосы оснащены следующими контрольными устройствами:

- Пониженное напряжение
- Перенапряжение
- Короткое замыкание
- Температура (частотный преобразователь)
- Сухой ход
- Утечка

Они реализуются частотным преобразователем, и их не требуется подключать отдельно. Персонал должен быть проинструктирован об установленных устройствах и их функциях.

ОСТОРОЖНО!

Если устройства контроля демонтированы, повреждены и/или не функционируют, насос запрещается использовать!

2.5. Правила эксплуатации установки

При эксплуатации насоса необходимо учитывать все действующие в месте применения предписания по защите рабочего места, предотвращению несчастных случаев и обращению с электрическими устройствами. Для гарантии безопасного рабочего процесса пользователь должен четко распределить обязанности персонала. Весь персонал несет ответственность за соблюдение предписаний. Насос оснащен подвижными деталями. Во время эксплуатации эти детали врашаются для транспортировки перекачиваемой среды. Из-за определенных составляющих перекачиваемой среды на подвижных деталях могут образовываться очень острые кромки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ о вращающихся деталях!

Вращающиеся детали могут защемить части тела и ампутировать их. Во время эксплуатации никогда не хвататься за элементы гидравлической системы или за вращающиеся детали. Перед проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту насос следует отключить, чтобы остановить вращающиеся детали!

2.6. Перекачиваемые среды

Каждая перекачиваемая среда отличается по составу, агрессивности, абразивности, содержанию сухих веществ и по многим другим аспектам. Как правило, наши насосы могут применяться в различных областях. При этом необходимо учитывать, что в результате

изменения требований (плотность, вязкость, состав в целом) могут измениться многие рабочие параметры насоса.

При применении и/или смене насоса для другой перекачиваемой среды необходимо соблюдать следующие пункты:

- Мотор заполняется маслом. При неисправном скользящем торцевом уплотнении это масло может попасть в перекачиваемую среду.
- Для применения в целях перекачивания питьевой воды все детали, соприкасающиеся со средой, должны обладать соответствующей пригодностью. Это нужно проверять в соответствии с локальными предписаниями и законами.

Насосы нельзя применять для водоотвода и/или с опасными для здоровья средами.

2.7. Уровень звукового давления

Во время работы уровень звукового давления погружного насоса составляет прибл. 70 дБ (A).

Фактический уровень звукового давления все же зависит от многих факторов. Это могут быть, например, глубина монтажа, тип установки, способ крепления принадлежностей и трубопровода, рабочая точка, глубина погружения и пр..

Пользователю рекомендуется выполнить дополнительное измерение на рабочем месте, когда агрегат расположен в рабочей точке и выдерживаются все рабочие условия.



ОСТОРОЖНО: Использовать средства защиты от шума!

Согласно действующим законам и предписаниям при звуковом давлении от 85 дБ (A) и выше следует обязательно использовать средства защиты органов слуха! Пользователь несет ответственность за соблюдение данного предписания!

2.8. Символ CE

Символ CE находится на заводской табличке, которая расположена на корпусе мотора.

3. Описание изделия

Данный насос изготавливается с особой тщательностью и подвергается постоянному контролю качества. При правильной установке и техническом обслуживании гарантируется ее бесперебойная работа.

3.1. Использование по назначению/области применения



ОПАСНОСТЬ вследствие электрического тока

При использовании насоса в плавательных бассейнах или других проходных бассейнах существует угроза для жизни вследствие электрического тока. При этом учитывать следующее:

- Если в бассейне находятся люди, то использование насоса категорически запрещено!
- Если в бассейне нет людей, то нужно принять меры по защите согласно стандарту DIN EN 62638 (или соответствующим национальным предписаниям).



ОПАСНОСТЬ, вызываемая взрывоопасными средами!

Перекачивание взрывоопасных сред (например, бензина, керосина и пр.) строго запрещено. Насосы не предназначены для этих сред!

Погружные насосы пригодны:

- для перекачивания воды из скважин, колодцев и цистерн
 - для использования в частных системах водоснабжения, полива и орошения
 - для перекачивания воды без длинноволокнистых и абразивных примесей
- Погружные насосы не разрешается использовать для перекачивания следующих материалов:
- Загрязненная вода
 - Сточные воды/фекалии
 - Неочищенные сточные воды

Использование установки по назначению также подразумевает соблюдение настоящей инструкции. Любое использование, выходящее за рамки указанных требований, считается использованием не по назначению.

3.1.1. Перекачивание питьевой воды

При использовании для перекачивания питьевой воды необходимо проверить местные директивы/законы/предписания и пригодность насоса для этого назначения.

3.2. Монтаж

Насос Wilo-Sub TWU 3-...-HS – это погружной насос с возможностью полного погружения, который эксплуатируется при стационарном монтаже в погруженном состоянии вертикально и горизонтально через частотный преобразователь.

Рис. 1.: Описание погружного насоса

1	Кабель	4	Корпус гидравлической системы
2	Всасывающий патрубок	5	Подсоединение для напорного патрубка
3	Корпус мотора	6	Внутренний частотный преобразователь

Рис. 2.: Описание внешнего частотного преобразователя

1	Подводящий патрубок	3	Панель управления и дисплей
2	Подсоединение для напорного патрубка		

3.2.1. Гидравлика

Многоступенчатая гидравлика с радиальными рабочими колесами в секционном исполнении. Гидравлический корпус и вал насоса выполнены из нержавеющей стали, а рабочие колеса – из поликарбоната. Подсоединение с напорной стороны выполнено в качестве вертикального резьбового фланца с внутренней резьбой и встроенным обратным клапаном.

Насос не является самовсасывающим, т. е. перекачиваемая среда должна подаваться под давлением на входе или поступать самостоятельно, а также должно обеспечиваться минимальное перекрытие.

3.2.2. Двигатель

В качестве моторов применяются заполненные маслом моторы трехфазного тока для прямого пуска исключительно для работы на частотном преобразователе. Корпус мотора выполнен из нержавеющей стали и имеет соединение вала для 3"-гидравлики.

Охлаждение мотора происходит за счет перекачиваемой среды. Этот мотор всегда должен эксплуатироваться в погруженном состоянии. Необходимо соблюдать предельные значения максимальной температуры перекачивающей жидкости и ее минимальной скорости течения.

Соединительный кабель имеет свободные концы, он водостойкий и подключается к мотору разъемным штекером.

3.2.3. Частотный преобразователь

Частотный преобразователь, либо устанавливается в качестве внешней детали (TWU 3-...-HS-ECP), либо интегрируется в двигатель (TWU 3-...-HS-I).

Охлаждение частотного преобразователя происходит так же как на моторе за счет перекачиваемой среды. Для этого внешний частотный преобразователь нужно установить в нагнетательный трубопровод. Внутренний частотный преобразователь охлаждается протекающей перекачиваемой жидкостью.

Частотный преобразователь предлагает следующие устройства контроля:

Контроль	HS-ECP	HS-I
Пониженное напряжение	•	•
Перенапряжение	•	•
Короткое замыкание	•	•
Температура (частотный преобразователь)	•	•
Сухой ход	•	•
Утечка	•	-

Внешний частотный преобразователь не защищен от затопления! Соблюдать класс защиты «IP X5» и устанавливать его только в защищенных от затопления и сухих помещениях!

3.2.4. Уплотнение

Уплотнение между мотором и гидравликой выполняется посредством манжетного уплотнения.

3.3. Функциональное описание

3.3.1. Исполнение «HS-I»

В исполнении «HS-I» насос включается и выключается через отдельную распределительную систему. После включения встроенный частотный преобразователь разгоняет насос до максимальной частоты вращения, и он начинает перекачивать среду на полной мощности. Управление в зависимости от частоты и давления не возможно.

3.3.2. Исполнение «HS-ECP»

Исполнение «HS-ECP» работает с внешним частотным преобразователем. С одной стороны он служит в качестве отдельного блока управления для насоса, с другой стороны он обеспечивает функцию регулирования для постоянного давления («CP» = «Constant Pressure»). Эта функция позволяет гарантировать постоянное давление на водоразборной точке независимо от расхода.

Управление насосом осуществляется через частотный преобразователь, на котором настроено заданное давление. Как только вода забирается на водоразборной точке, частотный преобразователь включает агрегат. На основе предварительно настроенного давления частотный преобразователь рассчитывает необходимое количество воды и регулирует соответствующим образом частоту вращения мотора. Благодаря этому возможно постоянное давление на водоразборной точке.

3.4. Режимы работы

3.4.1. Режим работы S1 (непрерывный режим)

Насос может непрерывно работать при nominalной нагрузке, не превышая допустимую температуру.

3.5. Технические характеристики

Погружной насос

Подключение к сети [U/f]:	См. фирменную табличку
Номинальная мощность мотора [P_2]:	См. фирменную табличку
Макс. напор [H]	См. фирменную табличку
Макс. расход насоса [Q]:	См. фирменную табличку
Тип включения [AT]:	Прямой
Температура перекачивающей жидкости [t]:	3...35 °C
Класс защиты:	IP 58
Класс изоляции [CI.]:	F
Частота вращения [n]:	макс. 8400 об/мин
Макс. глубина погружения:	150 м
В погруженном состоянии [OT _S]:	S1
В непогруженном состоянии [OT _E]:	-
Макс. частота включений:	30/ч
Макс. содержание песка:	50 г/м ³
Мин. поток на моторе:	0,08 м/с
Подсоединение для напорного патрубка:	Rp 1

Внешний частотный преобразователь

Подключение к сети:	См. фирменную табличку
Выходная мощность:	3~230 В/макс. 140 Гц/макс. 1,5 кВт
Температура перекачивающей жидкости [t]:	3...35 °C
Температура окружающей среды [t]:	4...40 °C
Класс защиты:	IP X5
Макс. давление:	7,5 бар
Соединение:	G 1½
Функция регулирования:	Постоянное давление

3.6. Расшифровка типовых обозначений

Пример: Wilo-Sub TWU 3-0305-HS-E-CP

TWU	Погружной насос
3	Диаметр гидравлического оборудования в дюймах
03	Номинальный объемный расход в м ³ /ч
05	Число секций гидравлики
HS	Исполнение High Speed с частотой вращения до 8400 об/мин
E	Исполнение частотного преобразователя E = внешний частотный преобразователь I = внутренний частотный преобразователь

СР	Функция регулирования СР = поддержание постоянного давления через переменную частоту вращения без = фиксированная частота вращения до 8400 об/мин
-----------	---

3.7. Комплект поставки

- Погружной насос с кабелем
- Инструкция по монтажу и эксплуатации
- Внешний частотный преобразователь (только для исполнения «HS-ECP»)

3.8. Принадлежности (доступны в качестве опции)

- Охлаждающий кожух
- Датчики уровня
- Комплекты кабелей мотора
- Герметизирующий комплект для удлинения кабеля мотора

4. Транспортировка и хранение**4.1. 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.

4.2. Транспортировка

Для транспортировки использовать только предусмотренные для этого и допущенные к эксплуатации строповочные и транспортировочные средства, а также подъемные устройства. Они должны обладать достаточной грузоподъемностью и несущим усилием, чтобы обеспечить безопасную транспортировку насоса. При применении цепей они должны быть предохранены от проскальзывания.

Персонал должен иметь необходимую для проведения данных работ квалификацию и соблюдать во время работ все национальные предписания по предотвращению несчастных случаев.

Насосы поставляются изготавителем (или поставщиком) в подходящей упаковке. Как правило, это исключает опасность повреждений при транспортировке и хранении. При частой смене места расположения устройства следует бережно хранить упаковку для повторного использования.

4.3. Хранение

Новые погружные насосы подготовлены таким образом, что могут храниться на складе не менее 1 года. Перед помещением на промежуточное хранение тщательно очистить насос! При помещении на хранение учитывать следующее:

- Надежно установить насос на прочное основание и предохранить от падения и соскальзывания. Погружные насосы можно хранить в вертикальном и в горизонтальном положении. При горизонтальном хранении насосов с более чем 9 ступенями нужно следить за тем, чтобы они не прогибались.

В противном случае это может привести к недопустимому изгибающему напряжению в гидравлике, что может повредить насос.
Обеспечить достаточную опору гидравлики!



ОПАСНОСТЬ в результате опрокидывания!
Никогда не оставлять агрегат незафиксированным. При опрокидывании насоса существует риск травмирования!

- Погружные насосы могут храниться при температуре макс. -15 °C. Складское помещение должно быть сухим. Мы рекомендуем хранение в защищенном от мороза помещении при температуре от 5 °C до 25 °C.
- Погружной насос нельзя хранить в помещениях, в которых осуществляются сварочные работы, так как образующиеся при этом газы или излучения могут повредить эластомеры и покрытия.
- Всасывающий и напорный патрубки насоса, а также внешний частотный преобразователь следует закрыть, чтобы предотвратить загрязнение.
- Все кабели подачи электропитания должны быть защищены от сгибов, повреждения и попадания влаги.



ОПАСНОСТЬ вследствие электрического тока!
Из-за поврежденных токоподводящих кабелей существует угроза для жизни!
Поврежденные кабели необходимо сразу же заменять силами квалифицированных специалистов-электриков.

ОСТОРОЖНО! Не допускать попадания влаги!

При попадании влаги в кабель возможно повреждение кабеля и насоса. Поэтому никогда не опускать концы кабеля в перекачиваемую среду или любую другую жидкость.

- Погружной насос, а также внешний частотный преобразователь должны быть защищены от прямых солнечных лучей, жары, пыли и мороза.
- После длительного хранения погружного насоса и внешнего частотного преобразователя перед их вводом в эксплуатацию необходимо выполнить очистку от загрязнений, например, от пыли и масляных отложений. Необходимо проверить свободный ход рабочих колес. Тем не менее, следует учитывать, что компоненты из эластомеров и покрытия подвержены естественному охрупчиванию. После

хранения на складе в течение более 6 месяцев рекомендуется проверить эти компоненты и покрытия и при необходимости заменить. Для этого обратиться за консультацией к изготовителю.

4.4. Возврат

Насосы, отправляемые назад на завод, должны быть упакованы надлежащим образом. Надлежащим образом значит, что насос должен быть очищен от загрязнений и, если он перекачивал опасные для здоровья среды, предварительно продезинфицирован.

Для отсылки элементы должны быть герметично закрыты в прочные, достаточно большие пластиковые пакеты и непротекаемую упаковку. Кроме того, упаковка должна защищать насос от возможных повреждений при транспортировке. При возникновении вопросов обращаться к изготовителю.

5. Монтаж

Во избежание поломок изделия и опасных травм при монтаже следует соблюдать следующие требования:

- Установочные работы – монтаж и установку погружного насоса – разрешается выполнять только квалифицированным специалистам с соблюдением рекомендаций по технике безопасности.
- До начала монтажа следует проверить погружной насос на отсутствие повреждений, полученных при транспортировке.

5.1. Общая информация

В случае работы с длинными напорными трубопроводами (особенно при длинных нагнетательных трубопроводах) указывается на возникающие гидравлические удары.

Гидравлические удары могут вести к повреждению насоса/установки и оказывать вредное шумовое воздействие в результате хлопков. За счет соответствующих мер (например, обратные клапаны с настраиваемым временем закрытия, запорная арматура с электрическим управлением, особая прокладка напорного трубопровода) можно снизить или предотвратить удары водяного потока.

При использовании устройств контроля уровня необходимо следить за мин. покрытием водой. Обязательно следует избегать образования воздушных карманов в гидравлическом корпусе или в системе трубопроводов, и их нужно устранять с помощью подходящих устройств для отвода воздуха. Защитить погружной насос от замерзания.

5.2. Способы монтажа

- Вертикальный стационарный монтаж в погруженном состоянии
- Горизонтальный стационарный в погруженном состоянии возможен только в сочетании с охлаждающим кожухом!

5.3. Установка



ОПАСНОСТЬ падения!

При установке насоса и ее принадлежностей может понадобиться выполнение работ прямо у края колодца или резервуара. При невнимательности и/или неверном выборе одежды существует риск падения. Опасность для жизни! Чтобы предотвратить возможность падения, принять все меры по обеспечению безопасности.

При монтаже насоса учитывать следующее:

- Работы по монтажу должны выполнять соответствующие специалисты, а работы на электрических устройствах – только специалисты-электрики.
- Рабочий отсек должен быть чистым, очищенным от крупных твердых частиц, защищенным от мороза и при необходимости продезинфицировать, а также должен подходить для монтажа соответствующего насоса. Подвод воды должен быть достаточным для макс. производительности погружного насоса, чтобы можно было избежать сухого хода и/или поступления воздуха.
- При выполнении работ в резервуарах, колодцах или скважинах для подстраховки должно присутствовать второе лицо. Если существует опасность скопления ядовитых или удушающих газов, принять необходимые меры противодействия!
- Гарантировать возможность беспроblemного монтажа подъемного устройства, которое необходимо для монтажа/демонтажа насоса. Место установки и разгрузки насоса должно быть доступным для подъемного устройства с соблюдением всех мер безопасности. Место разгрузки должно иметь прочное основание. Для транспортировки насоса нужно закрепить грузозахватное средство на предусмотренных подъемных проушинах. При использовании цепей они должны быть соединены с подъемным ушком для переноски посредством карабина. Разрешается использовать только грузозахватные приспособления, допущенные для использования в строительной технике.
- Кабели подачи электропитания должны быть проложены таким образом, чтобы гарантировалась безопасная эксплуатация и постоянная возможность быстрого монтажа/демонтажа. Ни в коем случае не разрешается поднимать/тянуть насос за кабель подачи электропитания. Проверить поперечное сечение используемых кабелей и выбранный тип прокладки, а также достаточную длину имеющихся кабелей.
- При использовании приборов управления необходимо соблюдать соответствующий класс защиты. Как правило, приборы управления следует устанавливать в защищенных от затопления местах.
- Элементы строительных конструкций и фундаменты должны иметь достаточную

прочность, чтобы обеспечить надежное и функциональное крепление. За подготовку фундамента и соответствие его габаритов, прочности и нагрузочной способности ответственность несет пользователь или, соответственно поставщик данных услуг!

- Проверить комплектность и правильность данных проектной документации (монтажные схемы, исполнение рабочего отсека, условия подвода сточных вод).
- Также использовать все предписания, правила и законы, касающиеся работ с тяжелыми и подвешиваемыми грузами. Использовать необходимые индивидуальные средства защиты!
- Кроме того, принять во внимание национальные предписания по предотвращению несчастных случаев и правила техники безопасности, сформулированные соответствующими профессиональными объединениями.

УКАЗАНИЕ:



- Чтобы добиться необходимого охлаждения, насос во время работы должен быть всегда погруженным. Необходимо всегда гарантировать минимальное покрытие водой!
- Сухой ход категорически запрещен! При серьезных перепадах уровня воды рекомендуется дополнительная установка защиты от сухого хода!
- С напорной стороны нельзя устанавливать дополнительный обратный клапан. Это ведет к сбою установки.
- Между частотным преобразователем и водоразборной точкой нужно установить расширительный мембранный бак (1-2 л). Это минимизирует возможное количество пусков за счет слабых утечек в пределах системы трубопроводов.

5.3.1. Заполнение мотора

На заводе мотор заполняется безвредным для пищевых продуктов вазелиновым маслом с возможностью потенциального биологического разложения. Заполнение гарантирует, что насос будет защищен от замерзания вплоть до температуры -15 °C.

Мотор сконструирован так, что его нельзя заполнить снаружи. Заполнение мотора должно осуществляться производителем.

5.3.2. Вертикальная установка насоса

Рис. 3.: Монтаж

1	Агрегат	5	Внешний частотный преобразователь
2	Переходник 1" -> 1¼"	6	Водоразборная точка
3	Прибор управления	7	Главный выключатель
4	Отдельный датчик давления (устанавливается заказчиком)	8	Расширительный мембранный бак

При таком типе монтажа погружной насос устанавливается непосредственно на нагнетательный трубопровод. Глубина монтажа задается длиной нагнетательным трубопроводом. Чтобы избежать повреждения кабеля и насоса в узких колодезных скважинах необходимо использовать центрирующее устройство, так как насос не должен касаться стенок колодца. Использовать подъемное устройство с достаточной несущей способностью.

Мотор не должен располагаться на основании колодца, так как это может привести к его перекосу и зашлакованию. В результате чего больше не будет обеспечиваться отвод тепла, и мотор может перегреться.

Кроме того, насос нельзя устанавливать на уровне фильтровальной трубы. Вместе с всасываемым потоком могут попадать песок и твердые вещества, в результате чего больше не может обеспечиваться охлаждение мотора. Это может привести к повышенному износу гидравлики. Чтобы предотвратить это, нужно использовать водянную рубашку или устанавливать насос в области глухих труб.

УКАЗАНИЕ:



При монтаже трубопроводов с резьбой нужно учитывать следующее:

- Трубы с резьбой должны быть плотно иочно свинчены друг с другом. Для этого нужно обмотать резьбовую цапфу уплотнительной лентой на основе конопляного или тefлонового волокна.
- При привинчивании нужно следить за тем, чтобы трубы располагались по одной линии (без перекоса), чтобы резьба не была повреждена.
- Обращать внимание на направление вращения погружного насоса, чтобы использовать подходящие трубы с резьбой (правая или левая резьба), чтобы они не отвинчивались самостоятельно.
- Трубы с резьбой должны быть защищены от неумышленного отвинчивания.

1. Свинтить отдельные трубопроводы друг с другом.
2. Удлинить подсоединеный на заводе кабель для подачи электропитания в соответствии с габаритными условиями в скважине с помощью термоусадочного шланга или соединения с герметизирующей смолой до необходимой длины:

- TWU 3-...-ECR: до монтажа частотного преобразователя

Для удлинения кабеля нужно использовать кабель круглого сечения, чтобы уплотнить надлежащим образом кабельный ввод на частотном преобразователе!

- TWU 3-...-I: до распределительной коробки/главного выключателя

3. Проверить сопротивление изоляции
Для проверки сопротивления изоляции с помощью устройства контроля изоляции (по-

стоянное напряжение измерения – 500В) измеряется сопротивление обмотки двигателя и кабеля подачи электропитания. Нельзя, чтобы значения падали ниже следующих данных:

- При первом вводе в эксплуатацию: мин. 20 МОм
- При дальнейших измерениях: мин. 2 МОм

Если сопротивление изоляции слишком низкое, то в кабель подачи электропитания и/или в мотор может попасть влага. Насос больше не включать и связаться с производителем!

4. Выполнить монтаж трубопровода к напорному патрубку насоса.
 5. Провести кабель подачи электропитания вдоль трубопровода. Кабель всегда следует крепить под и над трубным соединением с помощью кабельного хомута.
 6. На последней трубе установить монтажный хомут на напорном патрубке, а также несущую скобу под фланцем.
- Следить за тем, чтобы несущая скоба не повредила кабель. Кабель должен всегда проходить за пределами несущей скобы!**
7. Закрепить подъемное средство за монтажную скобу и поднять весь узел.
 8. Повернуть узел над скважиной и медленно опустить.
- Следить за тем, чтобы кабель и стенки скважины не повредились.**
9. Проложить два бруска поверх скважины. Опустить узел, чтобы несущая скоба прилегала к брускам.
 10. Демонтировать монтажный хомут с напорной трубы и выполнить на ней монтаж заглушки колодца (например, оголовка колодца).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ об опасных защемлениях!

Во время монтажа весь груз приходится на подъемное средство, и несущий трос может находиться под натяжением. Это может привести к серьезным защемлениям! Перед демонтажем монтажного хомута нужно удостовериться, что несущий трос **НЕ натянут!**

11. Выполнить монтаж подъемного средства на заглушке колодца и поднять весь узел (состоящий из насоса, трубопровода и заглушки колодца).
12. Демонтировать несущую скобу, убрать бруски и провести кабель для подачи электропитания через заглушку колодца.
13. Насадить узел на колодец и закрепить заглушку колодца.
14. Выполнить монтаж напорного трубопровода к водоразборной точке на заглушки колодца и провести кабель подачи электропитания вплоть до прибора управления.

Монтаж трубопроводов для глубоких колодцев

Для глубоких колодцев требуются длинные трубопроводы. Начиная с длины 10 м, при подъеме трубопровода могут произойти недопустимые изгибающие напряжения, которые могут повредить трубопровод.

Чтобы это предотвратить, нужно выполнить последовательный монтаж коротких трубопроводов.

Для этого в скважину опускаются отдельные отрезки (рекомендуемая длина: макс. 3 м) и монтируются друг за другом. Таким образом, можно без проблем выполнить монтаж длинных трубопроводов для глубоких колодцев.

Монтаж гибких трубопроводов

Насос может применяться также с гибкими трубопроводами (например, шлангами). В данном случае трубопровод монтируется на напорном патрубке и затем опускается вместе с насосом в скважину.

При этом учитывать следующее:

- Для спуска насоса используются поддерживающие тросы из нейлона или нержавеющей стали.
- Поддерживающий трос должен обладать достаточной несущей способностью для всей установки (насос, трубопровод, кабель, водяной столб).
- Поддерживающий трос нужно закрепить на предусмотренных точках крепления на напорном штуцере (петли). Если этих точек крепления нет, то нужно прикрепить промежуточный фланец, у которого эти точки имеются.



ОПАСНОСТЬ в результате ненадлежащего крепления.

Поддерживающий трос нельзя наматывать вокруг напорного штуцера или крепить за трубопровод. При этом он может соскользнуть или оторвать трубопровод. Существует повышенная опасность травмирования! Всегда крепить поддерживающий трос на указанных точках крепления!

5.3.3. Горизонтальная установка насоса

Данный тип монтажа допускается только в сочетании с охлаждающим кожухом. Насос при этом устанавливается непосредственно в баке для воды/резервуаре/емкости и прифланцовывается к напорному трубопроводу. Опоры охлаждающего кожуха нужно устанавливать на указанном расстоянии, чтобы предотвратить прогибы агрегата. Более подробную информацию можно найти в руководстве по эксплуатации соответствующего охлаждающего кожуха.

Подсоединенный трубопровод должен быть самонесущим, т. е. он не должен опираться на агрегат.

При горизонтальном монтаже насос и трубопровод монтируются отдельно друг от друга.

Следить за тем, чтобы напорный патрубок насоса и трубопровод находились на одинаковой высоте.

1. Просверлить в полу эксплуатационного помещения (емкость/резервуар) крепежные отверстия для опор. Информацию по анкерным стяжкам, расстоянию между отверстиями и их размеру можно найти в соответствующих руководствах. Контролировать необходимую прочность винтов и дюбелей.
2. Закрепить опоры на полу и привести насос с помощью подходящего подъемного устройства в правильное положение.
3. Закрепить насос на опорах с помощью прилагающегося крепежного материала. Следить, чтобы фирменная табличка смотрела вверх!
4. Если насос установлен стационарно, то можно смонтировать систему трубопроводов, или подключить уже готовую установленную систему трубопроводов. Следить за тем, чтобы напорные патрубки находились на одинаковой высоте.
5. Подсоединить напорную трубу к напорному патрубку. Резьбовое соединение должно быть уплотнено. Обращать внимание на то, чтобы монтаж системы трубопроводов осуществлялся в условиях отсутствия вибраций и напряжения (при необходимости использовать эластичные соединительные элементы).
6. Проложить кабель так, чтобы от него никогда (во время эксплуатации, при выполнении работ по техническому обслуживанию и т. д.) и ни для кого (обслуживающий персонал и пр.) не исходила опасность. Нельзя повредить кабели для подачи электропитания. Электроподключение должно выполняться авторизованным специалистом.

5.3.4. Монтаж внешнего частотного преобразователя

Рис. 4.: Описание

1	Подводящий патрубок	3	Стрелка направления потока
2	Подсоединение для напорного патрубка		

Частотный преобразователь устанавливается непосредственно в трубопровод, чтобы он охлаждался во время работы перекачиваемой средой.

При этом учитывать следующее:

- Условия окружающей среды:
 - Температура окружающей среды: 4...40 °C (не замерзает)
 - Температура перекачиваемой среды: 3...35 °C
 - Класс защиты: IP X5 (монтаж, защищенный от затопления).
- Электроподключение, а также все настройки выполняются непосредственно на частотном преобразователе. Поэтому он должен быть доступен.

- При монтаже нужно следить за направлением потока. Для этого нужно соблюдать стрелку направления потока на корпусе частотного преобразователя.

УКАЗАНИЕ:

Напорный и подводящий патрубок на частотном преобразователе имеет размер **G 11/4**, напорный патрубок насоса имеет размер **Rp 1**. В соответствии с напорным трубопроводом после частотного преобразователя от заказчика требуется **1 или 2 переходника**.

5.4. Защита от сухого хода

Погружные насосы охлаждаются перекачиваемой средой. Поэтому мотор всегда должен быть в погруженном состоянии. Кроме того, нужно обязательно следить за тем, чтобы в гидравлический корпус не попадал воздух. Поэтому насос должен быть всегда погруженным в перекачиваемую среду вплоть до верхней кромки гидравлического корпуса. Для оптимальной безопасности эксплуатации рекомендуется установка защиты от сухого хода.

Насос TWU 3-...-HS имеет интегрированную защиту от сухого хода в частотном преобразователе. При серьезных перепадах уровня воды может случиться, что будет превышено макс. количество переключения мотора. В результате возникает перегрев мотора. Поэтому в данном случае **заказчику** рекомендуется предусмотреть дополнительную защиту от сухого хода.

Защита от сухого хода реализуется при помощи электродов или датчиков уровня. Датчик сигналов крепится на скважине/водоеме и отключает насос при падении уровня перекрытия водой ниже минимального.

5.4.1. Устранение во избежание большого количества циклов переключения

Ручной сброс – при такой возможности мотор отключается при падении уровня покрытия водой ниже минимального, и его нужно снова включить вручную при достаточном уровне воды.

Отдельное повторное включение – Второй точкой переключения (дополнительный электрод) создается достаточная разница между точкой выключения и точкой включения. Этим можно избежать постоянного переключения. Данная функция может реализовываться с помощью реле управления уровнем.

5.5. Электроподключение



ОПАСНОСТЬ для жизни, исходящая от электрического тока!

В случае подключения к электросети неквалифицированным персоналом существует угроза поражения электрическим током. Поручать выполнение электроподключения только специалистам-электрикам, допущенным к такого рода работам местным поставщиком электроэнергии. Электроподключение должно быть выполнено в соответствии с действующими местными предписаниями.

- Параметры тока и напряжения в сети должны соответствовать данным на фирменной табличке.
- Прокладывать питающий кабель согласно действующим стандартам/предписаниям и подключать в соответствии с распределением жил.
- Нужно подключить имеющиеся устройства контроля и проверить их функциональность.
- Заземлить погружной насос в соответствии с предписаниями.
Стационарные агрегаты должны заземляться в соответствии с действующими национальными нормами. Если имеется отдельное подключение защитного провода, то его следует подсоединить к отмеченному отверстию или клемме заземления (\ominus) с помощью подходящего винта, гайки, зубчатой упругой шайбы и подкладной шайбы. Поперечное сечение подключения заземляющего провода должно быть согласовано с требованиями местных предписаний.
- Устройство отключения от сети питания (главный выключатель) **должно** предоставляться заказчиком!
- Рекомендуется использовать устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD).
- Приборы управления заказываются как принадлежности.

5.5.1. Технические данные

- Тип включения: Прямой
- Предохранители со стороны сети: 16 A
- Сечение кабеля насоса/частотного преобразователя:
 - До 30 м: 1,5 mm^2
 - От 30 до 90 м: 2,5 mm^2
- Сечение кабеля устройства отключения от сети/частотного преобразователя:
 - До 1,1 кВт: 1,5 mm^2
 - Начиная с 1,2 кВт: 2,5 mm^2
 - Начиная с длины кабеля 5 м нужно всегда использовать кабель сечением 2,5 mm^2 , чтобы избежать неполадок в результате возможного падения напряжения.
- Температуростойкость кабеля: макс. 75 °C

- В качестве предохранителей использовать только инерционные предохранители или защитные автоматы с характеристикой K.

5.5.2. Агрегат с интегрированным частотным преобразователем (TWU 3...-HS-I)

Исполнение с интегрированным частотным преобразователем поставляется с завода с подсоединенными кабелем подачи электропитания. Заказчику необходимо **перед монтажом** удлинить его до необходимой величины в соответствии с имеющимися габаритными условиями с помощью термоусадочного шланга или соединения с герметизирующей смолой.

Перед подключением кабеля для подачи электропитания к распределительной коробке/главному выключателю, нужно еще раз измерить сопротивление изоляции. Тем самым можно распознать повреждения во время монтажа.

- Измерить с помощью устройства контроля изоляции (постоянное напряжение измерения – 500V) сопротивление кабеля для подачи электропитания и обмотки мотора.
 - Нельзя, чтобы значения падали ниже следующих данных:
 - При первом вводе в эксплуатацию: мин. 20 МОм
 - При дальнейших измерениях: мин. 2 МОм
- Если сопротивление изоляции слишком низкое, то в кабель и/или в мотор может попасть влага. Насос больше не включать и связаться с производителем!**

Если сопротивление изоляции в порядке, выполнить подключение к сети электропитания путем соединения кабеля с клеммой на распределительной коробке.

Электроподключение должно выполняться специалистом-электриком!

Соблюдать следующее соединение жил соединительного кабеля:

3-жильный соединительный кабель

Цвет жилы	Клемма
коричневый	L
синий	N
зелен./желт.	Защитный PE-проводник

5.5.3. Агрегат с внешним частотным преобразователем (TWU 3...-HS-ECP)

Подключение со стороны насоса и со стороны сети осуществляется на частотном преобразователе.

Электроподключение должно выполняться специалистом-электриком!

Рис. 5.: Компоненты на частотном преобразователе

1	Крышка	5	Кабельный сальник
2	Нижняя часть корпуса	6	Клемма «МОТОР»
3	Резьбовое соединение корпуса	7	Клемма «ЛИНИЯ»
4	Кабельные вводы	8	Клемма заземления

Подключение насоса/частотного преобразователя

Заказчику необходимо **перед монтажом** удлинить подсоединеный на заводе кабель для подачи электропитания до необходимых размеров в соответствии с имеющимися габаритными условиями с помощью термоусадочного шланга или соединения с герметизирующей смолой, а затем подключить к частотному преобразователю.

Перед подключением кабеля для подачи электропитания к частотному преобразователю нужно еще раз измерить сопротивление изоляции. Тем самым можно распознать повреждения во время монтажа.

Для удлинения кабеля для подачи электропитания нужно использовать кабель круглого сечения, чтобы уплотнить надлежащим образом кабельный ввод на частотном преобразователе!

1. Измерить с помощью устройства контроля изоляции (постоянное напряжение измерения – 500В) сопротивление кабеля для подачи электропитания и обмотки мотора.
Нельзя, чтобы значения падали ниже следующих данных:
 - При первом вводе в эксплуатацию: мин. 20 МОм
 - При дальнейших измерениях: мин. 2 МОм**Если сопротивление изоляции слишком низкое, то в кабель и/или в мотор может попасть влага. Насос больше не включать и связаться с производителем!**
2. Отвинтить оба винта на нижней части корпуса и снять крышку.
3. Отвинтить оба подвода кабеля на нижней части корпуса.
4. В частотном преобразователе можно найти две клеммы: МОТОР и ЛИНИЯ. Насадить кабельный ввод на кабель для подачи электропитания и провести его через подвод кабеля на стороне клеммы «МОТОР».
5. Ввинтить кабельный ввод в корпус и закрепить тем самым кабель для подачи электропитания.
6. Оттянуть клемму, подсоединить кабель для подачи электропитания в соответствии с расположением жил к окончному устройству «МОТОР» и снова вставить клемму на место.

4-жильный соединительный кабель

Цвет жилы	Клемма
черный	U
синий или серый	V
коричневый	W
зелен./желт.	Защитный PE-проводник

7. Заземляющий провод крепится выше клеммы «МОТОР» на клемме заземления. Для этого он должен быть оснащен кабельным наконечником.

Подключение к сети электропитания/частотному преобразователю



УГРОЗА для жизни вследствие удара электрическим током
Кабель для подачи электропитания со стороны сети нужно сначала подключить к частотному преобразователю, а затем к устройству отключения от сети питания/распределительной коробке! Если не соблюдать эту последовательность, то на свободном конце кабеля будет сетевое напряжение. Опасность для жизни! Обязательно соблюдать эту последовательность подключения и поручить выполнение электроподключения специалисту-электрику.

Для подачи электропитания нужно использовать кабель круглого сечения, чтобы уплотнить надлежащим образом кабельный ввод на частотном преобразователе!

1. Насадить второй кабельный ввод на кабель для подачи электропитания и провести его через отверстие на стороне клеммы «ЛИНИЯ».
2. Ввинтить кабельный ввод в корпус и закрепить тем самым кабель для подачи электропитания.
3. Оттянуть клемму, подсоединить кабель для подачи электропитания к окончному устройству «ЛИНИЯ» и снова вставить клемму на место.
4. Заземляющий провод крепится выше клеммы «ЛИНИЯ» на клемме заземления. Для этого он должен быть оснащен кабельным наконечником.
5. Снова насадить крышку на нижнюю часть корпуса и снова ввинтить оба винта в корпус.
6. Теперь провести кабель для подачи электропитания к устройству отключения от сети питания (главный выключатель) или к распределительной коробке. Контролировать безопасную прокладку кабеля для подачи электропитания и отсутствие опасности, исходящей от него (например, образование петель, об которые можно споткнуться).
7. Подсоединить кабель для подачи электропитания к устройству отключения от сети питания (главный выключатель) или выполнить подключение в распределительной коробке.

5.5.4. Подключение устройств контроля

Устройства контроля реализуются частотным преобразователем, и их не требуется подключать отдельно.

Обзор устройств контроля		
Функция	HS-ECP	HS-I
Пониженное напряжение	•	•
Перенапряжение	•	•
Короткое замыкание	•	•
Температура (частотный преобразователь)	•	•
Сухой ход	•	•
Утечка*	•	-

Обозначения:

- = Встроен
- = Предоставляется заказчиком
- * = Контроль герметичности выключен в заводских настройках, и должен активироваться через меню!

Соблюдать информацию в главе «Настройка рабочих параметров».

- При варианте с внешним частотным преобразователем «...-HS-ECP» сообщения об ошибке отображаются на дисплее частотного преобразователя, там же выполняется их подтверждение/сброс.
- При варианте с внутренним частотным преобразователем «...-HS-I» насос автоматически отключается при возникновении ошибки. Повторное включение выполняется лишь после сброса установки через главный выключатель.

5.6. Защита мотора и типы включения

5.6.1. Защита мотора

В частотный преобразователь встроена защита мотора:

- На насосе TWU 3-...-HS-ECP нужно настроить соответствующее значение через частотный преобразователь.
- На насосе TWU 3-...-HS-I значение уже предварительно настроено.

Кроме того, рекомендуется установка устройства защитного отключения при перепаде напряжения (RCD).

При подключении насоса нужно соблюдать местные и правовые предписания.

5.6.2. Типы включения

Прямое включение

При полной нагрузке защита мотора должна быть настроена на значение расчетного тока в соответствии с данными на фирменной табличке. В режиме частичной нагрузки рекомендуется настраивать защиту мотора на 5 % выше измеренного тока в рабочей точке.

6. Ввод в эксплуатацию

В главе «Ввод в эксплуатацию» приводятся все наиболее важные указания для обслуживающего персонала для надежного ввода в эксплуатацию и управления насосом.

Обязательно соблюдать и проверять следующие граничные условия:

- тип монтажа, включая охлаждение (нужно ли устанавливать охлаждающий кожух?)
- рабочие параметры (на насосе TWU 3-...-HS-ECP)
- минимальное покрытие водой/макс. глубина погружения:

После продолжительного простоя также необходимо проверить данные граничные условия и устранить выявленные несоответствия!

Настоящая инструкция должна всегда храниться около насоса или в специально предусмотренном для этого месте, доступном для всего персонала.

Для предотвращения материального ущерба и травмирования персонала во время ввода насоса в эксплуатацию обязательно следовать следующим инструкциям:

- Ввод насоса в эксплуатацию разрешается выполнять только квалифицированным специалистам с соблюдением рекомендаций по технике безопасности.
- Весь персонал, выполняющий какие-либо работы с или на данном насосе, должен прочитать, понять данную инструкцию и следовать ее указаниям.
- К установке должны быть подсоединенны и проверены на безупречное функционирование все предохранительные устройства и устройства аварийного выключения.
- Электротехнические и механические настройки должны выполнять только специалисты.
- Насос предназначен для использования с соблюдением указанных условий эксплуатации.
- В рабочей области насоса запрещается находиться персоналу! При включении и/или во время эксплуатации в рабочей зоне никто из персонала не должен находиться.
- При выполнении работ в колодцах и резервуарах должно присутствовать второе лицо. Если существует опасность образования ядовитых газов, обеспечить достаточную вентиляцию.

6.1. Электроподключение

Подсоединение насоса и прокладка кабелей подачи электропитания должны выполняться в соответствии с главой «Монтаж» и с соблюдением правил VDE и действующих местных предписаний.

Насос должен быть предохранен и заземлен согласно предписаниям.

Следить за правильным направлением вращения! При неверном направлении вращения насос не может обеспечить заявленную мощность, кроме того, существует риск ее повреждения.

К установке должны быть подсоединенны и проверены на безупречное функционирование все предохранительные устройства.



ОПАСНОСТЬ вследствие электрического тока!

При неквалифицированном обращении с электрическими устройствами существует угроза жизни! Все подключения должны выполняться квалифицированным специалистом-электриком!

6.2. Контроль направления вращения

Контроль направления вращения осуществляется через частотный преобразователь.

- Насос с интегрированным частотным преобразователем (TWU 3-...-HS-I) вращается автоматически правильно.
- При исполнении с внешним частотным преобразователем (TWU 3-...-HS-ECP) направление вращения отображается на дисплее и может настраиваться через меню. См. пункт «Настройка рабочих параметров».

6.3. Управление и функционирование (TWU 3-...-HS-ECP)

После завершения всех монтажных работ нужно настроить рабочие параметры на частотном преобразователе.

Выполнение этих настроек возможна только с исполнением «ECP». При исполнении «I» с внутренним частотным преобразователем никакие другие настройки невозможны.

Рис. 6.: Элементы управления

1	Дисплей	+	Увеличивает отображенное значение
2	Зеленый светодиод: Сетевое напряжение	-	Уменьшает отображенное значение
3	Красный светодиод: Сообщение об ошибке	→	Перелистывает вперед в меню
4	Желтый светодиод: Эксплуатационное состояние насоса	←	Перелистывает назад в меню
5	Клавиша вкл./выкл./ сброс		

- **Зеленый светодиод:**
Зеленый светодиод горит при правильно выполненном подключении питания. Если подключение питания выполнено неверно, то этот светодиод не горит.
- **Красный светодиод:**
Красный светодиод горит при возникновении ошибки. Просмотреть список ошибок, чтобы выяснить какая ошибка возникла.
- **Желтый светодиод:**
Желтый светодиод указывает на эксплуатационное состояние насоса. Если светодиод горит, значит, насос работает. Если светодиод не горит, значит, насос находится в режиме ожидания.

Обзор функций

- Постоянное давление на водоразборной точке
- Мягкий пуск и выпуск для снижения гидравлических ударов
- Защита от сухого хода при отсутствии воды на подаче
- Автоматический сброс защиты от сухого хода по истечению заданного времени
- Контроль герметичности
- Контроль направления вращения, а также переключение направления вращения
- Дополнительное соединение для расширения функций

6.3.1. Настройка параметров пользователя

Все параметры отображаются через дисплей частотного преобразователя. Навигация в меню, а также изменение значений осуществляется с помощью клавиш под дисплеем.

Рис. 7.: Параметры пользователя

1	Индикация во время нормального режима эксплуатации	3	Значение Pmax
2	Индикация в режиме ожидания	4	Язык пользователя

Параметры пользователя можно отображать и изменять в режиме ожидания и во время эксплуатации. Для переключения между параметрами использовать клавиши со стрелками. Для изменения значения использовать клавиши „+“ и „-“.

1. **Нормальный режим:** Во время нормального режима на дисплее отображается измеренное в настоящий момент давление, и с помощью графической шкальной индикации – скорость мотора в настоящий момент.
2. **Режим ожидания:** Если насос находится в режиме ожидания или была прервана подача питания, то на дисплее отображается последнее измеренное давление и показывается надпись «Stand-by». В режиме ожидания автоматическое включение не выполняется!
3. **Pmax:** С помощью значения Pmax настраивается необходимое давление установки. Настроенное давление имеется в распоряжении на всех водоразборных точках.
4. **Язык:** Здесь настраивается нужный язык пользователя. Можно выбрать различные языки.

6.3.2. Настройка параметров установки

Все параметры отображаются через дисплей частотного преобразователя. Навигация в меню, а также изменение значений осуществляется с помощью клавиш под дисплеем.

Рис. 8.: Параметр установки

1	DeltaP	6	Направление вращения
2	Время задержки выключения	7	Скорость реакции на изменение
3	Интервал автоматического сброса	8	Минимальная частота
4	Попытки автоматического сброса	9	Система контроля подачи питания на мотор
5	Макс. кол-во запусков/ч	10	Вспомогательный контакт

Параметры установки при нормальной эксплуатации скрыты в меню и требуются только во время установки. Чтобы получить доступ к пунктам меню, нужно включить насос в режим ожидания. Удерживать нажатыми клавиши „+“ и „–“ в течение 5 секунд.

Для переключения между параметрами использовать клавиши со стрелками. Для изменения значения использовать клавиши „+“ и „–“. Чтобы снова покинуть меню, нажать клавишу «ВКЛ./Выкл.».

Возможный диапазон настройки, заводские настройки, а также рекомендуемую настройку соответствующей функции можно найти в таблице в приложении.

- Delta P:** При открытии одной водоразборной точки, давление в системе падает. Чтобы насос не открывался при каждом открытии водоразборной точки, можно настроить перепад давления «Delta P». С помощью данного значения указывается, при какой разнице с «Pmax» насос включается ($P_{max} - \Delta P =$ насос запускается).
- Время задержки выключения:** С помощью данного значения определяется время задержки включения насоса, когда все водоразборные точки закрыты. Кроме того, с помощью увеличения значения достигается сбалансированные эксплуатационные свойства (например, при частом включении и выключении насоса).
- Интервал автоматического сброса:** При отсутствии воды срабатывает интегрированная защита от сухого хода и система отключается. С помощью этого значения указывается время, по истечении которого должен выполняться автоматический повторный запуск. При достаточном количестве воды ошибка удаляется и установка переходит в нормальный режим работы. Если и впредь нет достаточного количества воды, то по истечению настроенного времени выполняется повторная попытка.
- Попытки автоматического сброса:** С помощью этого значения определяется частота попыток выполнения автоматического сброса. При превышении значения пользователь должен вручную квитировать ошибку перед повторным включением. С помощью значения «0» можно отключить функцию автоматического сброса!

5. Количество запусков в ч: В результате негерметичности в трубопроводе может произойти перепад давления. Он ведет к постоянному отключению насоса. С помощью этого значения определяется частота запуска насоса в час. Считаются только запуски, за которыми следует забор воды, не превышающий 2,5 л/минуту. Контроль можно отключить, выбрав значение «Выкл.».

6. Направление вращения: Смена направления вращения.

7. Контроль ПИД: С помощью этого значения определяется скорость реакции установки на изменения давления. Низкое значение означает медленное, зато более точное реагирование на изменения. Высокое значение означает быстрое реагирование на изменения давления.

8. Мин. частота: Этим значением настраивается минимальная частота для питания насоса. Значение выражается в процентах в качестве эталонной точки по отношению к максимальной частоте.

9. I_{max}: С помощью этого значения определяется максимальное потребление тока в нормальном режиме. При превышении значения, или если значение меньше 0,5 А, насос отключается. Если при установке настраивается значение 0,5 А, то при каждом включении насоса нужно вводить предельное значение «I_{max}». Насос запускается лишь после ввода предельного значения.

Настроенное значение «I_{max}» не должно быть больше указанного на фирменной табличке номинального тока. Более высокое значение может вести к перегрузке и к полному повреждению насоса!

10. Вспомогательный контакт: В зависимости от настройки пункта меню доступны следующие функции:

- **1 <-->** = Нормальный режим или режим работы сдвоенных насосов
Здесь настраивается работа насоса в качестве самостоятельной системы или в составе сдвоенного насосного агрегата.

- **2 <--** = Удаленный режим
Включение и выключение осуществляется с пульта дистанционного управления. Это применяется, например, если насос разрешается запускать только, когда открыты все задвижки подающей линии. Система управления задвижками подающей линии может быть соединена с вспомогательным контактом.

- **3 X2 = Pmax2**
Делает возможным ввод второго значения для макс. давления «Pmax2». Если, например, для используемого потребителя на водоразборной точке требуется повышенное давление, то его можно вызвать с помощью этого выключателя. Если выключатель разомкнут, то учитывается значение «Pmax». Если выключатель замкнут, то учитывается значение «Pmax2».

6.4. Ввод в эксплуатацию

В рабочей области агрегата насоса запрещается находиться персоналу! При включении и/или во время эксплуатации в рабочей зоне никто из персонала не должен находиться.

6.4.1. Первый ввод в эксплуатацию

Перед первым вводом в эксплуатацию проверить следующее:

- Монтаж и подключение насоса были выполнены правильно.
- Была проведена проверка изоляции.
- Параметры установки и рабочие параметры на частотном преобразователе (при варианте TWU 3-...-HS-ECP) настроены верно.
- Был удален воздух и установка была промыта.

6.4.2. Удаление воздуха из насоса и трубопровода

- Открыть все задвижки в напорном трубопроводе.
- Включить насос. Чтобы обойти встроенную защиту от сухого хода насоса TWU 3-...-HS-ECP, удерживать клавишу „+“ на частотном преобразователе. Насос работает теперь с максимальной производительностью.

Воздух отходит через соответствующие воздушные клапаны. Если воздушные клапаны не установлены, открыть водоразборные точки, чтобы здесь мог выходить воздух!

- Когда из насоса и из системы трубопроводов удален воздух, снова включить насос. Для этого нажать на частотном преобразователе насоса TWU 3-...-HS-ECP клавишу «ВКЛ./ВЫКЛ.».

6.4.3. Перед включением

Перед включением погружного насоса проверить следующее:

- Надлежащая и безопасная прокладка кабеля (например, отсутствие петель)
- Прочная посадка компонентов (насоса, трубопроводов и т. д.)
- Условия эксплуатации:
 - Температура перекачиваемой среды
 - Глубина погружения
 - Температура окружающей среды при работе с внешним частотным преобразователем
- Открыть все запорные задвижки в напорном трубопроводе. Насос нельзя включать при дросселированном или закрытом положении задвижки.

6.4.4. Включение

- Насос с интегрированным частотным преобразователем (TWU 3-...-HS-I)
- Насос не имеет автоматического включения, и поэтому должен включаться и выключаться через отдельный, предоставляемый заказчиком пульт управления (включатель/выключатель). Для автоматического режима работы нужно устанавливаться отдельную систему управления давлением.

- Насос с внешним частотным преобразователем (TWU 3-...-HS-ECP)

Насос находится сейчас в режиме ожидания и на дисплее отображается «Stand-by». Чтобы включить насос, необходимо нажать клавишу «ВКЛ./ВЫКЛ.» на частотном преобразователе. Насос работает и в зависимости от рабочих условий перекачивает воду или переключается в режим готовности. Как только на водоразборной точке забирается вода, насос включается и предоставляет в распоряжение желаемое давление воды. Как только забор воды прекращается, насос снова переключается в режим готовности.

6.4.5. После включения

В процессе запуска кратковременно превышается значение номинального тока. После завершения процесса запуска рабочий ток не должен больше превышать значение номинального тока.

Если после включения мотор запускается не сразу, то его нужно немедленно выключить. Перед повторным включением нужно выждать паузу в соответствии с информацией в главе «Технические характеристики». При повторной неисправности нужно сразу же отключить агрегат. Повторный процесс включения разрешается производить лишь после устранения неисправности.

6.5. Правила эксплуатации установки

При эксплуатации насоса необходимо учитывать все действующие в месте применения предписания по защите рабочего места, предотвращению несчастных случаев и обращению с электрическими устройствами. Для гарантии безопасного рабочего процесса пользователь должен четко распределить обязанности персонала. Весь персонал несет ответственность за соблюдение предписаний.

Насос оснащен подвижными деталями. Во время эксплуатации эти детали врачаются для транспортировки перекачиваемой среды. Из-за определенных составляющих перекачиваемой среды на подвижных деталях могут образовываться очень острые кромки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ о врачающихся деталях!



Вращающиеся детали могут защемить части тела и ампутировать их. Во время эксплуатации никогда не хвататься за элементы гидравлической системы или за врачающиеся детали. Перед проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту насос следует отключить, чтобы остановить врачающиеся детали!

Нужно регулярно контролировать следующее:

- рабочее напряжение (допустимое отклонение +/– 5 % измеренного напряжения)
- частота (допустимое отклонение +/– 2 % измеренной частоты)

- потребление тока (допустимое отклонение между фазами макс. 5 %)
- частота включений и пауза между включениями (см. технические характеристики)
- Минимальная глубина воды
- Спокойный ход насоса с низким уровнем вибрации
- Запорная задвижка в напорном трубопроводе должна быть открыта.

6.6. Использование вспомогательного контакта (TWU 3-...-HS-ECP)

6.6.1. Установка вспомогательного контакта

Рис. 9.: Установка

1	Положение вспомогательного контакта
2	Кабельный ввод

Кабельный ввод для вспомогательного контакта в серийном варианте закрыт. Чтобы ввести кабель, нужно открутить наконечник и просверлить замок на головке наконечника.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ о травмах рук!
Из-за ненадлежащего крепления наконечника при просверливании существует высокий риск травмирования! Закрепить наконечник так, чтобы во время работы он был прочно зафиксирован и не мог скользнуть. В целях собственной безопасности носите дополнительную защиту для рук!

Рис. 10.: Обзор соединения

1	Соединение для режима работы сдвоенного насоса	3	Соединение для выключателя для Pmax2
2	Соединение для режима дистанционного управления		

Для использования в качестве однососной установки нужно настроить вспомогательный контакт на значение «1 <->» и к нему нельзя подключать кабели!

ОСТОРОЖНО! Короткое замыкание!
В результате неверного подключения на вспомогательном контакте может возникнуть короткое замыкание. Это может привести к повреждению частотного преобразователя. Подключить приборы к вспомогательному контакту, точно соблюдая схему подключения!

Следует пользоваться требуемыми средствами индивидуальной защиты.

При работах в колодцах и/или резервуарах обязательно соблюдать действующие в регионе пользователя защитные меры. При выполнении работ для подстраховки должно присутствовать второе лицо.

Для подъема и опускания насоса использовать технически исправные вспомогательные подъемные приспособления и официально разрешенные к применению грузозахватные приспособления.



УГРОЗА жизни при неисправностях!

Грузозахватные и подъемные механизмы должны находиться в технически исправном состоянии. Начинать работу можно только после проверки исправности подъемного механизма. Без такой проверки существует опасность для жизни!

7.1. Временный вывод из работы

При таком типе отключения насос остается установленным и не отключается от электросети. При временном выводе из работы насос должен полностью оставаться погруженным, чтобы он был защищен от замерзания и оледенения. Необходимо обеспечить, чтобы температура в рабочем помещении и температура перекачиваемой среды не падала ниже +3 °C.

Температура окружающей среды на месте монтажа частотного преобразователя должна всегда быть в диапазоне между 4...40 °C!

Тем самым, насос всегда готов к эксплуатации. При длительном простое нужно регулярно (раз в месяц или раз в квартал) выполнять 5-минутный функциональный запуск.

ОСТОРОЖНО!

Функциональный запуск разрешается выполнять только при действующих рабочих условиях применения. Сухой ход запрещен! Несоблюдение может привести к тотальным повреждениям!

7.2. Окончательный вывод из работы для проведения работ по техническому обслуживанию или помещению на хранение

- Отключить установку и защитить от несанкционированного включения.
 - Отключить насос от сети электропитания силами квалифицированного специалиста-электрика.
 - Закрыть задвижку в напорном трубопроводе за оголовком колодца.
- Затем можно приступать к демонтажу.

7. Выход из эксплуатации/утилизация

Все работы должны выполняться с особой тщательностью.



ОПАСНОСТЬ вследствие воздействия ядовитых веществ!
Насосы, перекачивающие опасные для здоровья среды, перед проведением любых других работ следует продезинфицировать! В противном случае существует опасность для жизни! При выполнении работ по дезинфекции использовать необходимые индивидуальные средства защиты!



ОСТОРОЖНО! Опасность ожогов!
Детали мотора могут нагреваться до температуры выше 40 °C. Существует опасность ожогов! После выключения сначала дать насосу остить до окружающей температуры.

7.2.1. Демонтаж

При вертикальной установке демонтаж должен осуществляться аналогично монтажу:

- Демонтировать оголовок колодца.
- Демонтировать нагнетательный трубопровод вместе с агрегатом в обратной последовательности монтажа.

При определении параметров и выборе подъемных средств следует учитывать, что при демонтаже нужно поднимать полный вес трубопровода, насоса, включая кабель подачи электропитания и водяной столб!

При горизонтальной установке нужно полностью опорожнить бак/резервуар для воды. Затем можно открутить и демонтировать насос с напорного трубопровода.

7.2.2. Возврат/хранение

Для отсылки элементы должны быть герметично закрыты в прочные, достаточно большие пластиковые пакеты и непротекаемую упаковку. Отправка должна выполняться проинструктированным экспедитором.

Соблюдать информацию в главе «Транспортировка и хранение»!

7.3. Повторный ввод в эксплуатацию

Перед повторным вводом погружного насоса в эксплуатацию его нужно очистить от загрязнений.

Затем погружной насос можно установить согласно информации в данном руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, и ввести в эксплуатацию.

Погружной насос разрешается снова включать только в исправном и готовом к эксплуатации состоянии.

7.4. Утилизация

7.4.1. Эксплуатационные материалы

Масла и смазки необходимо собрать в подходящие емкости и утилизировать в соответствии с предписаниями Директивы 75/439/

ЕЭС и указом §§5a, 5b Закона об отходах или согласно местным директивам.

Водогликолевые смеси соответствуют классу водоопасности 1 согласно Административному распоряжению о водоопасных материалах (VwVwS) 1999. При утилизации необходимо соблюдать стандарт DIN 52 900 (о пропан-диоле и пропиленгликоле) и соответственно локальные директивы.

7.4.2. Защитная одежда

После этого утилизировать защитную одежду, в которой выполнялись работы по очистке и по техническому обслуживанию, согласно Коду утилизации отходов TA 524 02 и Директиве ЕС 91/689/ЕЭС или в соответствии с локально действующими директивами.

7.4.3. Изделие

Надлежащая утилизация данного изделия предотвращает нанесение вреда окружающей среде и опасность для здоровья людей.

- Для утилизации изделия и его компонентов следует воспользоваться услугами государственных или частных компаний по переработке отходов.
- Дополнительную информацию по надлежащей утилизации можно получить в городской администрации, службе утилизации или в организации, где изделие было приобретено.

8. Содержание в исправности

На заводе мотор заполнен безвредным для пищевых продуктов вазелиновым маслом с возможностью потенциального биологического разложения. Через это заполнение осуществляется смазка подшипника мотора и охлаждение обмотки мотора. Соответственно не требуется проведение работ по техобслуживанию.

Ремонт мотора или частотного преобразователя, или замена заполнения мотора выполняется только сотрудниками технического отдела фирмы Wilo.

9. Поиск и устранение неисправностей

Для предотвращения материального ущерба и травмирования персонала при устраниении неисправностей на агрегате обязательно следовать следующим инструкциям:

- Устранять неисправность следует только при наличии квалифицированного персонала; т. е. соответствующие работы должны выполняться обученными специалистами, например, работы на электрических устройствах должны выполнять только специалисты-электрики.
- Обязательно предохранить агрегат от непреднамеренного запуска, отключив его от сети. Принять все меры предосторожности.
- Второй человек должен в любое время обеспечивать предохранительное отключение агрегата.

- Зафиксировать подвижные детали, чтобы никто не мог получить из-за них травму.
- При самовольных изменениях пользователем данного агрегата на свой риск изготовитель снимает с себя все гарантийные обязательства!

9.1. Сигнализация о неисправностях на дисплее внешнего частотного преобразователя (исполнение «HS-ECP»)

Рис. 11.: Сигнализация о неисправностях

1	Сухой ход	4	Короткое замыкание
2	Сильная негерметичность	5	Перегрузка
3	Ошибка инвертора		

Сигнализация о неисправностях должна всегда подтверждаться клавишей «Reset» на частотном преобразователе. Даже при ошибках, когда система автоматически запускается через функцию автоматического сброса, нужно подтвердить индикацию. Это служит для однозначной информации пользователя.

1. **Сухой ход:** Отображается, когда система отключается из-за отсутствия воды. Если активирована «функция автоматического сброса», то система автоматически запускается заново через настроенный промежуток времени.
2. **Сильная негерметичность:** Отображается, когда система часто запускается через небольшие интервалы времени. В таком случае, возможно, в системе имеется негерметичность. Повторное включение возможно лишь после подтверждения ошибки!

Перед подтверждением проверить, что в системе нет негерметичности. Частый запуск насоса может привести к его повреждению!

Если негерметичность отсутствует, но все же автоматический режим работы невозможен, то можно отключить контроль (см. настройки для рабочих параметров).

В любом случае нужно учитывать значение макс. количества запусков в час, чтобы не превышать его!

3. **Ошибка инвертора:** Отображается, когда имеется неисправность в результате перенапряжения, пониженного напряжения или повышенной температуры. Система автоматически запускается заново через 3 минуты.
Если отображается эта неисправность, систему должен проверить специалист-электрик. При частом возникновении данной неисправности может произойти поломка системы!
4. **Короткое замыкание:** Отображается, если на подключении мотора в частотном преобразователе (мотор) возникло короткое замыкание. Это может быть вызвано неисправной изоляцией кабеля, неисправным мотором

или попаданием воды. Данная неисправность может быть сброшена только путем отключения от сети!



ОПАСНОСТЬ вследствие электрического тока!

При неквалифицированном обращении с электрическими устройствами существует угроза жизни! При отображении данной неисправности подключение должно быть проверено специалистом-электриком и отремонтировано надлежащим образом.

5. **Перегрузка:** Отображается при превышении значения потребляемого тока настроенного значения « I_{max} » в рабочих параметрах. Это может быть вызвано отягченными условиями эксплуатации, частыми повторными запусками или неисправным мотором.

Перед сбросом неисправности проверить:

- Соответствует ли настроенное значение « I_{max} » значению на фирменной табличке?
- Работает ли система при допустимых условиях применения?

Если оба пункта проверены, а неисправность возникает снова, связаться с техническим отделом фирмы Wilo.

9.2. Неисправности

9.2.1. Неисправность: Агрегат не работает или запускается с задержкой

1. Прекращение подачи электропитания, короткое замыкание или замыкание на землю на кабеле и/или обмотке двигателя
 - Кабель и мотор должен быть проверен специалистом и при необходимости заменен
 - Проверить сообщения об ошибке на частотном преобразователе
2. Сработали предохранители, защитные выключатели мотора и/или устройства контроля
 - Соединения должны быть проверены специалистом и при необходимости изменены
 - Установить или настроить защитный выключатель мотора и предохранители согласно техническим данным, сбросить устройства контроля
 - Проверить свободный ход рабочего колеса и при необходимости очистить или сделать подвижным
3. Разность давлений между P_{max} и P_{min} слишком низкая
 - Подогнать значение « ΔP » в рабочих параметрах
4. Слишком низкий расход воды
 - Забор воды не ощущается, монтаж расширительного мембранных бака объемом 1–2 л

9.2.2. Неисправность: Агрегат запускается, но через некоторое время после ввода в эксплуатацию срабатывает защитный выключатель мотора

1. На защитном выключателе мотора неверно выбран и настроен тепловой расцепитель
 - Специалист должен сравнить выбор и настройку расцепителя с техническими данными и при необходимости исправить
2. Повышенное потребление тока в результате сильного падения напряжения
 - Специалист должен проверить значения напряжения на отдельных фазах и при необходимости изменить подключение
3. Неправильное направление вращения
 - Изменить направление вращения через меню.
4. Рабочее колесо тормозится из-за склейки, закупорки и/или твердых веществ, повышенное энергопотребление
 - Отключить агрегат, обезопасить от повторного включения, провернуть рабочее колесо или очистить всасывающий патрубок
5. Слишком большая плотность перекачиваемой среды.
 - Обратиться к производителю

9.2.3. Неисправность: Агрегат работает, но не перекачивает

1. На дисплее отображается ошибка «Сухой ход»
 - Нет перекачиваемой среды: Проверить подачу, при необходимости открыть задвижку
 - Очистить подводящий трубопровод, задвижку, всасывающий патрубок или фильтр на всасывающем патрубке
 - Во время простоя напорный трубопровод опорожняется; проверить систему трубопроводов на негерметичность, а обратный клапан на загрязнение; устранить неисправность
2. Рабочее колесо блокировано или заторможено
 - Отключить агрегат, обезопасить от повторного включения, провернуть рабочее колесо
3. Неисправный трубопровод
 - Заменить неисправные детали
4. Периодический режим работы (шаговый)
 - Проверить распределительную систему

9.2.4. Неисправность: Агрегат работает, указанные рабочие значения не соблюдаются

1. Приток засорен
 - Очистить подводящий трубопровод, задвижку, всасывающий патрубок или фильтр на всасывающем патрубке
2. Рабочее колесо блокировано или заторможено
 - Отключить агрегат, обезопасить от повторного включения, провернуть рабочее колесо
3. Неправильное направление вращения
 - Изменить направление вращения через меню.
4. Воздух в системе
 - Удалить воздух из системы

5. Неисправный трубопровод
 - Заменить неисправные детали
6. Недопустимое содержание газа в перекачивающей среде
 - Обратиться на завод
7. Слишком сильное понижение уровня воды во время эксплуатации
 - Проверить подачу и емкость системы
8. Слишком высокое значение «Pmax»
 - Подогнать значение «Pmax» согласно характеристике или установить агрегат с большей производительностью

9.2.5. Неисправность: Агрегат работает нестабильно и издает шумы

1. Агрегат работает в недопустимом рабочем диапазоне
 - Проверить рабочие значения агрегата и при необходимости откорректировать и/или подогнать рабочие условия
2. Всасывающий патрубок, сито и/или рабочее колесо засорены
 - Очистить всасывающий патрубок, сито и/или рабочее колесо
3. Движение рабочего колеса затруднено
 - Отключить агрегат, обезопасить от повторного включения, провернуть рабочее колесо
4. Недопустимое содержание газа в перекачивающей среде
 - Обратиться на завод
5. Неправильное направление вращения
 - Изменить направление вращения через меню.
6. Проявления износа
 - Заменить изношенные детали
7. Неисправность подшипника мотора
 - Обратиться на завод
8. Агрегат установлен с перекосом
 - Проверить монтаж, при необходимости использовать резиновые компенсаторы

9.2.6. Неисправность: Автоматическая система управления установкой не работает

1. Водоразборные точки закрыты, агрегат продолжает работать или снова запускается
 - Слишком маленькая разность между Pmax и Pmin, подогнать значение «Delta P» в рабочих параметрах
2. Агрегат постоянно включается и выключается
 - Негерметичность в системе; проверить систему трубопроводов и устранить негерметичность
3. Агрегат не отключается
 - Негерметичность в системе; проверить систему трубопроводов и устранить негерметичность
 - Обратный клапан на напорном штуцере не закрывает; отключить агрегат, обезопасить от повторного включения, очистить обратный клапан

9.2.7. Дальнейшие шаги по устранению неисправностей

Если указанные меры не помогают устраниить неисправности, обратиться в технический отдел. Он сможет помочь следующим:

- Технический отдел может предоставить помощь по телефону и/или в письменном виде
 - Помощь технического отдела на месте
 - Проверка или ремонт агрегата на заводе
- Необходимо учитывать, что определенные услуги нашего технического отдела могут потребовать дополнительной оплаты со стороны пользователя! Точную информацию можно получить в техническом отделе.

10. Приложение

10.1. Запчасти

Заказ запчастей осуществляется через технический отдел производителя. Во избежание необходимости уточнений или риска неправильных заказов всегда необходимо указывать серийный и/или артикульный номер.

Возможны технические изменения!

10.2. Обзор заводских и рекомендуемых настроек для рабочих параметров насоса TWU 3-...-HS-ECP

Параметры	Диапазон настройки	Настройка	
		Заводская установка	Рекомендовано
Pmax	от 1,5 до 7,5 бар	3,0 бар	По необходимости
Язык	IT, EN, FR, DE, ES	IT	По необходимости
Delta P	от 0,3 до 1,5 бар	0,3 бар	0,5 бар
Время задержки выключения	от 2 до 60 сек	10 сек	10 сек
Интервал автоматического сброса	от 15 до 240 мин	15 мин	60 мин
Попытки автоматического сброса	от 0 до 15	5	5
Макс. кол-во запусков/ч	OFF...50	OFF	30
Направление вращения	---> / <---	--->	По необходимости
Скорость реакции на изменение	от 10 до 50	25	40
Минимальная частота	50 %, 60 %, 70 %	70 %	Глубина монтажа до 10 м = 60 % Глубина монтажа от 10 м = 70 %
Система контроля подачи питания на мотор	от 0,5 до 9,7 А	0,5 А	Согласно фирменной табличке
Вспомогательный контакт	от 1 до 3	1	1

D EG – Konformitätserklärung

GB *EC – Declaration of conformity*

F *Déclaration de conformité CE*

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE appendice IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :
Herewith, we declare that the product type of the series:
Par le présent, nous déclarons que l'agréat de la série :

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben. /
The serial number is marked on the product site plate. /
Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state complies with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie

2006/42/EG

EC-Machinery directive

Directives CE relatives aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.

The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.

Les objectifs protection de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie

2004/108/EG

Electromagnetic compatibility – directive

Compatibilité électromagnétique- directive

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

EN 809+A1

Applied harmonized standards, in particular:

EN ISO 12100

Normes harmonisées, notamment:

EN 60034-1

EN 60204-1

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

If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.

Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

WILO SE, Werk Hof

Authorized representative for the completion of the technical documentation:

Division Submersible & High Flow Pumps

Mandataire pour le complément de la documentation technique est :

Engineering

Heimgartenstr. 1-3

95030 Hof / Germany

Dortmund, 24.08.2011

i. V. 
Erwin Prieß
Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany



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