

Wilo-Sub TWU 6" – 8" – 10"



- (D) Einbau- und Betriebsanleitung**
- (GB) Installation and Operating Instructions**
- (F) Notice de montage et de mise en service**
- (E) Instrucciones de instalación y funcionamiento**
- (I) Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione**
- (RUS) Инструкции по монтажу и эксплуатации**

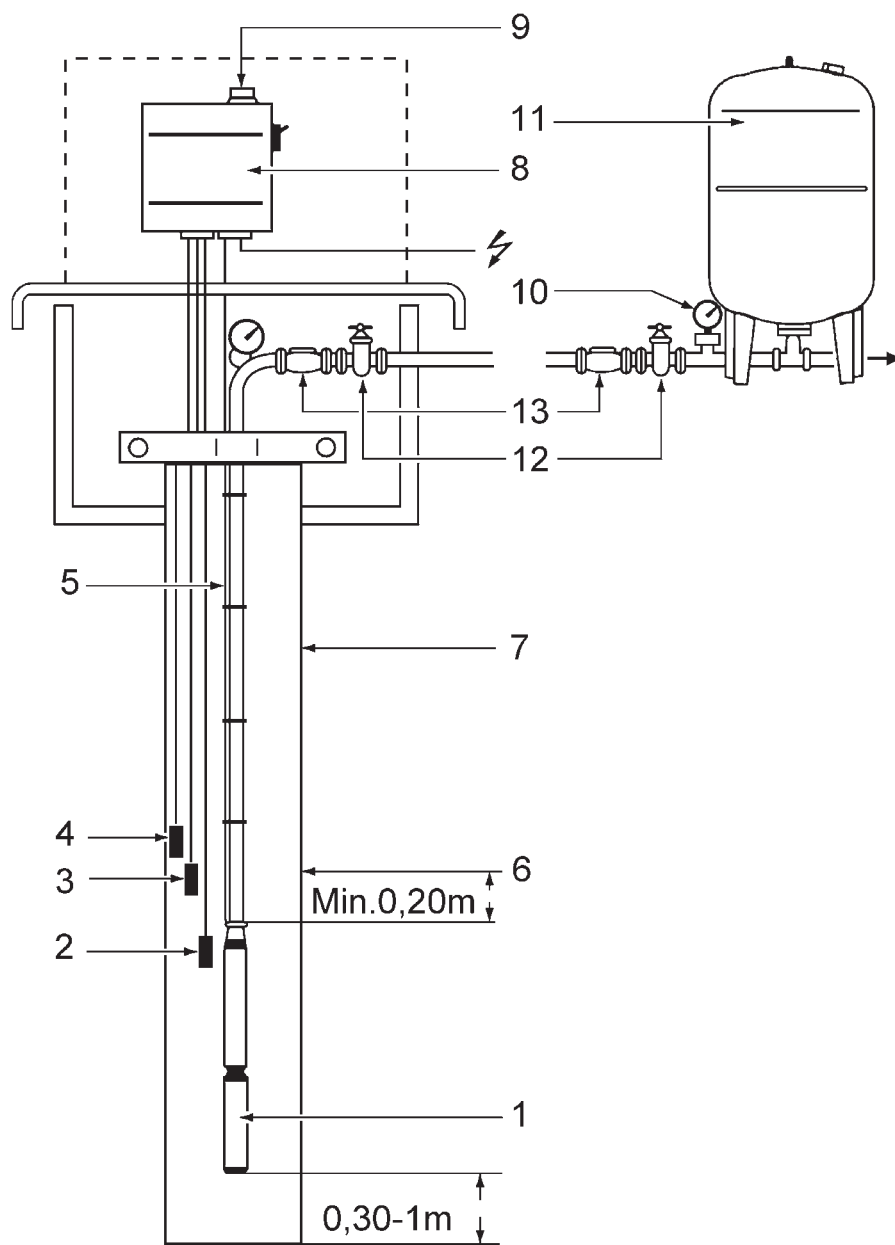
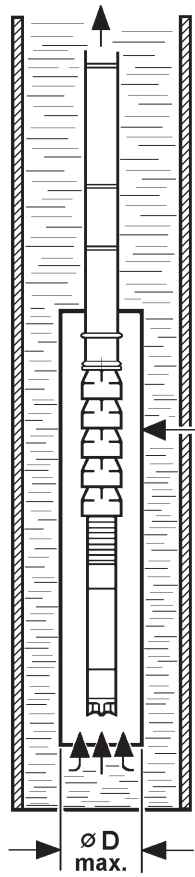


Fig. 1



Kühlmantelrohr
cooling-tube
tube de refroidissement
tubo di raffreddamento

Bohrloch Bore-hole Forage Perforazione	Motor	Moteur	Motore
	D [mm]		
6"	143	178	•
8"	143	198	254
10"	•	198	254

Fig. 2

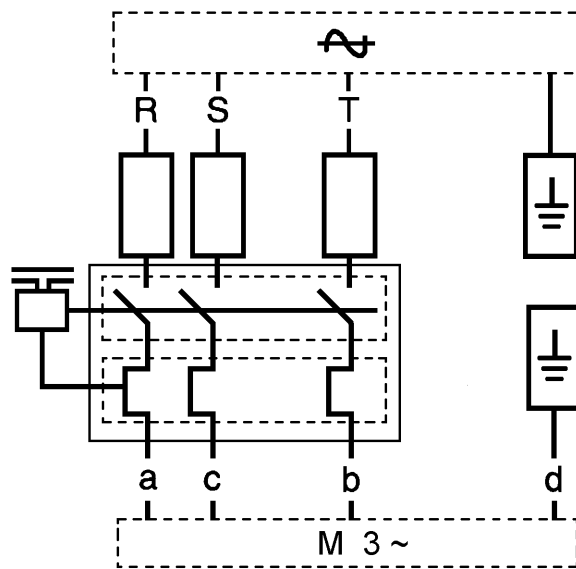


Fig. 3

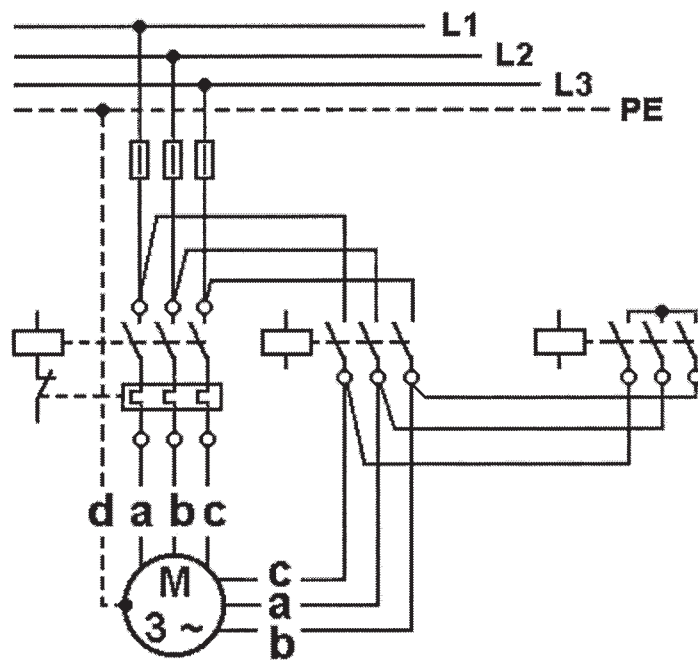


Fig. 4

D

1. Allgemeines	3
2. Sicherheit	3
3. Transport und Zwischenlagerung	3
4. Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör	3
5. Aufstellung/Einbau	4
6. Inbetriebnahme	6
7. Wartung	6
8. Störungen, Ursachen und Beseitigung	7

E

1. Generalidades	18
2. Instrucciones de seguridad	18
3. Transporte y almacenamiento	18
4. Descripción del producto y sus accesorios	18
5. Instalación/Montaje	19
6. Puesta en marcha	21
7. Mantenimiento	21
8. Fallos: posibles causas y soluciones	22

GB

1. General Information	8
2. Safety	8
3. Transport and interim storage	8
4. Product and accessory description	8
5. Assembly/Installation	9
6. Operation	11
7. Maintenance	11
8. Problems, Causes and Solutions	12

I

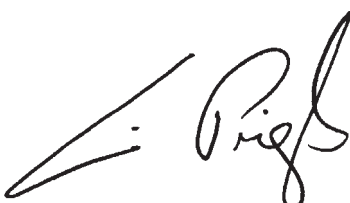

1. Generalità	23
2. Sicurezza	23
3. Trasporto e magazzinaggio	23
4. Descrizione del prodotto e accessori	23
5. Montaggio/Installazione	24
6. Messa in servizio	26
7. Manutenzione	26
8. Blocchi, cause e rimedi	27

F

1. Généralités	13
2. Sécurité	13
3. Transport et stockage avant utilisation	13
4. Description du produit et de ses accessoires	13
5. Installation/Montage	14
6. Mise en service	16
7. Entretien	16
8. Pannes, causes et remèdes	17

RUS

1. Общие положения	28
2. Техника безопасности	28
3. Транспортировка и временное хранение	28
4. Описание изделия и принадлежностей	29
5. Монтаж / установка	29
6. Ввод в эксплуатацию	31
7. Техническое обслуживание	32
8. Неисправности, их причины и устранение	33

<p>D CE-Konformitätserklärung</p> <p>Hiermit erklären wir, daß dieses Aggregat folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:</p> <p>EG-Maschinenrichtlinien 89/392/EWG i.d.F., 91/368/EWG, 93/44/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG i.d.F. 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<p>GB EC declaration of conformity</p> <p>We hereby declare that this unit complies with the following relevant provisions: EC machinery directive 89/392/EWG in this version, 91/368/EWG, 93/44/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Resistance to electromagnetism 89/336/EWG in this version 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Applied harmonized standards in particular: EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<p>F Déclaration de conformité CE</p> <p>Par la présente, nous déclarons que cet agrégat satisfait aux dispositions suivantes: Directives CEE relatives aux machines 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Compatibilité électromagnétique 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Normes utilisées harmonisées, notamment EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>
<p>NL EG-verklaring van overeenstemming</p> <p>Hiermede verklaren wij dat deze machine voldoet aan de volgende bepalingen: EG-richtlijnen betreffende machines 89/392/EEG, 91/368/EEG, 93/44/EEG, 93/68/EEG</p> <p>Elektromagnetische tolerantie 89/336/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG</p> <p>Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<p>E Declaración de conformidad CE</p> <p>Por la presente declaramos que esta unidad satisface las disposiciones pertinentes siguientes: Directivas CE sobre máquinas 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Compatibilidad electromagnética 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Normas armonizadas utilizadas particularmente EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<p>I Dichiarazione di conformità CE</p> <p>Con la presente si dichiara che le presenti pompe sono conformi alle seguenti direttive di armonizzazione Direttiva Macchine CEE 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Norme armonizzate applicate, in particolare EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>
<p>SF CE-standardinmukaisuuslause</p> <p>Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä: EY-konedirektiivit 89/392/ETY, 91/368/ETY, 93/44/ETY, 93/68/ETY</p> <p>Sähkömagneettinen soveltuvuus 89/336/ETY, 92/31/ETY, 93/68/ETY</p> <p>Käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<p>S EEC konformitetsdeklaration</p> <p>Härmed förklaras att denna maskin uppfyller följande bestämmelser: EEC maskindirektiv 89/392/EEC i denna version, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC</p> <p>Elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EEC i denna version, 92/31/EEC, 93/68/EEC</p> <p>Tillämpade harmoniserade normer, särskilt: EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<p>H EK. azonossági nyilatkozat</p> <p>Ezennel kijelentjük, hogy az aggregát a megkívánt alatti feltételeknek megfelel: EK- Gépirányelvek 89/392/EWG, 91/368/EWG, 93/44/EWG, 93/68/EWG Elektromagnetikus Összeegyeztethetőség 89/336/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Alkalmazott, harmonizált normák, különösen az EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>
<p>GR Δήλωση συμμόρφωσης με τους κανονισμούς CE</p> <p>Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις: Οδηγίες CEE σχετικά με μηχανήματα 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE</p> <p>Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<p>CZ Osvědčení o shodnosti s normami EU</p> <p>Prohlašujeme tímto, že toto zařízení odpovídá následujícím příslušným ustanovením: Směrnice o strojírenském zařízení ES 89/392/EHS včetně dodatků, 91/368/EHS, 93/44/EHS, 93/68/EHS</p> <p>Elektromagnetická snášelnivost 89/336/EHS včetně dodatků, 92/31/EHS, 93/68/EHS</p> <p>Použité souhlasné normy, zejména: EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<p>PL Oświadczenie zgodności EC</p> <p>Niniejszym oświadczamy, że pompa odpowiada następującym właściwym dla niej dyrektywom: Wytuczne dla przemysłu maszynowego EC 89/392/EEC w tej wersji, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC Odporność elektromagnetyczna EC 89/336/EEC w tej wersji, 92/31/EEC, 93/68/EEC</p> <p>Zastosowano normy zharmonizowane, w szczególności: EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>
<p>RUS Заявление о соответствии нормам, действующим в Европейском Сообществе</p> <p>Настоящим документом заявляем, что данная установка соответствует следующим постановлениям: Директивы ЕС относительно машин и станков 89/392/ЦЕЕ, 91/368/ЦЕЕ, 93/44/ЦЕЕ, 93/68/ЦЕЕ</p> <p>Электромагнитная совместимость 89/336/ЦЕЕ, 92/31/ЦЕЕ, 93/68/ЦЕЕ</p> <p>Использовавшиеся гармонизированные стандарты и нормы, в частности EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<p>DK EF-overensstemmelseserklæring</p> <p>Det erklæres hermed, at dette udstyr er i overensstemmelse med følgende bestemmelser: EU maskindirektiver: 89/392/EØF i denne udgave, 91/368/EØF, 93/44/EØF, 93/68/EØF</p> <p>Elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EØF i denne udgave, 92/31/EØF, 93/68/EØF</p> <p>Anvendte harmoniserede normer, især: EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<p>N EU-overensstemmelseserklæring</p> <p>Det erklæres herved at dette udstyret stemmer overens med følgende bestemmelser: EU-direktiver for maskiner 89/392/EEC og følgende, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC</p> <p>Elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EEC og følgende, 92/31/EEC, 93/68/EEC</p> <p>Anvendte harmoniserede normer, i særdeleshed EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>
<p>TR Uygunluk Belgesi</p> <p>Aşağıdaki cihazların takibi standartlara uygun olduğunu temin ederiz: AB-Makina Standartları 89/392/EWG i.d.F., 91/368/EWG, 93/44/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Elektromanyetik Uyumluluk 89/336/EWG i.d.F., 92/31/EWG, 93/68/EWG</p> <p>Özellikle kullanılan Normlar EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<div style="text-align: center;">  <p>Quality Management</p> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>WILO</p> <p>WILO AG Nortkirchenstraße 100 44263 Dortmund · Germany</p> </div>	

1 ALLGEMEINES

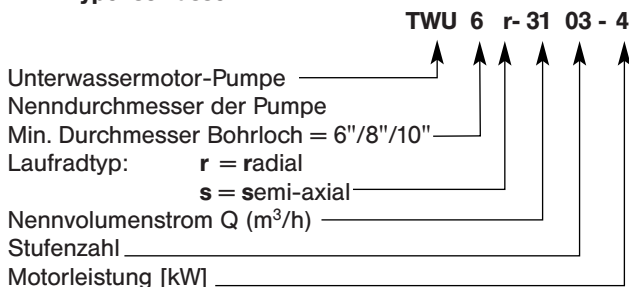
Einbau und Inbetriebnahme nur durch Fachpersonal!

1.1. Verwendungszweck

Unterwasserpumpen der Baureihe TWU sind geeignet zur Wasserförderung von Grundwasser aus Tiefbrunnen, zur industriellen Verwendung sowie zur Wasserversorgung in ländlichen Gebieten.

1.2 Angaben über das Produkt

1.2.1 Typenschlüssel



1.2.2 Technische Eigenschaften

- Temperaturbereich: +3°C bis +30°C
- Max. Förderleistung: 320 m³/h
- Max. Förderhöhe: 350 m
- Max. zul. Sandgehalt: 50 mg/ m³
- Druckstutzen: 2" bis 6", je nach Pumpengröße
- Max. Eintauchtiefe: 200 bis 300 m, je nach Pumpengröße

2 Sicherheit

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

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

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



bei Warnung vor elektrischer Spannung mit



besonders gekennzeichnet.

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

ACHTUNG!

eingefügt.

2.2 Personalqualifikation

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

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personen und Pumpe/Anlage zur Folge haben. Die

Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

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

2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Die bestehenden Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten.

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

2.5 Sicherheitshinweise für Inspektions- und Montagearbeiten

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

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

2.6 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

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

2.7 Unzulässige Betriebsweisen

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

3 Transport und Zwischenlagerung

Bei Anlieferung muß geprüft werden, ob das Gerät den Transport unbeschadet überstanden hat. Sollten Sie irgendwelche Beschädigungen feststellen, sind die normalen Routinemaßnahmen mit dem Transportunternehmen einzuleiten.

ACHTUNG! Bei Transport und Zwischenlagerung ist die Pumpe gegen Feuchtigkeit, Frost, mechanische Beschädigung und Sonneneinstrahlung zu schützen. Lagerung an stoßsicheren Orten nur in horizontaler Lage.

4 Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör

4.1. Beschreibung (siehe Bild 1)

- 1 Pumpe Wilo-Sub 6"/8"/10"
- 2 Masse Tauchelektrode
- 3 Wassermangel Tauchelektrode (Aus)
- 4 Tauchelektrode Oberes Niveau (Ein)
- 5 Motor-Anschlußkabel
- 6 Dynamisches Niveau (Pumpe in Betrieb)
- 7 Statisches Niveau (Pumpe abgeschaltet)
- 8 Schaltkasten (mit Trockenlaufschutz)
- 9 Netzanschluß/ Spannungsversorgung
- 10 Manometer
- 11 Druck-/Vorratsbehälter
- 12 Absperrschieber
- 13 Rückflußverhinderer

4.2. Die Pumpe

- Mehrstufige Unterwassermotor-Pumpe mit radialen (Kurzbezeichnung **r**) oder semi-axialen (Kurzbezeichnung **s**) Laufrädern, je nach Pumpengröße, zum Einsatz in 6"-, 8"- und 10"-Bohrlöchern.
- mit integriertem Rückflußverhinderer.

4.3. Motor

- Flansch NEMA 4", 6" und 8"
 - abgedichteter, vergossener Stator (kunstharzgetränkt), wiederwickelbarer Motor auf Anfrage erhältlich.
 - Lagerschmierung durch umweltfreundliche Produkte
 - Rostgeschützte Materialien (oder Schutz durch Rostschutz-Beschichtung)
- Schutzart : IP 58
 Max. Anzahl der Start-Anläufe : 20/h

	Motorgröße	Motordaten			
		Isolationsklasse	Drehzahl [min ⁻¹]	Stromart	Kühl-Fließgeschwindigkeit [cm/s] *
50 Hz	4"	B	2860	3 ~ 380 V 400 V 415 V	8
	6"	F	2870		16
	8"		2910		16
60 Hz	4"	B	3430	3 ~ 440 V 460 V (auf Anfrage: 380-230 V)	8
	6"	F	3440		16
	8"		3490		

* erforderliche Fließgeschwindigkeit, des Fördermediums, zur Kühlung am Außenmantel des Motors.

4.4. Zubehör

Verfügbares Zubehör muß gesondert bestellt werden:
 · Schalt-/Regelgeräte (Motorschutz + Pumpensteuerung) · Bausatz-Druckschaltung · Bausatz-Signalgeber · Druckminderer · Schwimmer-/Membranventil · Rückfluß-verhinderer · Absperrventile · Manometer · Sicherheitsventil · Trockenlaufschutzgerät · Tauchelektroden · Schwimmerschalter · Motorkabel als Bausatz (incl. Stecker) oder Meterware (ohne Stecker) · Hitze-Schrumpf Kabelverbindungen · Stahlseil (Edelstahl) · Membrandruckbehälter · Kühlmantelrohr (Edelstahl/PVC) · Vergießsätze zur Kabelverbindung · u.a.
 siehe auch Katalog/Datenblatt

unbedingt ein Kühlmantelrohr (Zubehör) am Aggregat angebracht werden, um eine gute Kühlung des Motors zu gewährleisten (Bild 2).

- Es muß sichergestellt sein, daß der Brunnen-schacht im Bohrloch einen durchgehend konstanten Innendurchmesser aufweist, um eine freie Absenkung der Pumpe über die gesamte Tiefe zu gewährleisten.
- Niemals die Pumpe am elektrischen Kabel herablassen bzw. hochziehen.
- Der elektrische Anschluß sowie Verlängerung des Motorkabels müssen vor dem Herablassen der Pumpe erfolgen und auf Funktion geprüft/gemessen werden.
- Die endgültige Einbauposition muss so gewährleistet sein, daß die Pumpe **mindestens** 0,30 m über dem Bohrloch- bzw. Brunnenboden hängt (Bild 1).
- Das Anlagentypenschild muß in der unmittelbaren Nähe des Brunnenkopfes angebracht sein, um ständig Zugriff auf die technischen Daten der Anlage zu haben.
- Vor dem Herablassen (und während des Ablassens in tiefe Bohrlöcher) muß der Isolationswiderstand am Motor und am Kabel mehrmals gemessen werden (min. 2 MΩ).

5 Aufstellung/Einbau

Die Pumpe kann wahlweise in vertikaler oder horizontaler (nur mit Sonderzubehör: Kühlmantelrohr) Position betrieben werden. Für den waagerechten Einbau besteht jedoch eine Beschränkung der Stufenzahl je nach Pumpengröße:

- TWU 6"s-55... maximal 7 Stufen
- Alle 8" Pumpen maximal 7 Stufen
- Alle 10" Pumpen maximal 4 Stufen

5.1 Montage

- Die Bohrlöcher oder Pumpstationen müssen nach den allgemein gültigen technischen Regeln an-/ausgelegt werden.
- Beachten Sie, daß der Wasserzufluß im Bohrloch oder Brunnen ausreichend für die Förderleistung der Pumpe ist.
- Die Pumpe wird vorsichtig mit Hilfe eines Flaschenzuges am Tragseil und Dreibein/Kran, schwere Pumpentypen mittels Seilwinde, herabgelassen.
- Darauf achten, daß die Pumpe niemals trockenläuft und sicherstellen, daß selbst in Trockenperioden der Wasserspiegel niemals unter den Rückflußverhinderer der Pumpe (oberste Stufe) absinkt.

ACHTUNG! Im Falle einer Installation in Tiefbrunnen (Brunnenschacht-Durchmesser größer als ein Bohrloch), einem Vorratsbehälter, horizontalem Einbau, oder in einem tiefen Brunnen, muß

5.2 Hydraulische Anschlüsse (siehe Bild 1)

- Anschlüsse an Stahl-Gewinderohre: 2" (50-60) oder 3" (80-90), 4" (102-114), 5" (127-140), 6" (152-165) je nach Pumpengröße.
 Bei Einsatz von flexiblen Rohrleitungen muß die Pumpe durch eine Kette/Stahlseil gehalten werden. Hierzu sind die beiden Stahlösen am Pumpenkopf zu benutzen.
 Bei größeren Typen wird die Pumpe nur direkt mit der Rohrleitung verbunden.
- Es wird empfohlen, auf der Druckseite der Pumpe (zwischen dem Steigrohr im Bohrloch und der überirdischen Rohrinstallation) am Brunnenkopf einen Rückflußverhinderer vorzusehen.
- Ein Manometer, Druckschalter /-geber und ein Absperrventil sind am Bohrloch- bzw. Brunnenkopf vorzusehen.

5.3 Elektrischer Anschluss



Der elektrische Anschluss ist von einem beim örtlichen EVU zugelassenen Elektroinstallateur entsprechend den geltenden VDE-Vorschriften auszuführen.

- Verfügbare Netzversorgungsspannung überprüfen.
- Zu verwendende Kabel müssen den örtlich geltenden Bestimmungen entsprechen.



Die maximale Kabellänge hängt vom Motor-Nennstrom und dem zugelassenen Spannungsabfall über die Gesamt-Kabellänge ab.

Maximale Kabellängen (bei Direktanlauf):

Spannung	Motor [kW]	Kabelquerschnitte [mm ²]																
		4x1,5	4x2,5	4x4	4x6	4x10	4x16	4x25	4x35	4x50	4x70	4x95	4x120	4x150	4x185	4x240	4x300	4x400
3 ~ 400 V 50 Hz	2,2	120	199	317	472	775	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	3	90	154	245	364	598	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	4	69	114	182	271	444	685	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	5,5	50	83	130	197	324	509	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	7,5	40	66	105	156	257	404	616	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	11	●	45	72	107	176	278	423	577	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	15	●	●	●	80	132	208	317	452	595	●	●	●	●	●	●	●	●
	18,5	●	●	●	65	107	168	256	348	481	645	●	●	●	●	●	●	●
3 ~ 380 V 60 Hz	22	●	●	●	●	90	142	215	295	407	545	704	●	●	●	●	●	●
	30	●	●	●	●	●	108	164	223	306	408	522	622	●	●	●	●	●
	37	●	●	●	●	●	86	131	179	248	335	434	524	623	●	●	●	●
	45	●	●	●	●	●	●	112	152	209	279	358	426	502	580	●	●	●
	55	●	●	●	●	●	●	●	124	170	228	293	351	414	481	571	●	●
	75	●	●	●	●	●	●	●	●	129	173	223	267	316	367	437	500	583
	93	●	●	●	●	●	●	●	●	●	134	172	205	241	279	330	375	433
	110	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	145	174	205	237	281	320	370

Maximale Kabellängen (bei Stern-Dreieck Anlauf):

Spannung	Motor [kW]	Kabelquerschnitte [mm ²]																
		4x1,5	4x2,5	4x4	4x6	4x10	4x16	4x25	4x35	4x50	4x70	4x95	4x120	4x150	4x185	4x240	4x300	4x400
3 ~ 400 V 50 Hz	2,2	180	299	476	708	1163	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	3	135	231	368	546	897	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	4	104	171	273	407	666	1028	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	5,5	75	125	195	296	486	764	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	7,5	60	99	158	234	386	606	924	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	11	●	68	108	161	264	417	635	866	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	15	●	●	●	120	198	312	476	678	893	●	●	●	●	●	●	●	●
	18,5	●	●	●	98	161	252	384	522	722	968	●	●	●	●	●	●	●
3 ~ 380 V 60 Hz	22	●	●	●	●	135	213	323	443	611	818	1056	●	●	●	●	●	
	30	●	●	●	●	●	162	246	335	459	612	783	933	●	●	●	●	
	37	●	●	●	●	●	129	197	269	372	503	651	786	935	●	●	●	
	45	●	●	●	●	●	●	168	228	314	419	537	639	753	870	●	●	
	55	●	●	●	●	●	●	●	186	255	342	440	526,5	621	721,5	856,5	●	●
	75	●	●	●	●	●	●	●	●	194	260	335	400,5	474	550,5	655,5	750	874,5
	93	●	●	●	●	●	●	●	●	●	201	258	307,5	362	418,5	495	562,5	649,5
	110	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	218	261	308	355,5	421,5	480	555

Drehstrommotor 380 - 400 - 415 V : 50 Hz
Drehstrommotor 440 - 460 V : 60 Hz

Leistung		Stromaufnahme bei 400 V
[KW]	[HP]	[A]
2,2	3	5,9
3	4	7,8
4	5,5	10
5,5	7,5	13,7
7,5	10	16
11	15	23,3
15	20	31,3
18,5	25	38,5
22	30	45,3
30	40	61,8
37	50	73
45	60	89,5
55	75	108
75	102	144
90	122	187
110	150	220
132	180	248

ACHTUNG! Ein fehlerhafter elektrischer Anschluß führt zur Beschädigung des Motors.

- Pumpe/Anlage vorschriftsmäßig erden
- Zum Schutz des Motors ist der Einsatz eines thermischen oder magnetischen Motorschutzschalters und einer aM-Sicherung erforderlich.
- Motor Anschlüsse (Bild 3/4) :
a = schwarz, **b** = blau,
c = braun, **d** = grün/gelb
- Direkt-Anlauf : (siehe Bild 3)
- Stern-Dreieck Anlauf : (siehe Bild 4)

6 Inbetriebnahme

6.1 Drehrichtungskontrolle

Um die richtige Drehrichtung der Pumpe festzustellen, muß nur die Höhe des Förderdrucks am Brunnenkopf überprüft werden, unter der Berücksichtigung, daß die korrekte Motor-Drehrichtung den höheren Druck erzeugt.

- Um eine falsche Drehrichtung zu korrigieren, sind zwei beliebige Phasen im Schaltkasten oder am Motorschutzschalter zu vertauschen.

6.2 Betrieb

ACHTUNG! Die Pumpe darf niemals, auch nicht nur kurzzeitig, trockenlaufen.

- Alle elektrischen Anschlüsse, Schutzschaltereinstellungen und Sicherungswerte müssen nochmals überprüft werden.
- Die Stromwerte an jedem Phasenanschluß messen und die Messwerte mit denen auf dem Pumpen-Typenschild vergleichen,
- Die hier angegebenen Motorstrom-Nennwerte dürfen nicht überschritten werden.
- Die Netz-Versorgungsspannung bei laufendem Motor überprüfen.

Zugelassene Toleranz:

+6%, -10% bei 50 Hz und ±6% bei 60 Hz.

- Die Druckleitung muß vollkommen entlüftet sein, um Druckstöße beim Anlauf zu vermeiden.
- Falls der Antriebsmotor der Pumpe mit einem elektronischen Starter (Sanftanlauf), einem Frequenzumrichter oder einem Stern-Dreieck Starter betrieben wird, ist die Rampenzeit zwischen 0% und 60% auf maximal 1 sec. einzustellen. Der Start von 60 auf 100% muß in 3 Sekunden erfolgen, um Schäden am Motor auszuschließen.

Bei Betrieb mit Frequenzumrichter sollten die folgenden Werte nicht überschritten werden:

- max. Spannungsanstiegsgeschwindigkeit 500 V/µs
- max. Spannungsspitze 1000 V

Der Frequenzumrichter sollte der EN 60034 entsprechen. Werden die vorgenannten Werte überschritten muß ein RC bzw. LC-Filter installiert werden, der die Maximalwerte einhält.

Umgebungstemperatur

Die Nennleistung von Tauchmotorpumpen wird erbracht, wenn die Umgebungswasser-Temperatur nicht höher als 30°C ist. Um eine effektive Kühlung zu gewährleisten, muß die Zirkulations-Fließgeschwindigkeit des Kühlwassers über der Motor-Oberfläche wenigstens 8 cm/s bei 4" Motoren und 16 cm/s bei 6" und 8" Motoren betragen. Bei wiederwickelbaren Motoren setzen Sie sich bitte mit Ihrem zuständigen Verkaufsbüro in Verbindung.

Um die Kühlung des Motors bei höheren Temperaturen zu gewährleisten, muß die Förderleistung proportional zur Motorleistung reduziert werden (siehe nachstehende Tabelle).

Wassertemperatur	Maximaler Motor-Nennstromwert (%)		
	4 kW	5,5 bis 22 kW	Über 22kW
35°C (95°F)	100	100	88
40°C (104°F)	100	88	75
45°C (113°F)	90	76	62
50°C (122°F)	80	62	48
55°C (130°F)	70	48	20

ACHTUNG! Der Motor darf auf keinen Fall bei höheren Umgebungstemperaturen als 55°C betrieben werden !

- Der Gefrierpunkt der Flüssigkeitsfüllung des Motors liegt bei -8°C.

ACHTUNG! Die Pumpe darf niemals längere Zeit gegen einen voll geschlossenen Absperr-Schieber betrieben werden, da während dieser Zeit keine Kühlung des Motors gewährleistet ist. Zudem ist durch eine Erwärmung der Wicklung eine verringerte Lebensdauer zu erwarten.

7 Wartung



Vor Wartungsarbeiten Anlage spannungsfrei schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern. Keine Arbeiten an laufender Pumpe vornehmen.

- Keine besondere Wartung während des Normalbetriebes erforderlich.

7.1 Ersatzteile

Für Ersatzteile, bei Standard-Austausch oder Reparaturen der hydraulischen Pumpenteile, wenden Sie sich bitte direkt an den Wilo-Kundendienst.

8 Störungen, Ursachen und Beseitigung

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Motor läuft nicht an	<ul style="list-style-type: none"> a) Falsche Spannung oder Spannungsabfall. b) Unterbrechung des Anschlußkabels c) Motorschutz hat ausgelöst 	<ul style="list-style-type: none"> a) Anliegende Spannung bei Anlauf überprüfen; unzureichende Kabelquerschnitte können zu einem Spannungsabfall führen, der einen normalen Motorbetrieb verhindert. b) Widerstand zwischen den Phasen messen. Falls erforderlich, muß die Pumpe angehoben und das Kabel überprüft werden. c) Stromwerte am thermischen Auslöser überprüfen und mit den Typenschildangaben vergleichen. <p>Wichtig: Bei wiederholtem Auslösen nicht auf ein Wiedereinschalten beharren; Ursache ermitteln. Zwangsweises Wiedereinschalten kann sehr schnell zu Motorschäden (durch Überhitzung) führen (innerhalb einer Minute).</p>
Keine bzw. unzureichende Fördermenge	<ul style="list-style-type: none"> a) Zu niedrige Spannung b) Ansaugfilter ist verstopft c) Falsche Motor-Drehrichtung d) Wassermangel bzw. Wasserstand im Brunnen zu niedrig 	<ul style="list-style-type: none"> a) Elektrische Versorgungsspannung am Schaltgerät überprüfen. b) Pumpe aus Bohrloch anheben, Ansaugfilter reinigen. c) Zwei beliebige Phasen am Schaltgerät vertauschen. d) Wasserstand im Bohrloch / Brunnen überprüfen; er muß mindestens 0,2 m über dem Pumpen-Druckstutzen liegen.
Zu hohe Einschalthäufigkeit der Pumpe	<ul style="list-style-type: none"> a) Zu geringe Schaltdifferenz zwischen Ein-/Ausschalt-Druck am Druckschalter / -geber b) Falsche Anordnung der Tauchelektroden. c) Speichervolumen des Membran-Druckgefäßes zu klein bzw. zu geringe Vordruckeinstellung 	<ul style="list-style-type: none"> a) Differenz zwischen Ein- und Ausschaltpunkten erhöhen b) Abstände zwischen den Tauchelektroden vergrößern und damit die Schaltzeiten regulieren. c) – Schaltdruck-Einstellungen überprüfen und neu einstellen <ul style="list-style-type: none"> – Gefäß-Vordruck überprüfen (kein Wasser im Gefäß) – Zusätzliches Druckgefäß vorsehen bzw. Behälter mit größerem Nennvolumen einbauen.

Läßt sich die Betriebsstörung nicht beheben, wenden Sie sich bitte an Ihren Sanitär- und Heizungsfachhandwerker oder an den Wilo-Kundendienst.

1 GENERAL INFORMATION

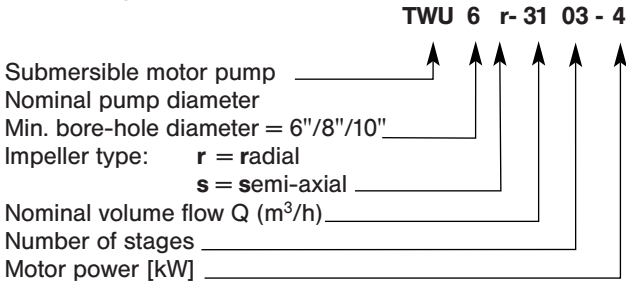
Installation and service by qualified personnel only!

1.1. Uses

Submersible pumps of the TWU series are suitable for drawing groundwater from deep wells, for industrial use and for supplying water in rural areas.

1.2 Product data

1.2.1 Rating plate



1.2.2 Technical characteristics

- Temperature range: +3 °C to +30 °C
- Max. Flow rate: 320 [m³/h]
- Max. pump lift: 350 m
- Maximum permissible sand content: 50 mg/ m³
- Pressure pipe connection: 2" to 6", depending on size of pump
- Max. immersion depth: 200 to 300 m, depending on size of pump

2 Safety

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

2.1 Danger symbols used in these operating instructions

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



when warning of electrical voltage with



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

ATTENTION!

2.2 Staff training

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

2.3 Risks incurred by failure to comply with the safety precautions

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

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

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

2.4 Safety precautions for the operator

Existing regulations for the prevention of accidents must be followed.

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

2.5 Safety information for inspection and assembly

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

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

2.6 Unauthorized modification and manufacture of spare parts

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

2.7 Unauthorised operating methods

The operating safety of the pump or installation supplied can only be guaranteed if it is used in accordance with paragraph 1 of the operating instructions. The limiting values given in the catalogue or data sheet must neither be exceeded nor allowed to fall below those specified.

3 Transport and interim storage

Upon delivery, please check that the device has survived the journey undamaged. If you find any damage, the normal routine measures are to be initiated with the haulage firm.

ATTENTION! During transport and in storage the pump must be protected against moisture, frost and mechanical damage. Store horizontally in shockproof places.

4 Product and accessory description

4.1. Description (see fig. 1)

- 1 Pump Wilo-Sub 6"/8"/10"
- 2 Dipped electrode mass
- 3 Low-water dipped electrode (off)
- 4 Dipped electrode upper level (on)
- 5 Motor connecting cable
- 6 Dynamic level (pump running)
- 7 Static level (pump switched off)
- 8 Switch box (with dry-run protection)
- 9 Mains connection/power supply
- 10 Manometer
- 11 Pressure vessel/reservoir
- 12 shut-off valve
- 13 non-return valve

4.2. Pump

- Multistage submersible pump with radial (abbreviation **r**) or semi-axial (abbreviation **s**) impellers, depending on size of pump, for use in 6", 8" and 10" bore-holes.
- with built-in non-return valve.

4.3. Motor

- NEMA 4", 6" and 8" flange
- watertight, sealed stator (plastic impregnated), re-windable motor available on request.

- Bearings lubricated with environmentally friendly products
 - Rustproof materialis (or protected by antirust coating)
- System of protection: IP 58
 Max. number of start-ups: 20 / h

	Motor size	Motordaten			
		Isulations-class	Speed [min ⁻¹]	Current type	Cooling flow rate [cm/s] *
50 Hz	4"	B	2860	3 ~ 380 V 400 V 415 V	8
	6"	F	2870		
	8"		2910		16
60 Hz	4"	B	3430	3 ~ 440 V 460 V (on request: 380 ~ 10 V)	8
	6"	F	3440		
	8"		3490		16

* Required flow rate of pumping medium to cool motor lagging.

4.4. Accessories

Accessories must be ordered separately.

- Switching/controlling equipment (motor protection + pump control) · pressure switch assembly · sensor assembly · Druckminderer · float-/diaphragm valve · non-return valve · shut-off valves · manometer · safety valve · dry-run protection device · dipped electrodes · float switch · motor cable as assembly (incl. plug) or piece goods (without plug) · heat-shrink cable connections · steel cable (stainless steel) · diaphragm pressure vessel · cooling-tube (stainless steel/PVC) · plug sets for cable connection · etc.

see also catalogue/data sheet

5 Assembly / Installation

The pump can be operated either vertically or horizontally (only with special accessory: cooling-tube). However, in the case of horizontal installation the number of stages is limited, depending on size of pump:

- TWU 6"s-55... max. 7 stages
- All 8" pumps max. 7 stages
- All 10" pumps max. 4 stages

5.1 Assembly

- The bore-holes or pump stations must be created/arranged in accordance with the generally applicable technical rules.
- Please ensure that the flow of water in the bore-hole or well is sufficient for the capacity of the pump.
- The pump is carefully lowered using a double-purchase pulley on the suspension rope and tripod/crane, heavy pumps using a rope winch.
- Ensure that the pump never runs dry and make sure that even in dry periods the water level never falls below the pump's non-return valve (uppermost position).

ATTENTION! In the case of installation in a deep well (well shaft diameter greater than a bore-hole), a reservoir, horizontal installation or in a deep well, a cooling-tube (accessory) must be fitted to the unit to ensure the motor is properly cooled (fig. 2).

- It must be ensured that the well shaft in the bore-hole has a constant internal diameter to allow the pump to be lowered freely for the entire depth of the shaft.
- Never raise or lower the pump by the electric cable.

- The electrical connection and extension of the motor cable must take place before the pump is lowered and be tested/measured to ensure they are working.
- The final installation position must be guaranteed such that the pump sits at least 0.30 m above the bottom of the bore-hole or well (fig. 1).
- The rating plate must be affixed in the immediate vicinity of the well head to allow access at all times to the unit's technical data.
- Before lowering (and whilst lowering in deep bore-holes) the insulation resistance of the motor and cable must be measured several times (min. 2 MΩ).

5.2 Hydraulic connections (see fig. 1)

- Connections to steel threaded pipes: 2" (50-60) or 3" (80-90), 4" (102-114), 5" (127-140), 6" (152-165) depending on size of pump.

If flexible pipework is used, the pump must be held by a chain/steel cable. The two steel loops on the pump head are to be used for this.

In the case of larger types, the pump is only connected directly to the pipework.

- It is recommended that a non-return valve be fitted on the pressure side of the pump (between the ascending pipe in the bore-hole and the above-ground pipe installation) at the well head.
- A manometer, pressure switch/gauge and a shut-off valve are to be installed at the head of the bore-hole/well.

5.3 Electrical connection



Electrical work must be carried out by a qualified and licensed electrician in strict compliance with local regulations.

- Check available mains power supply.
- Cables to be used must comply with locally applicable regulations.



The maximum cable length depends on the nominal motor current and the permissible drop in voltage over the entire cable length.

Maximum cable lengths (with direct starting current):

Voltage	Motor [kW]	Cable cross-sections [mm ²]																	
		4x1,5	4x2,5	4x4	4x6	4x10	4x16	4x25	4x35	4x50	4x70	4x95	4x120	4x150	4x185	4x240	4x300	4x400	
3 ~ 400 V 50 Hz	2,2	120	199	317	472	775	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	3	90	154	245	364	598	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	4	69	114	182	271	444	685	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	5,5	50	83	130	197	324	509	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	7,5	40	66	105	156	257	404	616	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	11	●	45	72	107	176	278	423	577	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	15	●	●	●	80	132	208	317	452	595	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	18,5	●	●	●	65	107	168	256	348	481	645	●	●	●	●	●	●	●	●
3 ~ 380 V 60 Hz	22	●	●	●	●	90	142	215	295	407	545	704	●	●	●	●	●	●	
	30	●	●	●	●	●	108	164	223	306	408	522	622	●	●	●	●	●	
	37	●	●	●	●	●	86	131	179	248	335	434	524	623	●	●	●	●	
	45	●	●	●	●	●	●	112	152	209	279	358	426	502	580	●	●	●	
	55	●	●	●	●	●	●	●	124	170	228	293	351	414	481	571	●	●	
	75	●	●	●	●	●	●	●	●	129	173	223	267	316	367	437	500	583	
	93	●	●	●	●	●	●	●	●	●	134	172	205	241	279	330	375	433	
	110	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	145	174	205	237	281	320	370	

Maximum cable lengths (with star-delta starting current):

Voltage	Motor [kW]	Cable cross-sections [mm ²]																
		4x1,5	4x2,5	4x4	4x6	4x10	4x16	4x25	4x35	4x50	4x70	4x95	4x120	4x150	4x185	4x240	4x300	4x400
3 ~ 400 V 50 Hz	2,2	180	299	476	708	1163	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	3	135	231	368	546	897	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	4	104	171	273	407	666	1028	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	5,5	75	125	195	296	486	764	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	7,5	60	99	158	234	386	606	924	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	11	●	68	108	161	264	417	635	866	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	15	●	●	●	120	198	312	476	678	893	●	●	●	●	●	●	●	●
	18,5	●	●	●	98	161	252	384	522	722	968	●	●	●	●	●	●	●
3 ~ 380 V 60 Hz	22	●	●	●	●	135	213	323	443	611	818	1056	●	●	●	●	●	●
	30	●	●	●	●	●	162	246	335	459	612	783	933	●	●	●	●	●
	37	●	●	●	●	●	129	197	269	372	503	651	786	935	●	●	●	●
	45	●	●	●	●	●	●	168	228	314	419	537	639	753	870	●	●	●
	55	●	●	●	●	●	●	●	186	255	342	440	526,5	621	721,5	856,5	●	●
	75	●	●	●	●	●	●	●	●	194	260	335	400,5	474	550,5	655,5	750	874,5
	93	●	●	●	●	●	●	●	●	●	201	258	307,5	362	418,5	495	562,5	649,5
	110	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	218	261	308	355,5	421,5	480	555

Three-phase motor 380 - 400 - 415 V: 50 Hz

Three-phase motor 440 - 460 V: 60 Hz

Power		Current at 400 V
[KW]	[HP]	[A]
2,2	3	5,9
3	4	7,8
4	5,5	10
5,5	7,5	13,7
7,5	10	16
11	15	23,3
15	20	31,3
18,5	25	38,5
22	30	45,3
30	40	61,8
37	50	73
45	60	89,5
55	75	108
75	102	144
90	122	187
110	150	220
132	180	248

ACHTUNG! A faulty electrical connection will result in damage to the motor.

- Pump/installation must be earthed in compliance with regulations.
- A thermal or magnetic motor protection switch and an aM-fuse are required to protect the motor.
- Motor connections (fig. 3/4):
 - a** = black, **b** = blue,
 - c** = brown, **d** = green/yellow
- direct starting : see Fig. 3
- star delta starting : see Fig. 4

6 Operation

6.1 Controlling the direction of rotation:

To determine the correct direction of rotation for the pump, only the delivery pressure at the well head needs to be checked, taking into account that the correct motor direction of rotation generates the greater pressure.

- To rectify an incorrect direction of rotation swap any two phases in the switchbox or motor protection switch.

6.2 Operation

ACHTUNG! The pump must never run while dry, not even for brief periods.

- All electrical connections, protection switch settings and fuse values must be re-checked.
- Measure the current values at each phase connection and compare the measured values with those on the pump rating plate,
- The nominal motor current values given here may not be exceeded.
- Check the mains power supply with the motor running.
Permissible tolerance: +6%, -10% at 50 Hz and ±6% at 60 Hz.
- The pressure pipe must be fully vented to avoid water hammering when starting up.

- If the pump's electric motor is operated with an electronic starter (smooth start-up), a frequency converter or a star-delta starter, the settling time between 0% and 60% is to be set to a maximum of 1 sec. The start from 60 to 100% must occur in 3 seconds, to avoid damaging the motor.

If a frequency converter is used, the following values should not be exceeded:

- max. speed due to increased voltage 500 V/μs
- max. voltage peak 1000 V

The frequency converter should correspond to EN 60034.

If the above values are exceeded, an RC or LC filter must be fitted that observes the maximum values.

ambient temperature

The nominal power of submersible motor-driven pumps is reached if the surrounding water temperature does not exceed 30°C. To guarantee effective cooling, the circulating speed of the cooling water over the surface of the motor must be at least 8 cm/s for 4" motors and 16 cm/s for 6" and 8" motors. In the case of re-windable motors, please contact your nearest sales office.

To guarantee that the engine is cooled at higher temperatures, the capacity must be reduced in proportion to the motor power (see table below).

Water temperature:	Max. nominal motor current value (%)		
	4 kW	5,5 to 22 kW	> 22 kW
35°C (95°F)	100	100	88
40°C (104°F)	100	88	75
45°C (113°F)	90	76	62
50°C (122°F)	80	62	48
55°C (130°F)	70	48	20

ACHTUNG! Under no circumstances must the motor be operated at ambient temperatures greater than 55 °C!

- The freezing point of the motor's liquid filling is -8 °C.

ACHTUNG! The pump must never be operated for any length of time against a fully closed shut-off valve, since during this time cooling of the motor is not guaranteed. Furthermore, the life of the pump will be reduced if the winding heats up.

7 Maintenance



Before carrying out any maintenance work, switch off the pump and ensure that it cannot be switched on again by unauthorised people. Never carry out work on a running pump.

- No special maintenance is required during normal operation.

7.1 Spare parts

Please contact Wilo Customer Service directly for spare parts, standard replacements or repairs to the hydraulic pump parts.

8 Problems, Causes and Solutions

Problems	Causes	Solutions
Pump does not run	<ul style="list-style-type: none"> a) Incorrect voltage or voltage drop. b) Break in connecting cable c) Motor overload control triggered 	<ul style="list-style-type: none"> a) Check applied voltage during start-up; inadequate cable cross-sections can lead to a drop in voltage which prevents the motor from running normally. b) Measure resistance between phases. If necessary, the pump must be raised and the cable checked. c) Check current values at the thermal trip device and compare with the rating plate data. <p>Important: In the event of repeated triggering do not simply keep switching back on; determine the cause. Continuously switching back on can quickly lead to motor damage (through overheating) (withn one minute).</p>
No or insufficient capacity	<ul style="list-style-type: none"> a) Voltage too low b) Suction filter blocked c) Incorrect motor direction of rotation d) Low-water protection or water level in well too low 	<ul style="list-style-type: none"> a) Check electrical power supply at switchgear. b) Lift pump out of bore-hole, clean suction filter. c) Swap any two phases in the switchgear. d) Check water level in bore-hole/well; it must be at least 0.2 m above the pump pressure-pipe connection.
Pump switches on too frequently	<ul style="list-style-type: none"> a) Insufficient switching difference between on/off pressure in pressure switch/gauge b) Incorrect arrangement of dipped electrodes. c) Storage volume of diaphragm pressure vessel too small or prepressure setting too low 	<ul style="list-style-type: none"> a) Increase difference between on and off points b) Increase gaps between dipped electrodes and thus regulate switching times. c) <ul style="list-style-type: none"> – Check switching pressure settings and reset – Check vessel prepressure (no water in vessel) – Provide additional pressure vessel or install tank with greater nominal volume.

If the fault cannot be remedied, please contact WILO customer services.

1 GENERALITES

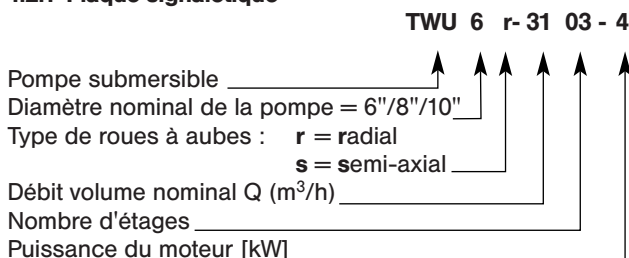
L'installation et la mise en service devront être réalisées uniquement par du personnel qualifié !

1.1 Applications

Les pompes submersibles de la gamme TWU conviennent pour l'extraction d'eau de nappes d'eau souterraines provenant de forages profonds, pour l'utilisation industrielle ainsi que pour l'adduction d'eau dans les campagnes.

1.2 Caractéristiques du produit

1.2.1 Plaque signalétique



1.2.2 Données techniques

- Plage de température : +3°C à +30°C
- Débit maxi. : 320 m³/h
- Hauteur manométrique maxi. : 350 m
- Teneur en sable maxi. autorisée : 50 mg/ m³
- Tubulure de refoulement : 2" à 6", en fonction des caractéristiques de la pompe
- Profondeur d'immersion maxi. : 200 à 300 m, en fonction des caractéristiques de la pompe

2 Sécurité

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

2.1 Signalisation des consignes de la notice

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



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



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

ATTENTION !

2.2 Qualification du personnel

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

2.3 Dangers encourus en cas de non-observation des consignes

La non-observation des consignes de sécurité peut constituer un danger pour les personnes, la pompe ou l'installation. Elle

peut également entraîner la suspension de tout recours en garantie.

Plus précisément, les dangers encourus peuvent être les suivants :

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

2.4 Consignes de sécurité pour l'utilisateur

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

Il y a également lieu d'exclure tous dangers liés à l'énergie électrique. Respecter les consignes de la VDE (Union des électrotechniciens allemands) et de votre distributeur d'électricité local.

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

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

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

2.6 Modification du matériel et utilisation de pièces détachées non agréées

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

2.7 Modes d'utilisation non autorisés

La sécurité de fonctionnement de la pompe ou de l'installation livrée n'est garantie que si les prescriptions précisées au chap. 1 de la notice d'utilisation sont respectées. Les valeurs indiquées dans le catalogue ou la fiche technique ne doivent en aucun cas être dépassées, tant en maximum qu'en minimum.

3 Transport et stockage avant utilisation

Lors de la livraison, on vérifiera si l'appareil n'a pas été endommagé pendant le transport. Si vous constatez quelque dommage que ce soit, prière de prendre les mesures appropriées avec l'entreprise de transport.

ATTENTION ! Lors du transport et du stockage avant utilisation, la pompe doit être protégée contre l'humidité, le gel, les dommages mécaniques et le rayonnement solaire. Entreposage uniquement en position horizontale et à l'abri de tout choc.

4 Description du produit et de ses accessoires

4.1 Description (voir Figure 1)

- 1 Pompe Wilo-Sub TWU 6"/8"/10"
- 2 Electrode de protection manque d'eau (masse)
- 3 Electrode de protection manque d'eau (arrêt)
- 4 Electrode de protection manque d'eau (marche)
- 5 Câble électrique de raccordement moteur
- 6 Niveau d'eau dynamique (pompe en fonctionnement)
- 7 Niveau d'eau statique (pompe à l'arrêt)
- 8 Coffret de commande (avec protection (masse) manque d'eau)
- 9 Raccordement au réseau/alimentation électrique
- 10 Manomètre
- 11 Réservoir à vessie
- 12 Vanne d'arrêt
- 13 Clapet antiretour

4.2. La pompe

- Pompe immergée 6", 8" et 10" à plusieurs étages avec roues radiales (en abrégé **r**) ou semi-axiales (en abrégé **s**), en fonction des caractéristiques de la pompe, pour utilisation dans des forages .
- clapet antiretour intégré.

4.3. Moteur

- Bride NEMA 4", 6" et 8"
- Stator étanchéisé, scellé (imprégné de matière synthétique), moteur susceptible d'être ré-enroulé disponible sur demande.
- Graissage des paliers avec des produits respectueux de l'environnement
- Matériaux antirouille (ou protection par revêtement antirouille)
Type de protection : IP 58
Nombre maxi. de démarrages : 20 / h

	Taille du moteur	Données moteur			
		Classe d'isolation	Vitesse de rotation tr/mn	Nature du courant	Vitesse de flux du liquide de refroidissement [cm/s] *
50 Hz	4"	B	2860	3 ~ 380 V 400 V 415 V	8
	6"		2870		
	8"	F	2910		16
60 Hz	4"	B	3430	3 ~ 440 V 460 V (sur demande 380-230 V)	8
	6"		3440		
	8"	F	3490		16

* Vitesse de flux nécessaire du fluide véhiculé pour le refroidissement de la chemise externe du moteur.

4.4. Accessoires

Les accessoires disponibles sont à commander séparément :

- Dispositifs de commutation/réglage (protection moteur + commande de pompe)
- Pressostats
- kit de poste transmetteur des signaux
- Réducteur de pression
- Soupape à flotteur/ à membrane
- Clapet antiretour
- Soupapes d'arrêt
- Manomètre
- Soupape de sécurité
- Protection manque d'eau
- Electrodes manque d'eau
- Interrupteur à flotteur
- Câble électrique moteur en kit (y compris fiche) ou au mètre (sans fiche)
- Raccords de câbles avec bague serrée à chaud
- filin d'accrochage en acier (acier inoxydable)
- Réservoir à vessie
- Jupe de refroidissement (acier inoxydable/PVC)
- Serre câbles
- entre autres.

Voir aussi catalogue/fiche technique

dans un réservoir de stockage, en installation horizontale ou dans un puits profond, il est indispensable d'équiper le moteur d'une jupe de refroidissement (accessoire), afin de garantir un bon refroidissement (Figure 2).

- Il convient de s'assurer que le puits ou le forage présente un diamètre interne constant sur toute sa profondeur, afin de garantir une descente de la pompe, libre sur toute la profondeur.
- Ne jamais descendre ni remonter la pompe à l'aide du câble électrique.
- Le raccordement électrique de la pompe avec la longueur totale du câble moteur doit se faire avant la descente de la pompe et le fonctionnement doit être vérifié/évalué.
- La position définitive de montage doit être garantie de telle sorte que la pompe soit suspendue à au moins 0,30 m au-dessus du fond du forage ou du puits (Figure 1).
- La plaque signalétique doit être appliquée à proximité immédiate de la tête de puits afin de permettre un accès constant aux données techniques de l'installation.
- Avant la descente (et pendant celle-ci dans des forages profonds) la résistance d'isolation doit être mesurée à plusieurs reprises au moteur et au câble (min. 2 MΩ).

5 Installation/Montage

La pompe peut être utilisée au choix en position verticale ou horizontale (uniquement avec accessoire spécifique : jupe de refroidissement). Toutefois, le montage horizontal limite le nombre d'étages en fonction des dimensions de la pompe :

- TWU 6"s-55... 7 étages au maximum
- Tous les types de pompe 8" 7 étages au maximum
- Tous les types de pompe 10" 4 étages au maximum

5.1 Montage

- Les forages ou les stations de pompage doivent être établis/étudiés selon les règles techniques en vigueur.
- Veillez à ce que l'afflux d'eau dans le forage ou le puits soit suffisant pour le débit de la pompe.
- La pompe doit être descendue prudemment à l'aide d'une poulie multiple au câble porteur et au trépied/grue, pour les pompes lourdes, utiliser un treuil à câble.
- Veiller à ce que la pompe ne fonctionne jamais à sec et s'assurer que même en périodes sèches, le niveau de l'eau ne descende jamais en dessous du clapet antiretour de la pompe (niveau supérieur).

ATTENTION ! En cas d'installation dans un puits profond (diamètre de puits supérieur à celui d'un forage),

5.2 Raccordements hydrauliques (voir figure 1)

- Les raccordements aux tubes filetés en acier : 2" (50-60) ou 3" (80-90), 4" (102-114), 5" (127-140), 6" (152-165) en fonction des caractéristiques de la pompe.
En cas d'utilisation de tuyauteries souples, la pompe doit être maintenue par une chaîne/un câble en acier. Pour ce faire, il convient d'utiliser les deux œillets en acier de la tête de la pompe.
Les pompes gros modèles ne peuvent être raccordées que directement avec la tuyauterie.
- Il est conseillé de prévoir un clapet antiretour du côté refoulement de la pompe (entre le tuyau de refoulement dans le forage et l'installation souterraine de tuyauterie) sur la tête de puits.

– Il faut prévoir un manomètre, un pressostat / indicateur de pression et une vanne d'arrêt sur le forage ou la tête de pu-its.

– Vérifier la tension d'alimentation du réseau.
– Les câbles à utiliser doivent correspondre aux dispositions locales en vigueur.

5.3 Raccordement électrique



Le raccordement électrique doit être effectué par un électricien agréé, conformément aux prescriptions de la VDE en vigueur.



La longueur maximale du câble dépend de l'intensité nominale du moteur et de la chute de tension autorisée sur toute la longueur de câble.

Longueurs maximales de câble (en cas de démarrage direct) :

Tension	Moteur [kW]	Section du câble [mm ²]																	
		4x1,5	4x2,5	4x4	4x6	4x10	4x16	4x25	4x35	4x50	4x70	4x95	4x120	4x150	4x185	4x240	4x300	4x400	
3 ~ 400 V 50 Hz	2,2	120	199	317	472	775	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	3	90	154	245	364	598	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	4	69	114	182	271	444	685	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	5,5	50	83	130	197	324	509	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	7,5	40	66	105	156	257	404	616	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	11	●	45	72	107	176	278	423	577	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	15	●	●	●	80	132	208	317	452	595	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	18,5	●	●	●	65	107	168	256	348	481	645	●	●	●	●	●	●	●	●
3 ~ 380 V 60 Hz	22	●	●	●	●	90	142	215	295	407	545	704	●	●	●	●	●	●	
	30	●	●	●	●	●	108	164	223	306	408	522	622	●	●	●	●	●	
	37	●	●	●	●	●	86	131	179	248	335	434	524	623	●	●	●	●	
	45	●	●	●	●	●	●	112	152	209	279	358	426	502	580	●	●	●	
	55	●	●	●	●	●	●	●	124	170	228	293	351	414	481	571	●	●	
	75	●	●	●	●	●	●	●	●	129	173	223	267	316	367	437	500	583	
	93	●	●	●	●	●	●	●	●	●	134	172	205	241	279	330	375	433	
	110	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	145	174	205	237	281	320	370	

Longueurs maximales de câble (en cas de démarrage étoile-triangle) :

Tension	Moteur [kW]	Section du câble [mm ²]																
		4x1,5	4x2,5	4x4	4x6	4x10	4x16	4x25	4x35	4x50	4x70	4x95	4x120	4x150	4x185	4x240	4x300	4x400
3 ~ 400 V 50 Hz	2,2	180	299	476	708	1163	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	3	135	231	368	546	897	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	4	104	171	273	407	666	1028	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	5,5	75	125	195	296	486	764	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	7,5	60	99	158	234	386	606	924	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	11	●	68	108	161	264	417	635	866	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	15	●	●	●	120	198	312	476	678	893	●	●	●	●	●	●	●	●
	18,5	●	●	●	98	161	252	384	522	722	968	●	●	●	●	●	●	●
3 ~ 380 V 60 Hz	22	●	●	●	●	135	213	323	443	611	818	1056	●	●	●	●	●	
	30	●	●	●	●	●	162	246	335	459	612	783	933	●	●	●	●	
	37	●	●	●	●	●	129	197	269	372	503	651	786	935	●	●	●	
	45	●	●	●	●	●	●	168	228	314	419	537	639	753	870	●	●	
	55	●	●	●	●	●	●	●	186	255	342	440	526,5	621	721,5	856,5	●	
	75	●	●	●	●	●	●	●	●	194	260	335	400,5	474	550,5	655,5	750	874,5
	93	●	●	●	●	●	●	●	●	●	201	258	307,5	362	418,5	495	562,5	649,5
	110	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	218	261	308	355,5	421,5	480	555

Moteur triphasé 380 - 400 - 415 V : 50 Hz

Moteur triphasé 440 - 460 V : 60 Hz

Puissance		Intensité absorbée à 400 V
[KW]	[HP]	
2,2	3	5,9
3	4	7,8
4	5,5	10
5,5	7,5	13,7
7,5	10	16
11	15	23,3
15	20	31,3
18,5	25	38,5
22	30	45,3
30	40	61,8
37	50	73
45	60	89,5
55	75	108
75	102	144
90	122	187
110	150	220
132	180	248

ATTENTION ! Un raccordement électrique défectueux endommage le moteur.

- La pompe/l'installation doit être mise à la terre conformément aux instructions
- Pour la protection du moteur, il est nécessaire d'utiliser un disjoncteur thermique ou magnétique et un fusible aM.
- Raccordements moteur (Figure 3/4) :
a = noir, **b** = bleu,
c = brun, **d** = vert/jaune
- Démarrage direct : (voir figure 3)
- Démarrage étoile-triangle : (voir figure 4)

6 Mise en service

6.1 Contrôle du sens de rotation

Pour déterminer le sens de rotation correct de la pompe, il suffit de vérifier la hauteur de la pression de refoulement à la tête de puits, en tenant compte du fait que le sens de rotation approprié du moteur génère la pression la plus forte.
 n Pour corriger un sens de rotation erroné, il suffit de permuter deux phases au choix dans le coffret de commande ou au discontacteur de protection moteur.

6.2 Fonction

ATTENTION ! La pompe ne peut jamais fonctionner à sec, même brièvement.

- Tous les raccordements électriques, les disjoncteurs de protection et les valeurs des fusibles doivent de nouveau être vérifiés.
- Mesurer les valeurs électriques à chaque raccord de phase et comparer les valeurs mesurées avec celles indiquées sur la plaque signalétique de la pompe,
- Les valeurs nominales de courant moteur indiquées ici ne peuvent pas être dépassées.
- Vérifier la tension d'alimentation du réseau quand le moteur fonctionne.
Tolérance autorisée : +6% à -10% à 50 Hz et ±6% à 60 Hz.
- La conduite de refoulement doit être complètement dégazée, afin d'éviter des coups de bélier lors du démarrage.

- Si le moteur d'entraînement de la pompe est actionné par un démarreur progressif (démarrage en douceur), un variateur de fréquence ou un démarreur étoile-triangle, la rampe de décélération doit être réglée, entre 0% et 60%, à 1 seconde au maximum. Le démarrage de 60 à 100% doit se faire en 3 secondes, afin d'exclure tout dégât au moteur.

En cas de fonctionnement avec un variateur de fréquence, les valeurs suivantes ne devraient pas être dépassées :

- Vitesse maximale d'accroissement de tension 500 V/μs
- Pointe maxi. de tension 1000 V

Le convertisseur de fréquence devrait être le modèle EN 60034. Si les valeurs susmentionnées sont dépassées, il faut installer un filtre RC ou LC qui respecte les valeurs maximales.

Température ambiante

La puissance nominale des pompes immergées est atteinte lorsque la température de l'eau environnante ne dépasse pas 30°C. Pour garantir un refroidissement efficace, la vitesse de flux du liquide de refroidissement sur la surface du moteur doit être d'au moins 8 cm/s pour des moteurs de 4" et de 16 cm/s pour des moteurs 6" et 8". Dans le cas de moteurs susceptibles d'être rebobinés, prière de contacter votre bureau de vente compétent.

Afin de garantir le refroidissement du moteur en cas de températures élevées, le débit doit être réduit de manière proportionnelle à la puissance du moteur (voir tableau ci-dessous).

Température de l'eau	Valeur maximale d'intensité nominale de moteur (%)		
	4 kW	5,5 à 22 kW	Au-delà de 22 kW
35°C (95°F)	100	100	88
40°C (104°F)	100	88	75
45°C (113°F)	90	76	62
50°C (122°F)	80	62	48
55°C (130°F)	70	48	20

ATTENTION ! Le moteur ne peut en aucun cas fonctionner à des températures ambiantes supérieures à 55°C !

- Le point de congélation du remplissage hydraulique du moteur est de -8°C.

ATTENTION ! La pompe ne peut jamais être utilisée trop longtemps en cas de vanne d'arrêt fermée entièrement, étant donné que pendant ce temps, le refroidissement du moteur n'est pas assuré. En outre, un réchauffement du bobinage peut entraîner une réduction de la durée de vie de la pompe.

7 Entretien



Avant d'entamer des travaux d'entretien, veillez à mettre l'installation hors tension et assurez-vous qu'aucune remise en fonctionnement non autorisée n'est possible. N'effectuez aucune tâche lorsque la pompe fonctionne.

n Aucun entretien particulier n'est nécessaire pendant le fonctionnement normal.

7.1 Pièces détachées

Pour les pièces de rechange, en cas d'échange standard ou de réparations de pièces de la pompe hydraulique, prière de vous adresser directement au SAV de Wilo.

8 Pannes, causes et remèdes

Défauts	Causes	Remèdes
Le moteur ne fonctionne pas	<ul style="list-style-type: none"> a) Tension incorrecte ou chute de tension. b) Rupture du câble de raccordement c) La protection du moteur s'est enclenchée 	<ul style="list-style-type: none"> a) vérifier la tension effective au démarrage ; des sections de câbles insuffisantes peuvent entraîner une chute de tension qui empêche un fonctionnement normal du moteur. b) Mesurer la résistance entre les phases. Si nécessaire, la pompe doit être retirée et le câble vérifié. c) Vérifier les valeurs de courant au déclencheur thermique et comparer avec les données de la plaque signalétique. <p>Important : En cas de déclenchement répété, ne pas insister pour un redémarrage ; rechercher les causes. Le redémarrage de manière forcée peut très rapidement (en une minute) endommager le moteur (par surchauffe).</p>
Débit nul ou insuffisant	<ul style="list-style-type: none"> a) Tension trop faible b) Le filtre d'aspiration est bouché c) Sens de rotation du moteur inversé d) Manque d'eau ou niveau d'eau trop bas dans le puits. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Vérifier la tension électrique d'alimentation au coffret de commande. b) Retirer la pompe du puits, nettoyer le filtre d'aspiration. c) Inverser deux phases au choix au coffret de commande. d) Vérifier le niveau de l'eau dans le forage/puits ; il doit se situer au moins 0,2 m au-dessus du raccord du tuyau de refoulement.
Enclenchements de la pompe trop fréquents	<ul style="list-style-type: none"> a) Ecart de réglage trop faible entre la pression d'enclenchement et celle de déclenchement au niveau de l'interrupteur ou de l'émetteur b) Mauvaise disposition des électrodes manque d'eau. c) Réservoir à vessie mal dimensionné ou réglage de pression de gonflage trop basse. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Augmenter la différence entre les points d'enclenchement et de déclenchement b) Augmenter l'espace entre les électrodes manque d'eau et réguler ainsi les temps de commutation. c) – Contrôler les réglages de pression de commutation et ajuster le réglage <ul style="list-style-type: none"> – Vérifier la pression de gonflage du réservoir (pas d'eau dans le vase) – Prévoir un réservoir à vessie supplémentaire ou monter un réservoir de capacité supérieure.

S'il n'est pas possible de remédier au défaut, veuillez faire appel à votre spécialiste en installations sanitaires ou de chauffage, ou au SAV de WILO.

1 GENERALIDADES

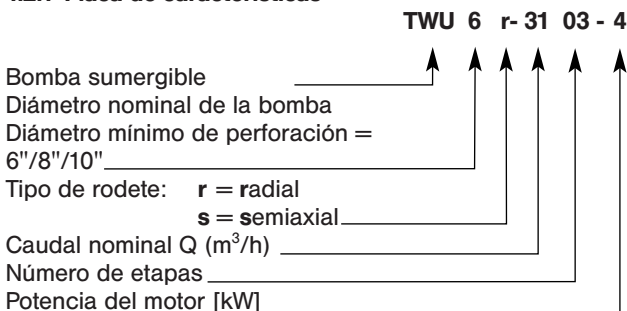
El montaje y la puesta en marcha deben ser realizados sólo por personal cualificado

1.1 Empleo

Las bombas sumergibles de la gama TWU y son adecuadas para la extracción de aguas subterráneas procedentes de pozos profundos, para aplicaciones industriales así como para la aducción del agua en el campo.

1.2 Información acerca del producto

1.2.1 Placa de características



1.2.2 Datos técnicos

- Rango de temperaturas: de +3°C a +30°C
- Caudal máximo [m³/h]: 320 m³/h
- Altura de impulsión máx.: 350 m
- Contenido de arena máx. permitido: 50 mg/ m³
- Boca de impulsión: de 2" a 6", según el tamaño de la bomba
- Profundidad de inmersión máx.: de 200 a 300 m, según el tamaño de la bomba

2 Seguridad

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

2.1 Símbolos de seguridad utilizados en este manual de funcionamiento

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



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



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

¡ATENCIÓN!

2.2 Cualificación del personal

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

2.3 Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad

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

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

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

2.4 Instrucciones de seguridad para el operador

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

También deben excluirse los peligros relacionados con la energía eléctrica. Deben cumplirse las directrices de la UNE y de la compañía local de suministro eléctrico.

2.5 Instrucciones de seguridad para la inspección y el montaje

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

Antes de trabajar en la bomba o instalación, siempre debe pararse la máquina por completo.

2.6 Modificaciones del material y utilización de repuestos no permitidas

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

2.7 Modos de utilización no permitidos

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

3 Transporte y almacenaje

En el momento de la entrega, deberá verificarse si el dispositivo no ha sufrido daños durante el transporte. De observarse cualquier daño, deberán tomarse las medidas habituales con el transportista.

¡ATENCIÓN! Durante el transporte y el almacenaje, la bomba deberá estar protegida frente a la humedad, las heladas, los daños mecánicos y la radiación solar. Almacene el dispositivo en posición horizontal y a salvo de los choques.

4 Descripción del producto y sus accesorios

4.1 Descripción (ver fig. 1)

- 1 Bomba Wilo-Sub 6"/8"/10"
- 2 Masa del electrodo sumergido
- 3 Electrodo sumergido de protección contra el nivel mínimo de agua (desconexión)
- 4 Electrodo sumergido nivel superior (marcha)
- 5 Cable de conexión del motor
- 6 Nivel dinámico (bomba en marcha)
- 7 Nivel estático (bomba desconectada)

- 8 Caja de distribución (con protección contra el func. en seco)
- 9 Conexión a la red/suministro eléctrico
- 10 Manómetro
- 11 Recipiente/depósito de presión
- 12 Válvula de corte
- 13 Válvula antirretorno

4.2. Bomba

- Bomba sumergible multietapa con rodetes radiales („r“) o semi-axiales („s“) según el tamaño de la bomba, destinada a ser utilizada para perforaciones de 6", 8" y 10".
- con válvula antirretorno integrada.

4.3. El motor

- Brida NEMA 4", 6" y 8"
 - Estator estanco al agua, sellado (impregnado en material sintético), motor rebobinable disponible bajo pedido.
 - Cojinetes engrasados con productos inocuos para el medio ambiente
 - Materiales antioxidantes (o protegidos con un revestimiento antioxidante)
- Tipo de protección: IP 58
 Número máx. de arranques: 20 por hora

	Tamaño del motor	Datos del motor			
		Clase de aislamiento	Velocidad de rotación [min ⁻¹]	Tipo de corriente	Velocidad de flujo del líquido de refrigeración [cm/s] *
50 Hz	4"	B	2860	3 ~ 380 V	8
	6"	F	2870		400 V 415 V
	8"		2910		
60 Hz	4"	B	3430	3 ~ 440 V	
	6"	F	3440		460 V (bajo pedido) 380-230 V
	8"		3490		

* Velocidad de flujo necesaria del medio de impulsión para enfriar la camisa exterior del motor.

4.4. Accesorios

Los accesorios disponibles deben encargarse por separado.
 · Dispositivos de conmutación/regulación (protección del motor + mando de la bomba) · Kit de persostato · Kit de sonda de presión · Reductor de presión · Válvula de flotador/de membrana · Válvula antirretorno · Válvulas de corte · Manómetro · Válvula de seguridad · Dispositivo de protección contra el funcionamiento en seco · Electrodo sumergibles · Interruptor de flotador · Kit de cable motor (incluido el conector) o por metro (sin conector) · Terminales de cable con anillo fijado en caliente · Cable de acero (acero inoxidable) · Vaso de expansión de membrana · Camisa de refrigeración (acero inoxidable/PVC) · Kits de unión para terminales de cable · etc.
 Véase también el catálogo o la ficha técnica.

¡ATENCIÓN! En caso de que la bomba se instale en un pozo profundo (pozo con diámetro superior al de una perforación), en un depósito de almacenamiento, o en una instalación horizontal, es imprescindible montar una camisa de refrigeración (accesorio) en la unidad para garantizar una refrigeración adecuada del motor (fig. 2).

- Cabe asegurarse de que el pozo presente un diámetro interior constante para permitir que la bomba baje libremente en toda la profundidad.
- Nunca baje ni suba la bomba con ayuda de un cable eléctrico.
- La conexión eléctrica así como la extensión del cable motor han de realizarse antes de que se baje la bomba. Resultará necesario probarlas y valorarlas para asegurarse de que funcionen debidamente.
- Debe garantizarse la posición de montaje definitiva de modo que la bomba quede suspendida a 0,30 m **como mínimo** por encima del fondo de la perforación o pozo (fig. 1).
- La placa de características debe fijarse en la cercanía inmediata de la cabeza del pozo, con el fin de permitir un acceso constante a los datos técnicos de la instalación.
- Antes de iniciar el descenso (y durante el mismo en pozos profundos), la resistencia de aislamiento del motor y del cable debe medirse en repetidas ocasiones (mín. 2 MΩ).

5 Instalación / Montaje

La bomba puede utilizarse ya sea en posición vertical u horizontal (únicamente con un accesorio especial: la camisa de refrigeración). Sin embargo, el montaje horizontal limita el número de etapas en función del tamaño de la bomba:

- TWU 6"s-55... 7 etapas como máximo
- Todas las bombas de 8" 7 etapas como máximo
- Todas las bombas de 10" 4 etapas como máximo

5.1 Montaje

- Las perforaciones o las estaciones de bombeo han de ser diseñados de acuerdo con las normas técnicas vigentes.
- Asegúrese de que la aportación de agua a la perforación o al pozo sea suficiente para el caudal de la bomba.
- Se debe bajar la bomba con cuidado y con ayuda de una polea múltiple en el cable portador y el trípode/grúa. Para las bombas de mucho peso, utilice un torno de cable.
- Tenga cuidado de que la bomba no funcione nunca en seco y asegúrese de que aún en periodos de sequía el nivel del agua no descienda nunca por debajo de la válvula antirretorno de la bomba (nivel superior).

5.2 Conexiones hidráulicas (ver fig. 1)

- Conexiones con los tubos roscados de acero: 2" (50-60) ó 3" (80-90), 4" (102-114), 5" (127-140), 6" (152-165), según el tamaño de la bomba.
- En caso de que se utilice una tubería flexible, la bomba debe sujetarse con una cadena/cable de acero. Para ello, conviene utilizar los dos ojete de acero del cabezal de la bomba.
 Las bombas de mayores dimensiones sólo deben conectarse directamente a la tubería.

- Se recomienda montar una válvula antirretorno en el lado de impulsión de la bomba (entre el tubo de impulsión en el pozo y la instalación de la tubería en la superficie), en la cabeza del pozo.
- Es preciso instalar un manómetro, un interruptor de presión / indicador de presión y una válvula de corte en el pozo o la cabeza del mismo.

5.3 Conexión eléctrica



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

- Verifique la tensión del suministro eléctrico de la red.
- Los cables que se van a utilizar deben cumplir con las disposiciones locales vigentes.



La longitud máxima del cable depende de la intensidad nominal del motor y de la caída de tensión admisible a lo largo del cable.

Longitudes máximas de cable (en caso de arranque directo):

Tensión	Motor [kW]	Secciones transversales del cable [mm ²]																
		4x1,5	4x2,5	4x4	4x6	4x10	4x16	4x25	4x35	4x50	4x70	4x95	4x120	4x150	4x185	4x240	4x300	4x400
3 ~ 400 V 50 Hz	2,2	120	199	317	472	775	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	3	90	154	245	364	598	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	4	69	114	182	271	444	685	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	5,5	50	83	130	197	324	509	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	7,5	40	66	105	156	257	404	616	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	11	●	45	72	107	176	278	423	577	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	15	●	●	●	80	132	208	317	452	595	●	●	●	●	●	●	●	●
	18,5	●	●	●	65	107	168	256	348	481	645	●	●	●	●	●	●	●
3 ~ 380 V 60 Hz	22	●	●	●	90	142	215	295	407	545	704	●	●	●	●	●	●	
	30	●	●	●	●	108	164	223	306	408	522	622	●	●	●	●	●	
	37	●	●	●	●	●	86	131	179	248	335	434	524	623	●	●	●	
	45	●	●	●	●	●	●	112	152	209	279	358	426	502	580	●	●	
	55	●	●	●	●	●	●	●	124	170	228	293	351	414	481	571	●	
	75	●	●	●	●	●	●	●	●	129	173	223	267	316	367	437	500	583
	93	●	●	●	●	●	●	●	●	●	134	172	205	241	279	330	375	433
	110	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	145	174	205	237	281	320

Longitudes máximas de cable (en caso de arranque estrella-triángulo):

Tensión	Motor [kW]	Secciones transversales del cable [mm ²]																
		4x1,5	4x2,5	4x4	4x6	4x10	4x16	4x25	4x35	4x50	4x70	4x95	4x120	4x150	4x185	4x240	4x300	4x400
3 ~ 400 V 50 Hz	2,2	180	299	476	708	1163	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	3	135	231	368	546	897	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	4	104	171	273	407	666	1028	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	5,5	75	125	195	296	486	764	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	7,5	60	99	158	234	386	606	924	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	11	●	68	108	161	264	417	635	866	●	●	●	●	●	●	●	●	
	15	●	●	●	120	198	312	476	678	893	●	●	●	●	●	●	●	
	18,5	●	●	●	98	161	252	384	522	722	968	●	●	●	●	●	●	
3 ~ 380 V 60 Hz	22	●	●	●	135	213	323	443	611	818	1056	●	●	●	●	●		
	30	●	●	●	●	162	246	335	459	612	783	933	●	●	●	●		
	37	●	●	●	●	●	129	197	269	372	503	651	786	935	●	●		
	45	●	●	●	●	●	●	168	228	314	419	537	639	753	870	●		
	55	●	●	●	●	●	●	●	186	255	342	440	526,5	621	721,5	856,5	●	
	75	●	●	●	●	●	●	●	●	194	260	335	400,5	474	550,5	655,5	750	874,5
	93	●	●	●	●	●	●	●	●	●	201	258	307,5	362	418,5	495	562,5	649,5
	110	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	218	261	308	355,5	421,5	480

Motor trifásico 380 - 400 - 415 V: 50 Hz
Motor trifásico 440 - 460 V: 60 Hz

Potencia		Intensidad absorbida con 400 V
[KW]	[HP]	[A]
2,2	3	5,9
3	4	7,8
4	5,5	10
5,5	7,5	13,7
7,5	10	16
11	15	23,3
15	20	31,3
18,5	25	38,5
22	30	45,3
30	40	61,8
37	50	73
45	60	89,5
55	75	108
75	102	144
90	122	187
110	150	220
132	180	248

¡ATENCIÓN! Una conexión eléctrica errónea provocará daños en el motor.

- La bomba/instalación debe estar puesta a tierra conforme a la normativa vigente.
- Se precisan un disyuntor térmico o magnético y un fusible aM para proteger el motor.
- Conexiones del motor (fig. 3/4) :
a = negro, **b** = azul,
c = marrón, **d** = verde/amarillo
- Arranque directo: (véase fig. 3)
- Arranque estrella-triángulo (véase fig. 4)

6 Puesta en marcha

6.1 Control del sentido de giro

Para determinar el sentido de giro correcto de la bomba, basta comprobar la altura de la presión de impulsión en la cabeza del pozo, teniendo en cuenta el hecho de que el sentido de rotación adecuado del motor genera la presión más grande.

- Para corregir un sentido de giro erróneo, intercambie dos fases de su elección en la caja de distribución o en el disyuntor del motor.

6.2 Funcionamiento

¡ATENCIÓN! La bomba nunca debe de funcionar en seco, ni siquiera por poco tiempo.

- Todas las conexiones eléctricas, los disyuntores de protección y los valores de los fusibles han de comprobarse de nuevo.
- Mida los valores eléctricos en cada conexión de fase y compare los valores medidos con aquellos que vienen indicados en la placa de características de la bomba.
- Los valores nominales de la corriente del motor que se indican aquí no deben ser superados.
- Verifique la tensión de alimentación de la red con el motor funcionando.

Tolerancia admisible:

+6%, -10% con 50 Hz y ±6% con 60 Hz.

- La tubería de impulsión debe purgar completamente con objeto de evitar los golpes de ariete en el momento del arranque.
- Si el motor de la bomba es accionado por un arrancador electrónico (arranque suave), un variador de frecuencia o un arrancador estrella-triángulo, el tiempo de rampa del 0% al 60% debe ajustarse en 1 segundo como máximo. El arranque del 60 al 100% debe realizarse en un plazo de 3 segundos con el fin de evitar que se produzcan daños en el motor.

En caso de utilizarse un variador de frecuencia, no deberían excederse los siguientes valores:

- Velocidad máxima de aumento de la tensión 500 V/μs
- Pico máx. de tensión 1000 V

El variador de frecuencia debería cumplir la directiva EN 60034. De excederse los valores arriba mencionados, deberá instalarse un filtro RC ó LC que cumpla con los valores máximos.

Temperatura ambiente

Se alcanza la potencia nominal de las bombas sumergibles cuando la temperatura del agua circundante no excede los 30°C. Para asegurar una refrigeración eficaz, la velocidad de flujo del líquido de refrigeración en la superficie del motor debe ser de 8 cm/s, como mínimo, para los motores de 4" y de 16 cm/s para los motores de 6" y 8". Al tratarse de motores rebobinables, por favor póngase en contacto con la oficina de ventas más próxima.

Para asegurar la refrigeración del motor cuando existan temperaturas elevadas, es preciso reducir el caudal proporcionalmente a la potencia del motor (ver tabla a continuación).

Temperatura del agua	Valor máximo de intensidad nominal del motor (%)		
	4 kW	de 5,5 a 22 kW	> 22 kW
35°C (95°F)	100	100	88
40°C (104°F)	100	88	75
45°C (113°F)	90	76	62
50°C (122°F)	80	62	48
55°C (130°F)	70	48	20

¡ATENCIÓN! El motor nunca debe funcionar a temperaturas ambiente superiores a 55°C!

- El punto de congelación del llenado hidráulico del motor es de 8°C bajo cero.

¡ATENCIÓN! La bomba nunca debe funcionar durante largos periodos cuando la válvula de corte está completamente cerrada, pues durante ese tiempo la refrigeración del motor no está garantizada. Además, un recalentamiento del bobinado puede reducir la vida útil de la bomba.

7 Mantenimiento



Antes de realizar cualquier mantenimiento, desconecte la bomba y asegúrese de que no puedan volver a encenderla personas no autorizadas. Nunca permita que se realice ningún tipo de mantenimiento en una bomba que esté funcionando.

- No se requiere ningún tipo de mantenimiento especial mientras el dispositivo está funcionando de forma normal.

7.1 Repuestos

Por favor, póngase directamente en contacto con el servicio técnico de Wilo para las piezas de repuesto, en caso de sustitución o reparaciones de piezas hidráulicas de la bomba.

8 Fallos: posibles causas y soluciones

Fallos	Causas	Soluciones
El motor no funciona	<ul style="list-style-type: none"> a) Tensión incorrecta o caída de tensión. b) Rotura del cable de conexión. c) Se ha disparado el dispositivo de protección del motor. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Verifique la tensión efectiva en el arranque: secciones transversales de cables inadecuadas pueden ocasionar caídas de tensión, lo que impide el funcionamiento normal del motor. b) Mida la resistencia entre las fases. En caso necesario, retire la bomba y compruebe el cable. c) Verifique los valores de la corriente en el disparador térmico y compárelos con los datos de la placa de características. <p>Importante: En caso de arranques repetidos, deje de insistir con el arranque; determine más bien las causas. Los arranques forzados pueden dañar rápidamente (en un minuto) el motor (debido a un calentamiento).</p>
Caudal inexistente o insuficiente	<ul style="list-style-type: none"> a) Tensión demasiado baja. b) El filtro de aspiración está obstruido. c) Sentido de rotación incorrecto del motor. d) Falta de agua o nivel de agua insuficiente en el pozo. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Verifique la tensión de alimentación eléctrica en la caja de distribución. b) Retire la bomba del pozo y limpie el filtro de aspiración. c) Invierta dos fases de su elección en la caja de distribución. d) Verifique el nivel de agua en la perforación/pozo; éste debe situarse al menos 0,2 m por encima del racor del tubo de impulsión.
Arranques demasiado frecuentes de la bomba	<ul style="list-style-type: none"> a) Diferencia de conmutación insuficiente entre la presión de conexión y la de desconexión en el presostato/sonda de presión. b) Disposición incorrecta de los electrodos sumergibles. c) Volumen de acumulación del vaso de expansión de membrana demasiado escaso o ajuste demasiado bajo de presión de tarado. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Aumente la diferencia entre el punto de conexión y el de desconexión. b) Aumente el espacio entre los electrodos sumergibles y regule así los tiempos de conmutación. c) – Compruebe los ajustes de las presiones de conmutación y vuelva a ajustar. – Compruebe la presión de tarado del recipiente (sin agua en el recipiente). – Prevea un recipiente de presión adicional o instale un depósito con un volumen nominal mayor.

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

1 GENERALITÀ

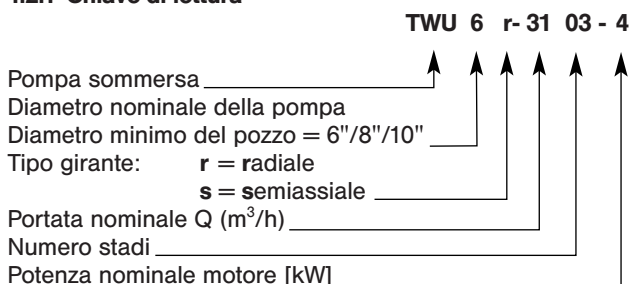
Montaggio e messa in servizio solo con personale qualificato!

1.1. Campo d'applicazione

Le pompe sommerse della serie sono idonee per il pompaggio di acqua da pozzi profondi, per il pompaggio di acqua in applicazioni industriali e per l'alimentazione di acqua nel settore agricolo.

1.2. Caratteristiche del prodotto

1.2.1 Chiave di lettura



1.2.2 Caratteristiche tecniche

- Campo temperatura: +3°C fino a +30°C
- Portata max.: 320 m³/h
- Prevalenza max.: 350 m
- Max. contenuto sabbia: 50 mg/ m³
- Bocca di mandata: 2" fino a 6",
in relazione al modello di
pompa
- Max. profondità immersione: 200 bis 300 m, in relazione
al modello di pompa

2 Sicurezza

Le presenti istruzioni contengono informazioni fondamentali ai fini del corretto montaggio, messa in servizio ed uso del prodotto. Esse devono essere lette attentamente e rispettare scrupolosamente sia da chi esegue il montaggio sia dall'utente finale. Oltre al rispetto delle norme di sicurezza in generale, devono essere rispettati tutti i punti specificamente e specialmente contrassegnati.

2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni

In questo manuale sono inserite informazioni e prescrizioni contrassegnate con simboli. Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza contrassegnate col simbolo di "attenzione: pericolo"



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



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

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza contrassegnate con la parola

ATTENZIONE!

può essere fonte di pericolo per l'integrità e la funzionalità delle macchine.

2.2 Qualifica del personale

Il personale addetto all'installazione deve possedere la qualifica richiesta per questo lavoro.

2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza

Il mancato rispetto delle indicazioni di sicurezza può rappresentare un pericolo per le persone e per l'integrità delle apparecchiature e delle macchine. Il mancato rispetto delle indicazioni di sicurezza può rendere nulle eventuali richieste di risarcimento danni.

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

- mancata attivazione di funzioni essenziali della pompa e/o sistema di pompaggio;
- rischi di lesioni personali per cause elettriche e meccaniche;
- danni materiali.

2.4 Prescrizioni di sicurezza per l'utente

Applicare e rispettare tutte le prescrizioni antinfortunistiche. Sono esclusi tutti i danni imputabili alla qualità della fornitura di energia elettrica. Rispettare le disposizioni nazionali e locali relative all'erogazione dell'energia elettrica sul territorio.

2.5 Norme di sicurezza per il montaggio e l'ispezione

Il committente deve assicurare che le operazioni di montaggio, ispezione e manutenzione siano eseguite da personale autorizzato, qualificato e che abbia letto attentamente le presenti istruzioni.

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

2.6 Modifiche apportate di propria iniziativa e pezzi di ricambio

Qualsiasi modifica ad apparecchiature, macchine o impianti deve essere preventivamente concordata e autorizzata dal costruttore. I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal costruttore sono parte integrante della sicurezza delle apparecchiature e delle macchine. L'impiego di parti o accessori non originali può pregiudicare la sicurezza e invalidare la garanzia.

2.7 Condizioni di esercizio non consentite

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

3 Trasporto e magazzinaggio

Controllare alla consegna che la pompa non abbia subito danni durante il trasporto.

In caso di danni, adottare le normali misure di routine nei confronti del trasportatore.

ATTENZIONE! Durante il trasporto e magazzinaggio proteggere la pompa dall'umidità, gelo, danneggiamenti meccanici, urti e irraggiamento solare. Immagazzinare in luogo sicuro, protetto da possibili urti e posizione orizzontale.

4 Descrizione del prodotto e accessori

4.1. Descrizione (vedere figura 1)

- 1 Pompa Wilo-Sub 6"/8"/10"
- 2 Elettrodo di massa
- 3 Elettrodo mancanza d'acqua (Off)
- 4 Elettrodo livello superiore (On)
- 5 Cavo collegamento motore
- 6 Livello dinamico (pompa in servizio)
- 7 Livello statico (pompa spenta)

- 8 Quadro elettrico (con prot. mancanza acqua)
- 9 Collegamento rete/alimentazione elettrica
- 10 Manometro
- 11 Serbatoio di primaraccolta/vaso a membrana
- 12 Saracinesca d'intercettazione
- 13 Valvola di ritegno

4.2. La pompa

- Pompa sommersa multistadio con giranti radiali (abbreviazione **r**) oppure semiassiale (abbreviazione **s**), in relazione al modello di pompa, adatte per pozzi da 6", 8" e 10".
- Con valvola di ritegno incorporata.

4.3. Il motore

- Flangia NEMA 4", 6" e 8"
- Statore a tenuta, resinato (immerso in resina), motore riavvolgibile fornito su richiesta.
- Lubrificazione dei cuscinetti con prodotti non inquinanti
- Materiali resistenti alla corrosione (oppure protezione con rivestimenti antiruggine)

Grado di protezione : IP 58
 Max. numero di avviamenti : 20/h

	Grandezza motore	Dati motore			
		Classe isolamento	No. giri [min ⁻¹]	Tipo rete elettrica	Velocità per raffreddamento [cm/s] *
50 Hz	4"	B	2860	3 ~ 380 V 400 V 415 V	8
	6"	F	2870		16
	8"		2910		16
60 Hz	4"	B	3430	3 ~ 440 V 460 V (a richiesta: 380-230 V)	8
	6"	F	3440		16
	8"		3490		

* velocità di flusso richiesta, del fluido pompato, per il raffreddamento del mantello esterno del motore.

4.4. Accessori

Gli accessori disponibili devono essere ordinati a specificamente:

- Quadri di comando (salvamotore + comando pompa) · kit pressostato · kit trasduttore di segnale · Riduttore di pressione
- Galleggiante/valvola a membrana · valvola di ritegno · saracinesca d'intercettazione · Manometro · valvola di sicurezza · apparecchio per la protezione contro la marcia a secco · elettrodi ad immersione · interruttore a galleggiante · cavo motore in kit (compresa spina) oppure fornito a metratura (senza spina) · Guaina termorestringente per connessione cavi · corda in acciaio (acciaio inossidabile) · vaso a membrana · tubo raffreddamento mantello (acciaio/PVC) · manicotto di giunzione resinato · e altro

vedere anche catalogo/foglio tecnico

- Prendere ogni precauzione affinché la pompa non possa funzionare a secco e assicurare che durante i periodi di siccità il livello dell'acqua non sia mai inferiore alla valvola di ritegno della pompa (stadio superiore).

ATTENZIONE! I caso di installazione in una sorgente profonda (diametro dell'accesso maggiore di un pozzo perforato), una cisterna di primaraccolta, montaggio orizzontale, oppure una sorgente molto profonda, per assicurare il raffreddamento del motore deve essere applicato assolutamente il tubo di raffreddamento (accessori) attorno la pompa e motore (figura 2).

- Per assicurare l'introduzione della pompa libera e priva di inconvenienti assicurare il diametro interno del pozzo sia costante e non presenti asperità o variazioni del diametro.
- Non estrarre o introdurre nel pozzo mai la pompa tramite il cavo elettrico.
- Il collegamento elettrico e/o il prolungamento del cavo, le verifiche di funzionalità e le misure elettriche devono essere effettuate prima di introdurre la pompa nel pozzo.
- La pompa deve essere posata con una distanza di almeno 0,30 m sopra il fondo della sorgente o pozzo (figura 1).
- Per assicurare la disponibilità permanente dei dati tecnici relativi all'impianto apportare la targhetta dati dell'impianto nelle vicinanze del pozzo.
- Prima di introdurre la pompa (e durante l'introduzione in pozzi molto profondi) misurare, all'estremità del cavo, più volte la resistenza Ohmica dell'isolamento del motore (min. 2 MΩ).

5 Montaggio / Installazione

La pompa può funzionare sia in posizione verticale sia in posizione orizzontale (solo con accessori specifici: tubo di raffreddamento). Per il montaggio orizzontale esiste una limitazione relativa al numero degli stadi, questa dipende dalla grandezza pompa:

- TWU 6"s-55.. massimo 7 stadi
- Tutte le pompe da 8" massimo 7 stadi
- Tutte le pompe da 10" massimo 4 stadi

5.1 Montaggio

- Scegliere la pompa sommersa oppure la stazione di pompaggio secondo le regole tecniche generali valide per l'applicazione.
- Verificare che l'afflusso di acqua nel pozzo o sorgente sia sufficiente e correlato alla portata della pompa.
- Introdurre la pompa nel pozzo con l'aiuto di un paranco con corda e treppiede oppure gru, per le pompe più pesanti utilizzare un verricello.

5.2 Collegamenti idraulici (vedere figura 1)

- Raccordo ai tubi in acciaio: 2" (50-60) oppure 3" (80-90), 4" (102-114), 5" (127-140), 6" (152-165) in relazione al modello di pompa.

In caso d'impiego del tubo flessibile la pompa deve essere sostenuta con una catena/corda in acciaio. Utilizzare per lo scopo tutti e due gli anelli di aggancio presenti sulla testata della pompa.

- Si suggerisce l'installazione di una valvola di ritegno sul lato premente della pompa (fra il tubo verticale in pressione del pozzo e l'installazione idraulica sopraterra) alla testa del pozzo.
- Prevedere sulla testa del pozzo o della sorgente un manometro, un pressostato oppure un trasduttore di pressione e una saracinesca d'intercettazione.

5.3 Collegamenti elettrici



I collegamenti elettrici e i controlli devono essere eseguiti da un elettricista qualificato e riconosciuto.

- Verificare la tensione di alimentazione disponibile.
- I cavi utilizzati devono essere conformi alle prescrizioni locali e norme vigenti.



La lunghezza massima del cavo dipende dalla corrente nominale assorbita dal motore e dalla sua sezione.

Massima lunghezza dei cavi (per avviamento diretto):

Tensione	Motore [kW]	Sezione del cavo [mm ²]																
		4x1,5	4x2,5	4x4	4x6	4x10	4x16	4x25	4x35	4x50	4x70	4x95	4x120	4x150	4x185	4x240	4x300	4x400
3 ~ 400 V 50 Hz	2,2	120	199	317	472	775	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	3	90	154	245	364	598	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	4	69	114	182	271	444	685	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	5,5	50	83	130	197	324	509	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	7,5	40	66	105	156	257	404	616	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	11	●	45	72	107	176	278	423	577	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	15	●	●	●	80	132	208	317	452	595	●	●	●	●	●	●	●	●
	18,5	●	●	●	65	107	168	256	348	481	645	●	●	●	●	●	●	●
3 ~ 380 V 60 Hz	22	●	●	●	●	90	142	215	295	407	545	704	●	●	●	●	●	
	30	●	●	●	●	●	108	164	223	306	408	522	622	●	●	●	●	
	37	●	●	●	●	●	86	131	179	248	335	434	524	623	●	●	●	
	45	●	●	●	●	●	●	112	152	209	279	358	426	502	580	●	●	
	55	●	●	●	●	●	●	●	124	170	228	293	351	414	481	571	●	
	75	●	●	●	●	●	●	●	●	129	173	223	267	316	367	437	500	
	93	●	●	●	●	●	●	●	●	●	134	172	205	241	279	330	375	
	110	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	145	174	205	237	281	320	

Massima lunghezza dei cavi (per avviamento stella/triangolo):

Tensione	Motore [kW]	Sezione del cavo [mm ²]																
		4x1,5	4x2,5	4x4	4x6	4x10	4x16	4x25	4x35	4x50	4x70	4x95	4x120	4x150	4x185	4x240	4x300	4x400
3 ~ 400 V 50 Hz	2,2	180	299	476	708	1163	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	3	135	231	368	546	897	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	4	104	171	273	407	666	1028	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	5,5	75	125	195	296	486	764	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	7,5	60	99	158	234	386	606	924	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	11	●	68	108	161	264	417	635	866	●	●	●	●	●	●	●	●	
	15	●	●	●	120	198	312	476	678	893	●	●	●	●	●	●	●	
	18,5	●	●	●	98	161	252	384	522	722	968	●	●	●	●	●	●	
3 ~ 380 V 60 Hz	22	●	●	●	●	135	213	323	443	611	818	1056	●	●	●	●		
	30	●	●	●	●	●	162	246	335	459	612	783	933	●	●	●		
	37	●	●	●	●	●	129	197	269	372	503	651	786	935	●	●		
	45	●	●	●	●	●	●	168	228	314	419	537	639	753	870	●		
	55	●	●	●	●	●	●	●	186	255	342	440	526,5	621	721,5	856,5		
	75	●	●	●	●	●	●	●	●	194	260	335	400,5	474	550,5	655,5	750	
	93	●	●	●	●	●	●	●	●	●	201	258	307,5	362	418,5	495	562,5	
	110	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	218	261	308	355,5	421,5	480	

Motore trifase 380 - 400 - 415 V: 50 Hz
Motore trifase 440 - 460 V: 60 Hz

Potenza		Assorbimento di corrente a 400 V
[KW]	[HP]	
2,2	3	5,9
3	4	7,8
4	5,5	10
5,5	7,5	13,7
7,5	10	16
11	15	23,3
15	20	31,3
18,5	25	38,5
22	30	45,3
30	40	61,8
37	50	73
45	60	89,5
55	75	108
75	102	144
90	122	187
110	150	220
132	180	248

ATTENZIONE! Il collegamento elettrico errato porta al danneggiamento del motore.

- Effettuare la corretta messa a terra della pompa/impianto
- Effettuare la protezione del motore con un salvamotore termico oppure interruttore magnetotermico e un fusibile aM.
- Collegamenti motore (figura 3/4) :
a = nero, **b** = blu,
c = marrone, **d** = giallo/verde
- Avviamento diretto : (vedere figura 3)
- Avviamento stella-triangolo : (vedere figura 4)

6 Messa in servizio

6.1 Controllo del senso di rotazione

Per stabilire il senso di rotazione corretto, è sufficiente, verificare la pressione sviluppata sulla mandata della pompa. Con il senso di rotazione corretto si ha la pressione dell'acqua più elevata.

- Per correggere la rotazione errata del motore scambiare fra loro due fasi qualsiasi nel quadro di comando oppure sul contattore del salvamotore.

6.2 Esercizio

ATTENZIONE! La pompa non può mai, nemmeno brevemente, funzionare a secco.

- Verificare nuovamente i collegamenti elettrici, le protezioni elettriche e i fusibili.
- Verificare l'assorbimento di corrente su ogni fase e confrontarli con i valori riportati sulla targhetta dati.
- La corrente assorbita dal motore Non deve oltrepassare mai i valori di targa.
- Verificare la tensione di rete con il motore funzionante.
Tolleranza consentita: +6%, -10% con 50 Hz e ±6% con 60 Hz.
- Per evitare colpi d'ariete all'avviamento, la tubazione di mandata deve essere riempita totalmente e sfiatata.
- Nel caso si faccia funzionare il motore con un dispositivo di avviamento elettronico, un convertitore di frequenza oppure avviatore stella-triangolo, regolare il tempo di rampa fra il 0%

e 60% al massimo in 1 secondo. Per non causare danni al motore la rampa fra lo 60% e il 100% deve avvenire entro 3 secondi.

Per il funzionamento con convertitore di frequenza i seguenti valori non devono essere superati:

max. velocità di salita della tensione 500 V/μs

max. picchi di tensione 1000 V

Il convertitore di frequenza deve essere conforme alla norma EN 60034. Se i valore esposti sono superati è indispensabile installare un filtro RC oppure LC, che consentano di mantenere i valori esposti.

Temperatura ambiente

Le pompe sommergibili forniscono le loro massime prestazioni quando la temperatura ambiente non è superiore a 30°C. Per assicurare l'effettivo raffreddamento la velocità della circolazione del fluido sul mantello di raffreddamento del motore deve essere almeno 8 cm/s per motori da 4" e 16 cm/s per motori da 6" e 8". Per i motori riavvolgibili prendere contatto con l'ufficio vendite competente per la zona.

Per assicurare il raffreddamento del motore con temperature maggiori, la portata della pompa deve essere ridotta in modo proporzionale alla potenza del motore (vedere tabella sottostante).

Temperatura acqua	Massima corrente nominale del motore (%)		
	4 kW	5,5 fino a 22 kW	oltre 22 kW
35°C (95°F)	100	100	88
40°C (104°F)	100	88	75
45°C (113°F)	90	76	62
50°C (122°F)	80	62	48
55°C (130°F)	70	48	20

ATTENZIONE! Il motore non può essere fatto funzionare con temperature ambiente superiori a 55°C.

- Il punto di congelamento del liquido di riempimento del motore è situato a -8°C.

ATTENZIONE! Non fare funzionare la pompa per lungo tempo contro saracinesca chiusa, dato che durante questo tempo il raffreddamento del motore non è assicurato. Inoltre a causa del surriscaldamento degli avvolgimenti ci si deve attendere l'accorciamento della vita.

7 Manutenzione



Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione togliere tensione all'impianto e assicurarsi che persone estranee non possano riavviarlo. Non effettuare nessuna operazione con pompa in servizio

- La pompa non richiede particolari operazioni di manutenzione.

7.1 Parti di ricambio

Per le parti di ricambio, le sostituzioni standard oppure le riparazioni di componenti idraulici, rivolgersi al Servizio Assistenza Wilo.

8 Blocchi, cause e rimedi

Blocchi	Cause	Rimedi
Il motore non gira	<ul style="list-style-type: none"> a) Tensione errata oppure caduta di tensione. b) Interruzione del cavo di collegamento. c) È intervenuto il salvamotore 	<ul style="list-style-type: none"> a) Verificare la tensione presente durante l'avviamento; la insufficiente sezione del cavo di collegamento può portare a elevate cadute di tensione, che impediscono il funzionamento normale del motore. b) Misurare la resistenza fra le fasi. In caso di necessità estrarre la pompa e verificare il cavo. c) Verificare il valori di corrente impostati sul salvamotore e confrontarli con i dati di targa. <p>Importante: In caso di ripetuti interventi del salvamotore non insistere con il riarmo; verificare l'inconveniente. Il continuo inserimento del salvatore può portare velocemente a danneggiare il motore (surriscaldamento, entro un minuto).</p>
Nessuna portata o portata insufficiente	<ul style="list-style-type: none"> a) Tensione troppo bassa. b) Filtro sull'aspirazione occluso. c) Senso di rotazione del motore errato. d) Mancanza d'acqua oppure livello della sorgente troppo basso. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Verificare l'alimentazione elettrica sul quadro di comando. b) Estrarre la pompa dal pozzo e pulire il filtro. c) Scambiare fra loro due fasi qualsiasi sul quadro di comando. d) Verificare il livello dell'acqua nel pozzo / sorgente, deve essere minimo 0,2 m sopra la bocca premente della pompa.
Frequenza degli avviamenti della pompa troppo elevati.	<ul style="list-style-type: none"> a) Impostazione del differenziale fra On/Off pompa, troppo basso. Verificare il pressostato-/trasduttore di pressione. b) Errata disposizione degli elettrodi a immersione. c) Volume del vaso di espansione a membrana troppo piccolo oppure pressione di precarica insufficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Aumentare il differenziale fra avviamento e spegnimento pompa. b) Modificare la distanza fra gli elettrodi a immersione in modo da regolare i tempi di intervento. c) – Verificare le pressione di intervento, eventualmente reimpostare. <ul style="list-style-type: none"> – Verificare la precarica del vaso a membrana (manca acqua nel vaso). – Prevedere un vaso a membrana aggiuntivo, oppure sostituirlo con uno di maggiore capacità.

Se il problema non può essere risolto, contattare l'installatore idraulico oppure il servizio assistenza di Wilo.

4 Описание изделия и принадлежностей

4.1. Описание (см. Рисунок 1)

- 1 Насос Wilo-Sub 6"/8"/10"
- 2 Общий погружной электрод (масса)
- 3 Погружной электрод нехватки воды (Выкл.)
- 4 Погружной электрод верхнего уровня (Вкл.)
- 5 Кабель подключения мотора
- 6 Динамический уровень (насос в работе)
- 7 Статический уровень (насос отключен)
- 8 Распределительная коробка (с защитой от сухого хода)
- 9 Подключение к сети/подача питания
- 10 Манометр
- 11 Мембранный бак
- 12 Запорная задвижка
- 13 Обратный клапан

4.2. Насос

- Многоступенчатый погружной насос с радиальными (краткое обозначение **r**) или полуаксиальными (краткое обозначение **s**) рабочими колесами, в зависимости от размера насоса, для использования в скважинах диаметром 6", 8" и 10"
- со встроенным обратным клапаном.

4.3. Мотор

- Фланец NEMA 4", 6" и 8"
- герметичный, литой статор (пропитанный искусственной смолой), мотор с повторной обмоткой поставляется по запросу.
- Смазка подшипников производится продуктами, не вредящими окружающей среде
- антикоррозионные материалы (или защита благодаря антикоррозионному покрытию)

Вид защиты IP 58

Макс. количество запусков: 20/час

	Размер мотора	Характеристики мотора			
		Класс изоляции	Число оборотов [мин-1]	Вид тока	Скорость охлаждающего потока [см/с] *
50 Гц	4"	B	2860	3 ~ 380 V	8
	6"	F	2870		
	8"		2910	400 V 415 V	16
60 Гц	4"	B	3430	3 ~ 440 V	8
	6"	F	3440		
	8"		3490	460 V (по запросу: 380-230 В)	16

* необходимая скорость потока, подающей среды, для охлаждения на внешнем кожухе мотора.

4.4. Принадлежности

Принадлежности должны заказываться отдельно:
(отключающие/регулирующие приборы (защита мотора + управление насосом) • реле давления • узел сигнализации • редукционный клапан • поплавковый/мембранный клапан • обратный клапан (запорный клапан • манометр (предохранительный клапан • прибор защиты от сухого хода • погружные электроды • поплавковый выключатель • кабель двигателя в сборе (вкл. штекер) или кабель, продаваемый по метражу (без штекера) • термоусадочные муфты • стальной канат (нержавеющая сталь) • мембранный напорный бак • охлаждающая труба (нержавеющая сталь/ПВХ) (заливные муфты для кабельного соединения • и т.д.
см. также каталог

5 Монтаж / установка

Насос может эксплуатироваться по выбору в вертикальном или горизонтальном (только при дополнительном приспособлении: охлаждающая труба) положении. Для горизонтальной установки существует ограничение числа ступеней в зависимости от размера насоса:

- TWU 6"s-55... максимум 7 ступеней
- Все 8" насосы максимум 7 ступеней
- Все 10" насосы максимум 4 ступени

5.1 Монтаж

– Скважины или насосные установки должны монтироваться/демонтироваться на основании действующих общих технических правил.

- Следите, чтобы поток воды в скважине или колодце был достаточным для подающей мощности насоса.
- Насос осторожно опускается с помощью системы подъемных блоков на несущем тросе и треножнике/кране посредством канатной лебедки.
- Следите за тем, чтобы насос никогда не работал всухую, и убедитесь, что в период засухи уровень воды не опустился ниже обратного клапана (верхняя ступень).

ВНИМАНИЕ! В случае установки в артезианских скважинах (диаметр шахты колодца больше, чем скважина) запасный бак при горизонтальном монтаже, или в глубоком колодце, охлаждающая труба (принадлежность) должна быть размещена на агрегате, с целью обеспечения хорошего охлаждения мотора (Рис. 2).

- Необходимо обеспечить неизменный внутренний диаметр скважины на проход, для того, чтобы обеспечить свободное опускание насоса по всей глубине.
- Никогда не подвешивайте насос на электрическом кабеле.
- Электрическое соединение, а также удлинители кабеля мотора перед опусканием в скважину необходимо проверить.
- Окончательное монтажное положение необходимо обеспечить таким образом, чтобы насос висел на высоте, как минимум 0,30 м над дном скважины, или дном колодца (Рис. 1).

- Технические параметры установки с шильдиком насоса и мотора должны быть размещены в непосредственной близости к головке колодца, чтобы иметь постоянный доступ к техническим данным установки.
- Перед опусканием (и во время опускания в глубокие скважины) необходимо несколько раз измерить изоляционное сопротивление мотора и кабеля (мин. 2 МΩ).

5.2 Гидравлические соединения (см. Рисунок 1)

- Резьбовые соединения на стальной трубе: 2" (50-60) или 3" (80-90), 4" (102-114), 5" (127-140), 6" (152-165) в зависимости от размера насоса.

При использовании гибких трубных соединений насос должен удерживаться с помощью цепи/стального троса. Для этого используются обе стальные проушины на головке насоса. Насосы с большими размерами соединяются непосредственно трубопроводами.

- Рекомендуется установить обратный клапан с напорной стороны насоса (между вертикальной трубой в скважине и подземной частью трубы) на головке скважины.
- Манометр, реле давления и запорный клапан предусмотрены на головке скважины или колодца.

5.3 Электрические соединения



Электрические соединения выполняются квалифицированным персоналом по электромонтажным работам в соответствии с местными нормами.

- Проверьте имеющиеся напряжения сети.
- Применяемые кабели должны соответствовать действующим местным требованиям.



Максимальная длина кабеля зависит от номинального тока мотора и допустимого падения напряжения по всей длине кабеля.

Максимальная длина кабеля (при прямом запуске):

Напряжение	Мотор [кВт]	Сечение кабеля [мм ²]																	
		4x1,5	4x2,5	4x4	4x6	4x10	4x16	4x25	4x35	4x50	4x70	4x95	4x120	4x150	4x185	4x240	4x300	4x400	
3 ~ 400 В 50 Гц	2,2	120	199	317	472	775	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	3	90	154	245	364	598	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	4	69	114	182	271	444	685	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	5,5	50	83	130	197	324	509	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	7,5	40	66	105	156	257	404	616	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	11	●	45	72	107	176	278	423	577	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	15	●	●	●	80	132	208	317	452	595	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3 ~ 380 В 60 Гц	18,5	●	●	●	65	107	168	256	348	481	645	●	●	●	●	●	●	●	
	22	●	●	●	●	90	142	215	295	407	545	704	●	●	●	●	●	●	
	30	●	●	●	●	●	108	164	223	306	408	522	622	●	●	●	●	●	
	37	●	●	●	●	●	86	131	179	248	335	434	524	623	●	●	●	●	
	45	●	●	●	●	●	●	112	152	209	279	358	426	502	580	●	●	●	
	55	●	●	●	●	●	●	●	124	170	228	293	351	414	481	571	●	●	
	75	●	●	●	●	●	●	●	●	129	173	223	267	316	367	437	500	583	
93	●	●	●	●	●	●	●	●	●	134	172	205	241	279	330	375	433		
110	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	145	174	205	237	281	320	370	

Максимальная длина кабеля (при запуске звезда-треугольник):

Напряжение	Мотор [кВт]	Сечение кабеля [мм ²]																	
		4x1,5	4x2,5	4x4	4x6	4x10	4x16	4x25	4x35	4x50	4x70	4x95	4x120	4x150	4x185	4x240	4x300	4x400	
3 ~ 400 В 50 Гц	2,2	180	299	476	708	1163	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	3	135	231	368	546	897	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	4	104	171	273	407	666	1028	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	5,5	75	125	195	296	486	764	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	7,5	60	99	158	234	386	606	924	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	11	●	68	108	161	264	417	635	866	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	15	●	●	●	120	198	312	476	678	893	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	18,5	●	●	●	98	161	252	384	522	722	968	●	●	●	●	●	●	●	●
3 ~ 380 В 60 Гц	22	●	●	●	●	135	213	323	443	611	818	1056	●	●	●	●	●	●	
	30	●	●	●	●	●	162	246	335	459	612	783	933	●	●	●	●	●	
	37	●	●	●	●	●	129	197	269	372	503	651	786	935	●	●	●	●	
	45	●	●	●	●	●	●	168	228	314	419	537	639	753	870	●	●	●	
	55	●	●	●	●	●	●	●	186	255	342	440	526,5	621	721,5	856,5	●	●	
	75	●	●	●	●	●	●	●	●	194	260	335	400,5	474	550,5	655,5	750	874,5	
	93	●	●	●	●	●	●	●	●	●	201	258	307,5	362	418,5	495	562,5	649,5	
	110	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	218	261	308	355,5	421,5	480	555	

Мотор трехфазного тока 380 - 400 - 415 В : 50 Гц
 Мотор трехфазного тока 440 - 460 В : 60 Гц

Мощность		Потребление тока при 400 В [А]
[кВт]	[л.с.]	
2,2	3	5,9
3	4	7,8
4	5,5	10
5,5	7,5	13,7
7,5	10	16
11	15	23,3
15	20	31,3
18,5	25	38,5
22	30	45,3
30	40	61,8
37	50	73
45	60	89,5
55	75	108
75	102	144
90	122	187
110	150	220
132	180	248

ВНИМАНИЕ! Неправильное электрическое соединение ведет к выходу мотора из строя.

- **Необходимо заземлить насос/установку**
- Для защиты мотора необходимо использовать тепловой и магнитный предохранительный выключатели и предохранители.
- Соединения мотора (Рисунок 3/4) :
 а = черный, b = синий,
 с = коричневый, d = зеленый/желтый
- Прямой запуск: (см. Рисунок 3)
- Запуск звезда-треугольник: (см. Рисунок 4)

6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Контроль направления вращения

Для установки правильного направления вращения насоса необходимо всего лишь проверить напор на головке колодца, принимая во внимание, что высокий напор достигается только при правильном направлении вращения мотора.

- Для коррекции неправильного направления вращения необходимо поменять местами две любые фазы в распределительном шкафу или на защитном выключателе мотора.

6.2 Эксплуатация

ВНИМАНИЕ! Насос ни в коем случае не должен работать всухую, даже в течение короткого времени.

- Все электрические соединения, защитные выключатели и безопасные значения должны быть еще раз перепроверены.
- Значения тока на каждом фазовом соединении измеряются, и значения измерения сравниваются со значениями, указанными на шильдике насоса.
- Приведенные здесь номинальные значения тока мотора не должны быть превышены.
- Необходимо проверить напряжение сетевого питания при работающем моторе.

Разрешенные допуски:

+6%, -10% при 50 Гц и (6% при 60 Гц.

- Из напорного трубопровода необходимо полностью удалить воздух, чтобы избежать скачков давления при запуске.
- Если приводной мотор насоса эксплуатируется с электронным стартером (плавный запуск), преобразователем частоты или стартером звезда-треугольник, время линейного нарастания от 0% до 60% устанавливается на 1 сек. Запуск от 60 до 100% должен осуществляться за 3 секунды для исключения повреждений мотора.

При использовании преобразователя частоты нельзя превышать следующие значения:

- макс. скорость повышения напряжения 500 В/µс
- макс. пик напряжения 1000 В

Преобразователь частоты должен соответствовать стандарту EN 60034. Если вышеупомянутые значения превышаются, необходимо использовать RC-фильтр или LC-фильтр, который поддерживает максимальные значения.

Температура окружающей среды

Номинальная мощность погружного насоса достигается, если температура воды не превышает 30°C. Для обеспечения эффективного охлаждения, скорость циркуляционного потока охлаждающей воды над верхней поверхностью мотора должна составлять, по меньшей мере, 8 см/с при 4" моторе и 16 см/с при 6" и 8" моторе. При использовании моторов с вторичной обмоткой свяжитесь с Вашим бюро по продажам.

Для обеспечения охлаждения мотора при более высоких температурах мощность подачи должна быть уменьшена пропорционально мощности мотора (см. ниже приведенную таблицу).

Температура воды	Максимальное номинальное значение тока мотора (%)		
	4 кВт	5,5 - 22 кВт	Более 22 кВт
35°C (95°F)	100	100	88
40°C (104°F)	100	88	75
45°C (113°F)	90	76	62
50°C (122°F)	80	62	48
55°C (130°F)	70	48	20

ВНИМАНИЕ! Мотор ни в коем случае нельзя эксплуатировать при температуре окружающей среды более 55°C.

- Точка замерзания жидкости в моторе лежит ниже -8°C.

ВНИМАНИЕ! Насос ни в коем случае нельзя эксплуатировать при полностью закрытой запорной заслонке, так как во время этого времени не происходит охлаждение мотора. Вследствие этого из-за нагрева обмотки происходит снижение срока службы.

7 Техническое обслуживание



Для проведения работ по техобслуживанию установку необходимо отключить и предохранить от несанкционированного включения. Нельзя производить работы при работающем насосе.

- При нормальной эксплуатации насоса не требуется особого технического обслуживания.

7.1 Запасные части

Для получения запасных частей для обычной замены или ремонта гидравлических частей насоса обратитесь непосредственно в службу обслуживания клиентов компании Wilo.

8 Неисправности, их причины и устранение

Неисправности	Причина	Устранение
Мотор не запускается	<ul style="list-style-type: none"> a) Несоответствующее напряжение или падение напряжения b) Обрыв соединительного кабеля c) Сработала защита мотора 	<ul style="list-style-type: none"> a) Перепроверить напряжение при запуске; недостаточное сечение кабеля может привести к падению напряжения, которое мешает нормальной эксплуатации мотора. b) Измерить сопротивление между фазами. Если необходимо, насос нужно поднять и проверить кабель. c) Проверить значение силы тока на термическом пусковом устройстве и сравнить с данными на шильдике мотора. <p>Внимание: При повторном включении пускового устройства не пытайтесь произвести повторное включение, определите причину. Принудительное повторное включение может привести к быстрому (в течение одной минуты) повреждению мотора (из-за перегрева).</p>
Нет подачи или недостаточная подача	<ul style="list-style-type: none"> a) Очень низкое напряжение b) Засорен всасывающий фильтр c) Неправильное направление вращения мотора d) Нет воды или уровень воды в колодце очень низкий 	<ul style="list-style-type: none"> a) Перепроверить напряжение питания на выключателе. b) Поднять насос из скважины, почистить всасывающий фильтр. c) Поменять местами две любые фазы на выключателе. d) Перепроверить уровень воды в скважине/колодце; он должен быть мин. 0,2 м над напорным штуцером насоса. <p>Очень высокая частота включения насоса</p>
Очень высокая частота включения насоса	<ul style="list-style-type: none"> a) Низкая разница между давлением включения/ выключения на реле давления. b) Неправильное расположение погружных электродов. c) Низкий уровень жидкости в мембранном напорном баке или недостаточно давление на входе 	<ul style="list-style-type: none"> a) Увеличить разницу между точками включения и выключения b) Увеличить расстояние между погружными электродами и тем самым отрегулировать время включения. c) – Перепроверить установки давления включения и отрегулировать заново – Перепроверить предварительное давление в резервуаре (в резервуаре нет воды) – Предусмотреть дополнительный напорный бак или установить резервуар с большим номинальным объемом.

Если невозможно устранить неисправности, обратитесь в сервисную службу фирмы Wilo.







WILO – Service International (Subsidiaries)

Austria

WILO-Handelsges. m.b.H.
Eitnergasse 13
A-1230 Wien
Tel. +43 1 25062-0
Fax +43 1 25062-15

Belgium

WILO NV/SA
Rusatiralaan 2
B-1083 Ganshoren
Tel. +32 2 4823333
Fax +32 2 4823330

Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD
Blvd. „G. M. Dimitrov“ 54 app. 404
BG-1125 Sofia
Tel. +359 2 732503
Fax +359 2 739784

China

WILO Salmson (Beijing) Pumps Ltd.
Beijing Airport Industrial Zone B
Yuhua Road 23 a
CN-101300 Beijing
Tel. +86 10 80493900
Fax +86 10 80493788

Czech Republic

WILO Praha s.r.o.
U Pekařky 7
CZ-18000 Praha 8
Tel. +420 2 83840208
Fax +420 2 66316167

Denmark

WILO Danmark A/S
Metalgangen 9C
DK-2690 Karlslunde
Tel. +45 70 253312
Fax +45 70 253316

Finland

WILO Finland OY
Ruukintie 20 c
SF-02320 Espoo
Tel. +358 9 26065222
Fax +358 9 26065220

France

WILO S.A.S.
Zone Industrielle
Les Broderies
11, Av. de la Gare
F-78310 Coignières
Tel. +33 1 30050930
Fax +33 1 34614959

Great Britain

Wilo Salmson Pumps Ltd.
Centrum 100
Burton-on-Trent
DE14 2WJ Staffordshire
Tel. +44 1283 523000
Fax +44 1283 523099

Greece

WILO-Hellas AG
Agiou Athanasiou 80
GR-14569 Anixi (Attika)
Tel. +30 10 6248300
Fax +30 10 6248360

Hungary

WILO Magyarország Kft
Gvadányi utca 67
H-1144 Budapest XIV
Tel. +36 1 46770-70 Sales Dep.
46770-80 Tech. Serv.
Fax +36 1 4677089

Ireland

WILO Engineering Ltd.
Enterprise Centre
Childers Road
IRE-Limerick
Tel. +353 61 410963
Fax +353 61 414728

Italy

WILO Italia s.r.l.
Via G. Di Vittorio 24
I-20068 Peschiera Borromeo
(Milano)
Tel. +39 02 5538351
Fax +39 02 55303374

Korea

WILO Pumps Korea Ltd.
7 Fl. Dongwon Securities
Sadang Building
#446-1 Bangbae-Dong, Seocho-Ku
K-137-062 Seoul
Republic of Korea
Tel. +82 2 347 16600
Fax +82 2 347 10232

Lithuania

UAB WILO Lietuva
Paneriu 51-305
LT-2600 Vilnius
Tel. +370 2 236495
Fax +370 2 236495

Latvia

WILO Baltic SIA
Maskavas 198 a
LV-1019 Riga
Tel. +371 7 14 52 29
Fax +371 7 14 55 66

Lebanon

WILO SALMSON
Lebanon s.a.r.l.
Bou Khater Building,
Mazda Center,
Jal El Dib Highway,
Ground Floor
P.O. Box 90-281 Jdeideh
1202 2030 El Metn
Tel. +961 4 722280
Fax +961 4 722285

The Netherlands

WILO Nederland b. v.
Gooiland 10 a,
NL-1948 RC Beverwijk
Postbus 270
NL-1940 AG Beverwijk
Tel. +31 251 220844
Fax +31 251 225168

Norway

WILO Norge A/S
Staaljfera 12
B. P. 38 Kalbakken
N-0901 Oslo
Tel. +47 22 804570
Fax +47 22 804590

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
ul. Sasanki 25
PL-05-090 Raszyn k/Warszawy
Tel. +48 22 7201111
Fax +48 22 7200526

Portugal

Salmson Portugal
Bonneville Oliveira
Rua Álvares Cabral, 250-254
P-4050-040 Porto
Tel. +351 22 2080350
Fax +351 22 2001469

Romania

WILO Romania s.r.l.
B-dul Metalurgiei 12-30, sect. 4
RO-7000 Bucuresti
Tel. +40 1 332-1556
Fax +40 1 332-1554

Russia

WILO Rus o. o. o.
ul. Narodnogo Opoltschenija 34
RUS-123423 Moskau
Tel. +7 095 9468621
Fax +7 095 9468622

Slovakia

WILO Slovakia s. r. o.
ul. Podunajská 25
P.O. Box 19
SR-82008 Bratislava 28
Tel. +421 2 45520122
Fax +421 2 45246471

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
Kamnogoriška C. 48 a
SL-1000 Ljubljana
Tel. +386 1 5838130
Fax +386 1 5838138

Spain

WILO Ibérica S.A.
Avda. del Cañal, 11 y 13
Pol. Ind. Borondo
E-28500 Arganda (Madrid)
Tel. +34 91 8757440
Fax +34 91 8757441

Sweden

WILO Sverige AB
Smedjegatan 20
Box 30 24
S-35033 Växjö
Tel. +46 470 727600
Fax +46 470 727644

Switzerland

EMB Pumpen AG
Erlenweg 4
CH-4310 Rheinfelden
Tel. +41 61 8368020
Fax +41 61 8368021

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
Akdeniz Cad. 30 Sokak
Ferhatpasa/Maltepe
TR-81560 Istanbul
Tel. +90 216 4664925
Fax +90 216 4664931

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
Gajdara Str. 50
UA-01033 Kiev
Tel. +38 044 2011870
Fax +38 044 2011877

Yugoslavia

WILO Beograd d.o.o.
Mileševska 68/1
YU-11000 Beograd
Tel. +381 011 423133
Fax +381 011 3408397

WILO – Service International (Representation offices)

Azerbaijan

Mr. Aliyar Hashimov
P.O.Box 59
AZ-270000 Baku
Tel./Fax +994 12 975253

Belarus

Mr. Mikhail Gaibov
ul. K. Chornogo 5
BY-220012 Minsk
Tel./Fax +375 17 2316269

Bosnia/Hercegovina

Mr. Branko Mastilovic
Nedima Filipovica 9
BiH-71000 Sarajevo
Tel./Fax +387 61 150229

Croatia

Mr. Rino Kerekovic
Koprivnička 68
HR-10000 Zagreb
Tel. +385 1 3680474
Fax +385 1 3680476

Macedonia

Mr. Valerij Vojneski
Orce Nikolov, 101/lok.3
MK-1000 Skopje
Tel./Fax +389 2122058

Kasachstan

Mr. In Pak
ul. Djambula 174 B, appt. 1
KZ-480008 Almaty
Tel./Fax +7 3272 680818

Mr. Igor Tskhe
7/1 B Bogenbaya, appt. 76
KZ-473000 Astana
Tel./Fax +7 3172 318315

Georgia

Mr. David Zanguridze
Vaja-Pshavela 45 ave, Room 711
GE-380077 Tbilisi
Tel./Fax +995 32 536459

Moldova

Mr. Sergiu Zagurean
str. Bucuresti 23
MD-2001 Chisinau
Tel./Fax +373 2 223501

Uzbekistan

Mr. Said Alimuchamedow
ul. Changalzor-mavzuk, 3
UZ-700046 Taschkent
Tel./Fax +998 71 1206774

June 2002

Wilo-Vertriebsbüros

G1 Nord:

WILO AG

Vertriebsbüro Hamburg

Sinstorfer Kirchweg 74-92
21077 Hamburg
Telefon 040 5559490
Telefax 040 55594949

G2 Ost:

WILO AG

Vertriebsbüro Berlin

Juliusstraße 52-53
12051 Berlin-Neukölln
Telefon 030 6289370
Telefax 030 62893770

G3 Sachsen/Thüringen:

WILO AG

Vertriebsbüro Dresden

Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
Telefon 035204 7050
Telefax 035204 70570

G5 Südwest:

WILO AG

Vertriebsbüro Stuttgart

Hertichstraße 10
71229 Leonberg
Telefon 07152 94710
Telefax 07152 947141

G7 West:

WILO AG

Vertriebsbüro Düsseldorf

Hans-Sachs-Straße 4
40721 Hilden
Telefon 02103 90920
Telefax 02103 909215

G4 Südost:

WILO AG

Vertriebsbüro München

Landshuter Straße 20
85716 Unterschleißheim
Telefon 089 4200090
Telefax 089 42000944

G6 Rhein-Main:

WILO AG

Vertriebsbüro Frankfurt

An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
Telefon 06171 70460
Telefax 06171 507741

G8 Nordwest:

WILO AG

Vertriebsbüro Hannover

Ahrensburger Straße 1
30659 Hannover-Lahe
Telefon 0511 438840
Telefax 0511 435987

Technischer Service

WILO AG

Zentrale Kundendienstleitung
Nortkirchenstraße 102
44263 Dortmund

Kundendienst

Telefon 01805 W•I•L•O•K•D
9•4•5•6•5•3
0231 4102138
Telefax 0231 4102126

Ersatzteilversorgung

Telefon 0231 4102528
Telefax 0231 4102509

Zentrale Auftrags- bearbeitung für den Fachgroßhandel

WILO AG

Auftragsbearbeitung
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Telefon 0231 4102682
Telefax 0231 4102555

WILO International

Österreich

Zentrale Wien:

WILO Handelsgesellschaft mbH
Eitnergasse 13
A-1230 Wien
Telefon +43 1 25062-0
Telefax +43 1 25062-15

Vertriebsbüro Salzburg:

Gnigler Straße 56
A-5020 Salzburg
Telefon +43 662 8716410
Telefax +43 662 878470

Vertriebsbüro Oberösterreich:

Tattanachtalstraße 7
A-4710 Grieskirchen
Telefon +43 7248 65051
Telefax +43 7248 65054

Schweiz

EMB Pumpen AG
Erlenweg 4
CH-4310 Rheinfelden
Telefon +41 61 8368020
Telefax +41 61 8368021

Standorte weiterer Tochter-
gesellschaften:

**Belgien, Bulgarien, China,
Dänemark, Finnland,
Frankreich, Griechenland,
Großbritannien, Irland, Italien,
Korea, Libanon, Lettland,
Niederlande, Norwegen, Polen,
Rumänien, Russland,
Schweden, Slowakei,
Slowenien, Spanien,
Tschechien, Türkei, Ukraine,
Ungarn**

Die Adressen finden Sie unter
www.wilo.de oder
www.wilo.com.

Stand Juni 2002