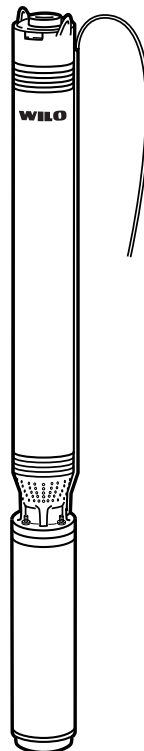


- Ⓚ **Einbau- und Betriebsanleitung**
- Ⓚ **Installation and Operating Instructions**
- Ⓚ **Notice de montage et de mise en service**
- Ⓚ **Instrucciones de instalación y servicio**
- Ⓚ **Montaj ve kullanma talimatı**
- Ⓚ **Инструкция по монтажу и эксплуатации**

Typ: WILO-Sub TWU 4"



FRANCAIS**DÉCLARATION "CE" DE CONFORMITÉ
AUX DIRECTIVES "MACHINES"
& "COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE"**

WILO déclare que les matériels désignés dans la présente notice sont conformes aux dispositions des directives "MACHINES" modifiée (Directive 89/392/CEE) et "COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE" modifiée (Directive 89/336/CEE) et aux législations nationales les transposant. Ils sont également conformes aux dispositions du projet et des normes européennes harmonisées suivantes:
PR EN 809 / EN 50.081-1 & 2 / EN 50.082-1 & 2

**DEUTSCH****EG-ERKLÄRUNG ZUR KONFORMITÄT MIT DER
RICHTLINIE "MASCHINEN" und
"ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT"**

Die Firma WILO erklärt, daß die in diesem vorliegenden bezeichneten Ausrüstungen die Bestimmungen der abgeänderten Richtlinie "MASCHINEN" (EG-Richtlinie 89/392) sowie die Bestimmungen der abgeänderten Richtlinie "ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT" (EG-Richtlinie 89/336) sowie die nationalen Vorschriften, in denen diese Richtlinien umgesetzt werden, einhalten. Sie stimmen ferner mit den Bestimmungen des folgenden Entwurfs und der folgenden vereinheitlichten europäischen Normen überein: **PR EN 809 / EN 50.081-1 & 2 / EN 50.082-1 & 2.**

**ENGLISH****EC DECLARATION OF COMPLIANCE WITH
THE "MACHINES" & "ELECTROMAGNETIC
COMPATIBILITY" DIRECTIVES**

WILO declares that the equipment described in this manual complies with the provisions of the modified "MACHINES" directive (Directive 89/392/EEC) and with the modified "ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY" directive (Directive 89/336/EEC) and with national enabling legislation based upon them. It also complies with the provisions of the following European standards and draft standards: **PR EN 80 / EN 50.081-1 & 2 / EN 50.082-1 & 2.**

**DANKS****ERKLÆRING OM OVERENSSTEMMELSE MED EF'S
"MASKINDIREKTIV" og "ELEKTROMAGNETISK
KOMPATIBILITETSDIREKTIV"**

WILO erklærer, at udstyret, der beskrives i dette brugsanvisning, er i overensstemmelse med bestemmelserne i det ændrede "MASKINDIREKTIV" (Direktiv 89/392/EØF) og det ændrede "ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITETSDIREKTIV" (Direktiv 89/336/EØF) samt de nationale lovgivninger, der indfører dem. Det er ligeledes i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende forslag og harmoniserede europæiske standarder:
PR EN 809 / EN / 50 081-1 & 2 / EN 50 082-1 & 2.

**ITALIANO****DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' "CE"
ALLA DIRETTIVA "MACCHINE"
& "COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA"**

La ditta WILO dichiara che i materiali descritti nel presente manuale rispondono alle disposizioni delle direttive "MACCHINE" modificate (Direttiva 89/392/CEE) e "COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA" modificata (Direttiva 89/336/CEE) nonché alle legislazioni nazionali che le transpongono. Sono pure conformi alle disposizioni del seguente progetto e delle seguenti norme europee armonizzate:
PR EN 809 / EN 50.081-1 & 2 / EN 50.082-1 & 2.

**NEDERLANDS****"EG" VERKLARING VAN CONFORMITEIT
MET DE RICHTLIJN "MACHINES" EN
"ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT"**

WILO verklaart dat het in deze document vermelde materieel voldoet aan de bepalingen van de gewijzigde richtlijnen "MACHINES" (Richtlijn 89/392/EEG) en "ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT" (Richtlijn 89/336/EEG) evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen. Het materieel voldoet eveneens aan de bepalingen van de ontwerp-norm en de Europese normen:
PR EN 809 / EN 50.081-1 & 2 / EN 50.082-1 & 2 / EN 50.082-18.2

**ESPAÑOL****DECLARACIÓN "C.E." DE CONFORMIDAD CON
LAS DIRECTIVAS "MÁQUINAS" Y
"COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA"**

WILO declara que los materiales citados en el presente folleto están conformes con las disposiciones de la directiva "MÁQUINAS" modificada (Directiva 89/392/CEE) y "COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA" modificada (Directiva 89/336/CEE) y a las legislaciones nacionales que les son aplicables. También están conformes con las disposiciones del proyecto y de las siguientes normas europeas armonizadas:
PR EN 809 / EN 50.081-1 y 2 / EN 50.082-1 y 2.

**ΕΛΛΗΝΙΚΑ****ΔΗΛΩΣΗ ΠΙΣΤΟΤΗΤΑΣ "ΕΚ" ΠΡΟΣ ΤΗΝ
ΟΔΗΓΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ "ΜΗΧΑΝΕΣ"
& "ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ"**

Η WILO δηλώνει ότι οι εξοπλισμοί που αναφέρονται στον παρόντα κατάλογο είναι σύμφωνοι με τις διατάξεις της τροποποιημένης οδηγίας σχετικά με τις "ΜΗΧΑΝΕΣ" (Οδηγία 89/392/ΕΟΚ) και της τροποποιημένης οδηγίας σχετικά με την "ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ" (Οδηγία 89/336/ΕΟΚ) καθώς και με τις εθνικές νομοθεσίες που εξασφαλίζουν την προσαρμογή τους. Είναι επίσης σύμφωνοι με τις διατάξεις του σχεδίου και των ακόλουθων εναρμονισμένων ευρωπαϊκών προτύπων: **PR EN 809 / EN 50.081-1 & 2 / EN 50.082-1 & 2.**

**Русский****Декларация о соответствии оборудования
директивам ЕС относительно машин
станков и электромагнитной совместимости**

Фирма WILO настоящим заявляет, что оборудование, указанное в данной инструкции, соответствует требованиям изменяемых директив относительно машин и станков (Директива № 89/393/ЦЕЕ), электромагнитной совместимости (Директива № 89/336/ЦЕЕ) и соответствующим национальным правилам. Кроме того, оно соответствует требованиям следующих гармонизированных Европейских стандартов и норм (или их проектов):
PR EN 809 / EN 50.081-1 & 2 / EN 50.082-1 & 2.

**TÜRKÇE****CE
UYGUNLUK BELGESİ**

Bu cihazın makina standartları i.d.F 89/392/EWG ve elektromagnetik compatibility 89/336/EWG standartlarına uygunluğu WILO tarafından deklare edilmiştir. Özellikle kullanılan normlar;
PR EN 809 / EN 50.081-1 & 2 / EN 50.082-1 & 2.



FIG. 1

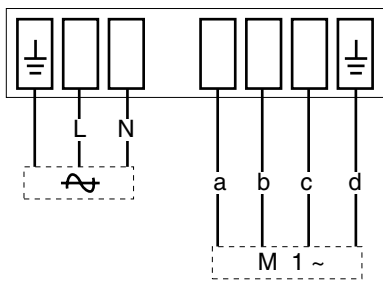


FIG. 2

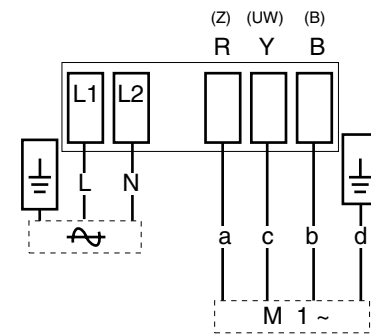


FIG. 3

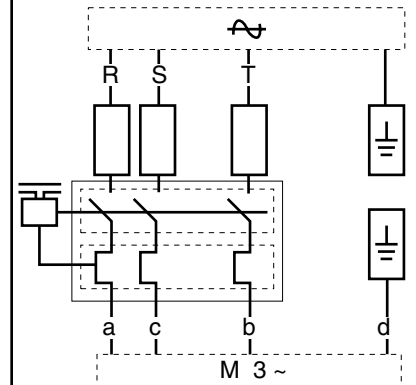


FIG. 4

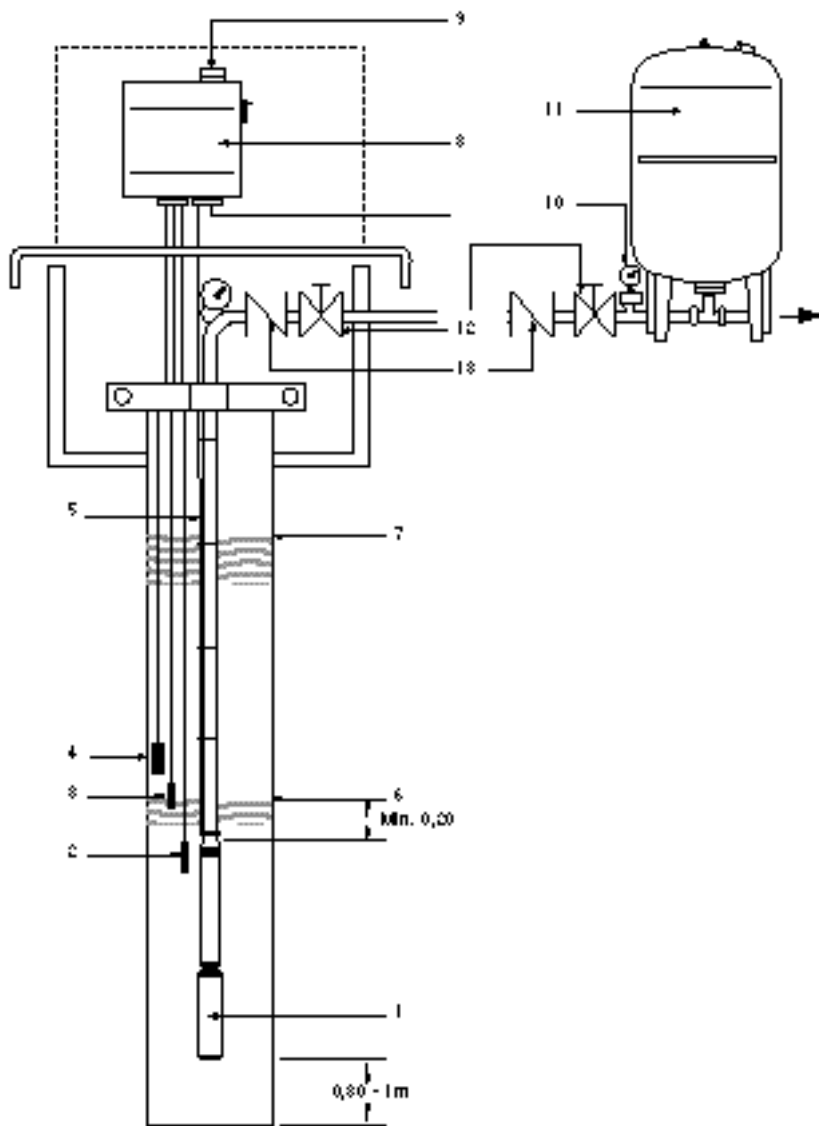
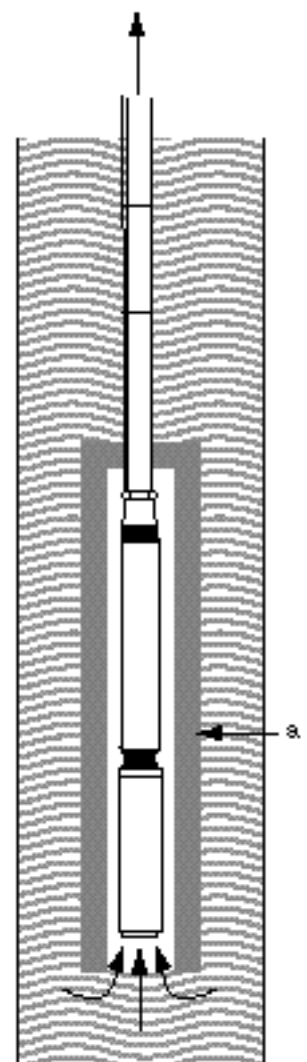


FIG. 5



1. Allgemeines

1.1 Anwendungsgebiete

- Bohrlöcher und tiefe Brunnen
- Pumpen und Verteilen von Brauchwasser: für den Hausgebrauch für die Landwirtschaft (Bewässerung Berieselung) für die Industrie (Druckerhöhung etc.)

1.2 Technische Daten

50 Hz

- Temperaturbereich: + 3 bis 30 °C.
- Fördermenge: 24 m³/h
- Förderhöhe: 300 m
- max. Sandgehalt: 60 g/m³
- Ø Druckstutzen: 1 1/4" und 2" je nach Typ
- max. Eintauchtiefe: 200 m

60 Hz

- Temperaturbereich: + 3 bis 30 °C.
- Fördermenge: 28 m³/h
- Förderhöhe: 280 m
- max. Sandgehalt: 60 g/m³
- Ø Druckstutzen: 1 1/4" und 2" je nach Typ
- max. Eintauchtiefe: 200 m

2. Sicherheitshinweise

Diese Einbau- und Betriebsanleitung bitte vor Einbau und Inbetriebnahme sorgfältig lesen. Besonders beim Zwischen- oder Endbenutzer ist auf die Einhaltung der gekennzeichneten Sicherheitshinweise zu achten.

2.1 Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen



Bei Nichtbeachtung können Gefährdungen für Personen hervorgerufen werden.



Warnung vor elektrischer Spannung.

ACHTUNG!

Bei Nichtbeachtung Gefahr für Pumpe/Anlage und deren Funktion.

3. Transport und Lagerung

Bei Anlieferung sofort auf Transportschäden untersuchen. Liegen Schäden vor, diese sofort innerhalb der vorgeschriebenen Fristen dem Spediteur melden.

ACHTUNG! Soll das Material später eingebaut werden, muß die Lagerung an einem trockenen Ort erfolgen. Das Material muß gegen Stöße und alle äußeren Einflüsse geschützt werden (Feuchtigkeit, Frost, etc.)

4. Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör

4.1 Pumpe

- Tauchpumpe, mehrstufig mit radialen- oder halb-axialen Laufrädern (je nach Pumpentyp).
- integrierter Rückflußverhinderer (max. Druck 20 bar).
- alle medienberührenden Teile sind korrosionsfrei.

4.2 Motor

- Flansch NEMA 4".
- abgedichteter, vergossener Stator, harzgetränkt.
- selbstschmierende Lager.

- nichtrostendes Material (oder durch einen nichtrostenden Überzug geschützt).
- Motorkühlung durch Übertragung der Wärme auf das Fördermedium um den Außenmantel des Motors.
- Lösbares Anschlußkabel 4 x 1,5 mm², Länge 1,5 oder 2,5 m je nach Pumpentyp.

Eigenschaften					
	Drehzahl (min ⁻¹)	ISO-Klasse Isolations-Klasse	DM	EM	Kondensator
50 Hz	2860	B	380 V 400 V 415 V	230 V option 220 V	Betrieb oder Anlauf + Betrieb je nach Typ
60 Hz	3440	B	440 V 460 V option 380 V 230 V	230 V	Anlauf + Betrieb

- Schutzart IP 58.
- Ausführung 230 V zusätzlich mit Schaltkasten, integriertem thermischen Motorschutzschalter sowie Ein/Aus-Schalter.
- Anzahl der Anläufe/h (max.): 20.
- Geschwindigkeit des Fördermediums am Außenmantel des Motors (min.) 8 cm/sec. (Kühlung).

4.3 Zubehör (auf Option)

- Rückflußklappe am Ausgang des Bohrloches.
- Trockenlaufschutz: Schwimmerschalter oder Elektrode
- WILO-ER Schaltgerät (Motorschutz + Wasserstandsüberwachung).
- Motorkabel: als Bausatz (incl. Stecker) oder als Meterware (ohne Stecker).
- Schrumpfschläuche, oder Vergußmuffen (zur Verlängerung des Motorkabels).
- Druck-/Vorratsbehälter.
- WILO-Fluidcontrol oder WILO-Druckschaltung ER.

4.4 Ausführungsvariante RTP („Ready to pump“)

- Lieferumfang incl.:
- EM-Motor
 - Schaltkasten mit Motorschutz (integrierter Kondensator).
 - 15 m Kabel zwischen Pumpe und Schaltkasten.
 - 15 m Inox-Kette zur Befestigung der Pumpe.
 - 2 m Anschlußkabel mit Standard-/Schuko-Stecker.
- Bemerkung: Die elektrischen Verbindungen erfolgen werkseitig.

5. Installation

Die Pumpen können vertikal o. horizontal eingebaut werden.

5.1 Montage

- Die Bohrlöcher oder Pumpenstationen müssen nach den allgemein gültigen technischen Regeln an-/ausgelegt werden.
- Beachten, daß der Wasserzufluß im Bohrloch oder Brunnen ausreichend für die Förderleistung der Pumpe ist.
- Die Pumpe wird mit Hilfe eines Flaschenzuges mit Kette und Dreifuß, schwere Pumpentypen mittels Seilwinde herabgelassen.
- Darauf achten, daß die Pumpe niemals trockenläuft und sicherstellen, daß selbst in Trockenperioden der Wasserspiegel niemals unterhalb der Ansaugöffnung absinkt.

ACHTUNG! Im Falle einer Installation in einem Bohrloch > 4", einem Vorratsbehälter, bei horizontalem Einbau, oder in einem tiefen Brunnen, muß unbedingt eine Röhre mit einem Innen-Ø von 4" um Pumpe und Motor angebracht werden, um eine gute Kühlung des Motors zu gewährleisten (Bild 5).

- Um ein freies Herablassen der Pumpe gewährleisten zu können, ist ein gleichbleibender Rohrdurchmesser von 4" sicherzustellen.
- Niemals die Pumpe am elektrischen Kabel herablassen bzw. hochziehen.
- Der elektrische Anschluß sowie Verlängerung des Motorkabels, muß vor dem Herablassen der Pumpe vorgenommen werden.
- Die Pumpe muß mind. 0,30 m über dem Boden des Brunnens oder des Bohrloches installiert werden (Bild 4).
- Das Anlagentypenschild muß in der Nähe des Bohrloches angebracht sein, um ständig Zugriff auf die technischen Daten der Anlage zu haben.
- Vor dem Herablassen (und während des Ablassens in tiefe Bohrlocher) muß der Widerstand am Motor und am Kabel mehrmals gemessen werden (mind. 2 MΩ).
- Für die Baureihen TWU 4-16... ist es vorteilhaft, ein Bohrloch von 6" auszuliegen.

5.2 Hydraulische Anschlüsse (siehe Bild 4) Installationsschema

Installationsschema

- 1 – Pumpe WILO-SUB 4" in DM-Ausführung
- 2 – Masse Tauch-Elektrode
- 3 – Wassermangel Tauch-Elektrode
- 4 – Tauch-Elektrode Oberes Niveau
- 5 – Anschlußkabel
- 6 – Dynamisches Niveau (Pumpe in Betrieb)
- 7 – Statisches Niveau (Pumpe abgeschaltet)
- 8 – Schaltkasten ER (mit Trockenlaufschutz)
- 9 – Versorgungsanschluß
- 10 – Druckschalter mit Manometer
- 11 – Druck-/Vorratsbehälter
- 12 – Absperrarmatur
- 13 – Rückflußverhinderer

- Die Pumpe kann mittels einer festen oder flexiblen Rohrleitung in der Nennweite 1 1/4" oder 2", je nach Pumpenausführung, zum Einsatz gebracht werden.
- Bei Einsatz von flexiblen Rohrleitungen muß die Pumpe durch Kette/Stahlseil gehalten werden. Hierzu sind die beiden Stahllösen am Pumpenkopf zu benutzen.
- Es wird empfohlen am Ausgang des Bohrloches einen Rückflußverhinderer, sowie eine Absperrarmatur vorzusehen.

ACHTUNG! Wenn die Wassersäule in der Druckrohrleitung 180 Meter übersteigt, muß direkt am Pumpenauslaß ein Rückflußverhinderer installiert werden. Der Rückflußverhinderer muß für einen zulässigen Betriebsdruck von mindestens 20 bar geeignet sein.

5.3 Elektrischer Anschluß



Die elektrischen Anschlüsse und Kontrollen müssen durch einen von den örtlichen Behörden anerkannten Fachmann durchgeführt werden.

- Überprüfen Sie die Netzspannung
- Benutzen Sie ein Kabel gemäß geltenden Normen/Vorschriften und schließen Sie es gemäß des Klemmanschlußplanes des Schaltgerätes oder Schaltschranks an.



Die max. Länge des Kabels ist abhängig von der Nennstromaufnahme des Motors und vom Kabelquerschnitt

- Vor Anschluß des Kabels überprüfen Sie anhand der Tabelle die Länge und den Durchmesser.

Maximale Kabellängen bei Direktanlauf

V	Motor	Kabel					
	kW	4 x 1,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	4 x 4 mm ²	4 x 6 mm ²	4 x 10 mm ²	4 x 16 mm ²
EM 1~ 50/60 Hz 220/230 V	0,25	100	-	-	-	-	-
	0,37	85	144	-	-	-	-
	0,55	64	107	140	-	-	-
	0,75	49	83	110	165	-	-
	1,1	32	54	80	120	195	-
	1,5	25	35	60	95	153	245
DM 3~ 50/60 Hz 380/400 V	2,2	17	25	45	65	102	163
	0,37	570	-	-	-	-	-
	0,55	380	610	-	-	-	-
	0,75	282	470	740	-	-	-
	1,1	204	340	540	-	-	-
	1,5	156	260	420	530	-	-
	2,2	102	170	290	400	600	-
	3	79	132	230	320	490	-
	3,7	70	125	200	290	420	680
	4	58	97	180	250	380	560
5,5	45	75	140	200	300	500	
7,5	30	50	100	145	210	350	
Kabelgewicht [kg/m]		0,2	0,25	0,3	0,4	0,65	0,85

1~230 V, 50 Hz, EM-Version (Betriebs-Kondensator)

Leistung		Stromaufnahme 230 V	Betriebs-kondensator
kW	PS	A	µF
0,37	0,50	3,2	16
0,55	0,75	4,3	20
0,75	1,00	5,3	30
1,10	1,50	7,8	40
1,50	2,00	9,9	50
2,20	3,00	14,9	75

1~230 V, 50 Hz, EMSC-Version (Betriebs- und Anlauf Kondensator)

Leistung		Stromaufnahme 230 V	Kondensator	
kW	PS	A	Anlauf µF	Betrieb µF
0,37	0,50	3,7	48	-
0,55	0,75	5,7	65	-
0,75	1,00	6,9	95	-
1,10	1,50	8,9	104	10
1,50	2,00	11,1	189	20
2,20	3,00	15,9	270	35

1~230 V, 60 Hz, EMSC-Version (Betriebs- und Anlauf Kondensator)

Leistung		SF	Stromaufnahme 230 V	Kondensator	
kW	kW		A*	Anlauf µF*	Betrieb µF*
0,25	0,43	1,75	4,6	48	-
0,37	0,59	1,6	6	59	-
0,55	0,83	1,5	8	86	-
0,75	1	1,4	9,8	105	-
1,1	1,4	1,3	10,5	105	10
1,5	1,8	1,25	12,5	270	20
2,2	2,5	1,15	15,9	208	35

*Werte mit SF (Service Faktor)

3~Motor, 380 V, 400 V, 415 V, 50 Hz
3~Motor, 400 V, 460 V, 415 V, 60 Hz

Leistung		Stromaufnahme 400 V
kW	PS	A
0,37	0,50	1,3
0,55	0,75	1,7
0,75	1,00	2,2
1,10	1,50	3,2
1,50	2,00	4,0
2,20	3,00	5,9
3,00	4,00	7,8
3,70	5,00	9,1
4,00	5,50	10
5,50	7,50	13,7
7,50	10,00	18,0

ACHTUNG! Bei nicht ordnungsgemäßem Anschluß des Motors kann dieser beschädigt werden.

- Nicht das Kabel zwischen Schaltkasten und Pumpe durchtrennen. Der Schaltkasten beinhaltet die notwendigen Kondensatoren des Motors (Nur bei EM bzw. EMSC Versionen).
- Erdung nicht vergessen.
- Motorschutz ist durch einen thermischen oder magnetischen Schalter vorgeschrieben (vorhanden bei der EM-Version, vorzusehen bei der DM-Version).

Anschlüsse EM-Version:

a = schwarz b = blau c = braun d = grün und gelb

(Bild 1): Ausführung Betriebs-Kondensator

(Bild 2): Ausführung Anlauf-Kondensator und Betriebs-Kondensator

Anschlüsse DM-Version:

a = schwarz b = blau c = braun d = grün und gelb

(Bild 3)

6. Inbetriebnahme

6.1 Drehrichtungskontrolle

1 ~

Kein Verwechseln der Drehrichtung möglich.

3 ~

Um die richtige Drehrichtung zu bestimmen, genügt es, den Wasserdruck auf der Druckseite der Pumpe bei eingeschalteter Pumpe zu überprüfen. Bei richtiger Drehrichtung liegt der höhere Wasserdruck an. Bei falscher Drehrichtung, 2 Phasen der Versorgungsspannung im Schaltkasten oder am Kontaktgeber tauschen.

6.2 Inbetriebnahme

ACHTUNG! Niemals die Pumpe trocken laufen lassen, auch nicht kurzzeitig.

- Nochmals alle elektrischen Anschlüsse, den elektrischen Schutz, sowie die Sicherungen überprüfen.
- Die Stromaufnahme phasenweise überprüfen und mit den Werten auf dem Typenschild vergleichen.
Niemals die für den Motor zugelassene Stromaufnahme überschreiten.
- Die Spannung bei laufendem Motor prüfen.
Zugelassene Toleranz: $\pm 5\%$ nach VDE 0530.
- Den Druckstutzen entlüften um beim Starten Druckstöße zu vermeiden.

Umgebungstemperatur

Tauchpumpen dürfen bei Nennstrom bei einer max. Temperatur von 30 °C betrieben werden. Um die Kühlung des Motors bei höheren Temperaturen zu gewährleisten, muß die Förderleistung proportional zur Motorleistung reduziert werden (siehe nachstehende Tabelle).

Wassertemperatur	Einstellung (%) des Nennstromes von 0,37 bis 5,5 kW
35 °C (95 °F)	95 %
40 °C (104 °F)	95 %
45 °C (113 °F)	90 %
50 °C (122 °F)	80 %
55 °C (130 °F)	70 %

Die Motoren nicht bei Temperaturen betreiben, die 55 °C übersteigen.

- Gefrierpunkt der Flüssigkeit im Motor liegt bei – 8 °C.
- Bei geschlossenem Ventil Pumpe niemals länger als 2 Min. betreiben.

7. Wartung

Keine besondere Wartung während des Betriebes erforderlich.

7.1 Ersatzteile

Zum Austausch oder zur Reparatur des Hydraulikparts wenden Sie sich bitte direkt an den WILO-Kundendienst.

8. Störungen



Vor allen Tätigkeiten Netzstecker ziehen.

Während der Garantiezeit empfehlen wir Ihnen im Störfall unseren Werks- oder Vertrags-Kundendienst einzuschalten.

Störung	Grund	Abhilfe
8.1 Pumpe läuft nicht an.	<ul style="list-style-type: none"> a) Falsche Spannung oder Spannungsabfall. b) Unterbrechung des Anschlußkabels. c) Der Motorschutzschalter hat ausgelöst. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Spannung bei Anlaufen überprüfen, ein zu geringer Kabeldurchschnitt kann zu einem Spannungsabfall führen und die Pumpe nicht anlaufen lassen. b) Messen Sie die Widerstände der Phasen. Pumpe heraufziehen und die Kabel kontrollieren. c) Prüfen Sie die am Schutzschalter eingestellte Auslösestromstärke und vergleichen Sie mit dem aufgenommenen Nennstrom. <p>Wichtig: Startvorgang nicht zu oft wiederholen, der Motor kann in Mitleidenschaft gezogen werden (Überhitzung) innerhalb kurzer Zeit (ca. 1 Min.).</p>
8.2 Pumpe läuft fördert aber nicht	<ul style="list-style-type: none"> a) Kein Wasser oder zu niedriger Wasserspiegel 	<ul style="list-style-type: none"> a) Wasserniveau kontrollieren, mind. 0,20 m über dem Ansaugstutzen gewährleisten. b) Pumpe entlüften
8.3 Die Fördermenge ist zu niedrig.	<ul style="list-style-type: none"> a) Zu schwache Spannung. b) Der Ansaugfilter ist verstopft. c) Falsche Drehrichtung (DM-Version). 	<ul style="list-style-type: none"> a) Spannung im Schaltkasten prüfen. b) Pumpe heraufholen und Filter säubern. c) Zwei Phasen im Anschlußkasten tauschen.
8.4 Pumpe springt zu oft an.	<ul style="list-style-type: none"> a) Zu geringe Differenz zwischen Ein-/Ausschaltdruck b) Elektroden sind falsch installiert. c) Der Ausgleichsbehälter ist zu klein ausgelegt oder mit falschem Vordruck. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Differenz zwischen Ein-/Ausschaltdruck erhöhen. b) Abstand zwischen den Elektroden so regeln, daß ein entsprechender Zeitraum zwischen Stillstand und Anlaufen der Pumpe gewährleistet ist. c) Druck kontrollieren und regeln (Ein- und Ausschalten). Vordruck des Behälters prüfen. Ausgleichbehälter gegen einen größeren tauschen oder durch einen zusätzlichen ergänzen.

1. General

1.1 Applications

- For boreholes and deep wells
- For the pumping and distribution of water:
 - for household use (drinking water supply)
 - for agricultural use (sprinkling, irrigation, etc.)
 - for industrial use (pressurization, etc.).

1.2 Specifications

50 Hz

- Temperature range: +3 to +30 °C
- Capacities up to: 24 m³/h
- Heads up to: 300 m
- Max. sand content: 60 g/m³
- Discharge dia.: 1 1/4" and 2" depending on model
- Max. immersion depth: 200 m

60 Hz

- Temperature range: +3 to +30 °C
- Capacities up to: 28 m³/h
- Heads up to: 280 m
- Max. sand content: 60 g/m³
- Discharge dia.: 1 1/4" and 2" depending on model
- Max. immersion depth: 200 m

2. Safety

Read these instructions carefully before installing and starting up. Pay special attention to the points concerning the safety of the equipment for the intermediate or end user.

2.1 Symbols used



Calls attention to a potential danger to the safety of persons.



Instruction concerning electricity.

ATTENTION!

Warning.

3. Transport and storage

As soon as the equipment is received, check that it has not been damaged in transport. If anything is found wrong, take the appropriate measures with the carrier.

ATTENTION! If the equipment is to be installed at a later time, store it in a dry place and protect it from impacts and external factors (moisture, frost, etc.).

4. Products and accessories

4.1 Pump

- Multi-stage submersible pump with radial or semi-axial impellers depending on type of pump.
- Check valve built into pump (max. pressure 20 bar)
- Rustproof materials.

4.2 Motor

- NEMA 4" end plate
- Sealed rotor (encapsulated)
- Bearings self-lubricated by the water
- Rust-proof materials (or protected by a rust-proof coating).
- Non-polluting water-cooled motor
- Removable 4 x 1.5 mm² cord, 1.5 or 2.5 m long depending on type.

Characteristics					
	Speed (rpm)	Insulation class	Three phase	Single phase	Capacitor
50 Hz	2860	B	380 V 400 V 415 V	230 V option 220 V	Permanent or starting + permanent depending on version
60 Hz	3440	B	440 V 460 V option 380 V 230 V	230 V	Starting + permanent

- IP 58 protection
- Starting box with thermal protection for single-phase version
- Number of starts per hour: 20
- Cooling flow: 8 cm/second

4.3 Accessories (optional)

- Check valve at borehole outlet
- Dry running protection: Flowswitch or electrode
- Switchbox WILO ER (motor protection and level monitoring)
- Motor cable in kit or by the metre
- Heat-shrink junction
- Bladder vessel
- WILO-Fluidcontrol or WILO-pressure switch ER

4.4 Variants RTP pumps ("ready-to-pump")

supplied with:

- single-phase motor with permanent capacitor
- starting box with thermal protection of motor (built-in capacitor)
- 15 m of power cord between pump and box
- 15 m of stainless steel rope to support the pump
- power cord 2 m long with standardized plug.

Note: The junctions and electrical connections are made in the factory.

5. Installation

The pumps can operate in a vertical or horizontal position.

5.1 Installation

The borehole or pumping station must be in accordance with accepted good practice.

- Check that water infeed to the borehole or well is adequate for the capacity of the unit.
- The unit is lowered into position using a hoist with a cable and tripod, or for heavy units, with a special truck-mounted winch for boreholes.
- To ensure that the unit never runs dry, make sure that even in periods of low water the water level never falls below the discharge port.

ATTENTION! For an installation in a borehole larger than 4", a tank, horizontal operation, or in a deep well, it is essential to install a tube having an ID of 4" round the pump and motor so as to maintain adequate motor cooling (see Fig. 5).

- Make sure that the diameter of the tube inserted into the borehole is constant and allows the unit to be lowered freely.
- Do not lower the unit on its power cord.
- Make the electrical connections between the conductors and the motor power cord before lowering the unit.
- In its final position, the pump must be suspended at least 0.30 m above the bottom of the borehole or well (see Fig. 4).

- The site data plate must be fixed in the immediate vicinity of the wellhead so that the characteristics of the installation are always readily available.
- Before lowering (and during lowering in a deep borehole), the insulation resistance of the motor and cord must be measured several times (at least 2 Mohm).
- For series D 416 and DB 416 pumps, a 6" borehole is recommended.

5.2 Hydraulic connections (see Fig. 4)

Installation Diagram

- 1 – WILO-SUB 4" (DM)
- 2 – Earthing electrode
- 3 – Dry-running electrode
- 4 – High electrode
- 5 – Motor power cord
- 6 – Dynamic level (with pump running)
- 7 – Static level (pump stopped)
- 8 – Switchbox WILO-ER (including dry running protection)
- 9 – Network supply
- 10 – Pressure switch
- 11 – Bladder vessel
- 12 – Isolating valve
- 13 – Check valve

- On threaded steel pipes, 1 1/4" or 2" depending on the model. If a hose is used, have the pump supported by a wire rope attached to the two lifting rings on the discharge casing.
- A check valve must be installed at the borehole outlet (between the pump and the installation).
- Provide a pressure gauge or a pressure-sensitive switch and an isolating valve at the borehole outlet or wellhead.

ATTENTION! A non-return valve must be installed at the pump outlet if the height water column inside the discharge pipe exceeds 180 metres. This non-return valve must resist to a pressure of 20 bar minimum.

5.3 Electrical connections



The electrical connection and checking work must be done by a licenced electrician and in accordance with the local standards in force.

- Check the line power voltage.
- Use a cable meeting EDF standards and connect as shown by the diagram inside the switch box or the control cabinet.



The maximum cable length depends on the current rating of the motor and the voltage drop acceptable at that length.

- Before connecting the cable you have, check its length and cross-section against the table below.

Maximum cable length (for direct starting)

V	Motor	Cable					
	kW	4 x 1.5 mm ²	4 x 2.5 mm ²	4 x 4 mm ²	4 x 6 mm ²	4 x 10 mm ²	4 x 16 mm ²
Single-Phase 220/230 V 1-Phase 50/60 Hz	0,25	100	-	-	-	-	-
	0,37	85	144	-	-	-	-
	0,55	64	107	140	-	-	-
	0,75	49	83	110	165	-	-
	1,1	32	54	80	120	195	-
	1,5	25	35	60	95	153	245
Three-Phase 380/400 V 3-Phase 50/60 Hz	2,2	17	25	45	65	102	163
	0,37	570	-	-	-	-	-
	0,55	380	610	-	-	-	-
	0,75	282	470	740	-	-	-
	1,1	204	340	540	-	-	-
	1,5	156	260	420	530	-	-
	2,2	102	170	290	400	600	-
	3	79	132	230	320	490	-
	3,7	70	125	200	290	420	680
	4	58	97	180	250	380	560
5,5	45	75	140	200	300	500	
7,5	30	50	100	145	210	350	
Weight of cable per metre (kg)		0.2	0.25	0.3	0.4	0.65	0.85

Single-Phase 230 V, 50 Hz, EM version (permanent capacitor)

Power		Current at 230 V	Permanent capacitor
kW	HP	A	µF
0.37	0.50	3.2	16
0.55	0.75	4.3	20
0.75	1.00	5.3	30
1.10	1.50	7.8	40
1.50	2.00	9.9	50
2.20	3.00	14.9	75

Single-Phase 230 V, 50 Hz, EMSC Version (permanent + starting capacitors)

Power		Current at 230 V	capacitor	
kW	HP	A	Starting µF	Permanent µF
0.37	0.50	3.7	48	-
0.55	0.75	5.7	65	-
0.75	1.00	6.9	95	-
1.10	1.50	8.9	104	10
1.50	2.00	11.1	189	20
2.20	3.00	15.9	270	35

Single-Phase 230 V, 60 Hz, EMSC-Version (permanent + starting capacitors)

Power		SF	Current at 230 V	capacitor	
kW	kW*		A*	Starting µF*	Permanent µF*
0.25	0.43	1.75	4,6	48	-
0.37	0.59	1.6	6	59	-
0.55	0.83	1.5	8	86	-
0.75	1	1.4	9.8	105	-
1.1	1.4	1.3	10.5	105	10
1.5	1.8	1.25	12.5	270	20
2.2	2.5	1.15	15.9	208	35

*Values with S. F.

Three-Phase Motor, 380 V, 400 V, 415 V, 50 Hz
 Motor, 60 Hz, 400 V, 460 V

Power		Current at 400 V
kW	HP	A
0.37	0.50	1.3
0.55	0.75	1.7
0.75	1.00	2.2
1.10	1.50	3.2
1.50	2.00	4.0
2.20	3.00	5.9
3.00	4.00	7.8
3.70	5.00	9.1
4.00	5.50	10
5.50	7.50	13.7
7.50	10.00	18.0

ATTENTION! An electrical connection error would damage the motor.

- Don't cut the power cord between pump and box, because the box includes the capacitors of the motor (EM/EMSC)
- Do not forget to earth.
- The motor must be protected by a circuit-breaker providing thermal and magnetic protection (provided in single-phase boxes; must be added with three-phase versions).

Connection to single-phase motor:

a = black b = blue c = brown d = green-and-yellow

(see Fig. 1): permanent-capacitor version

(see Fig. 2): version with starting and permanent capacitors

Connection to three-phase motor:

a = black b = blue c = brown d = green-and-yellow

(see Fig. 3)

6. Starting

6.1 Direction of rotation

Single-phase

No risk of inversion.

Three-phase

To determine that the unit is turning in the right direction, simply check the discharge pressure, bearing in mind that the pressure is highest in the right direction.

Or measure the pressure with the discharge valve closed and compare it to the specified pressure.

If there is a reversal, interchange two phase wires in the box or on the circuit-breaker.

ATTENTION! The pressure measured at the borehole outlet with the valve closed is the pump head at zero flow less the height between ground level and the water level.

6.2 Operation

ATTENTION! Never let the pump run dry, however briefly.

- Recheck the electrical connections, the electrical protection, and the rating(s) of the fuse(s).
- Measure the current on each phase and compare with the nominal values marked on the data plate.

Do not exceed the current rating of the motor.

- Measure the supply voltage with the motor running.

Acceptable tolerance + or -5% as per VDE 0530.

- Drive all air out of the discharge tube to avoid a ram effect when starting.

Ambient temperatures

The submersible motors are designed so that they can be used at rated power in water at a temperature not exceeding 30 °C. The circulation velocity along the motor must be at least 8 cm/sec to ensure proper cooling. For use in water at a higher temperature, the load must be reduced according to the current rating of the motor as indicated by the table below.

Water temperature

Water temperature	Operate at following (%) of nominal current from 0.37 to 5.5 kW
35 °C (95 °F)	95%
40 °C (104 °F)	95%
45 °C (113 °F)	90%
50 °C (122 °F)	80%
55 °C (130 °F)	70%

Do not use the motors at ambient temperatures in excess of 55 °C.

- The freezing point of the liquid with which the motors are filled is -8 °C.
- Never operate for more than two minutes with the discharge valve fully closed.

7. Maintenance

No special maintenance in operation.

7.1 Spare parts

For a standard exchange or repair of the hydraulic part of the motor (contact us).

8. Operating trouble



Power to the module must be off before any work is done.

If some operating trouble persists during the warranty period, we recommend getting in touch with WILLO Customer Service or with our network of approved repairers, the only people authorized to dismantle and reassemble our equipment.

Trouble	Cause	Remedialaction
8.1 The pump fails to start, or stops	<ul style="list-style-type: none"> a) Incorrect voltage or voltage drop b) Open-circuit in motor power cord. c) The motor protection trips out. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Check the voltage during starting; if the cable cross-section is too small, the voltage drop may be such that the motor cannot function normally. b) Measure the resistance between phases. Refit the pump if necessary and check the cable. c) Check the current setting on the thermal relay and compare it to the indicated value. <p>Important: do not insist if the relay trips out repeatedly (try to locate the cause); forced operation of the unit could damage the motor (by overheating) in a very short time (about a minute).</p>
8.2 The pump fails to deliver or the discharge flow is too small	<ul style="list-style-type: none"> a) Voltage too low. b) Suction strainer clogged. c) Wrong direction of rotation (three-phase motor). d) No water in borehole, or level too low. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Check the supply voltage at the box. b) Refit the pump; unclog and clean. c) Interchange two phase wires at the box. d) Check the level; it must be at least 0.20 m above the pump discharge (with pump running).
8.3 Pump starts too often	<ul style="list-style-type: none"> a) Differential on pressure-sensitive switch too small. b) Electrodes incorrectly placed. c) The bladder vessel is too small or is insufficiently pressurized. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Increase the Stop/Start difference. b) Adjust the distance between them so that the time between the stopping and starting of the pump is reasonable. c) Check and adjust the pressures (On/Off). Check the pressure in the vessel. Add a vessel to increase capacity or change to a larger vessel.

1. Généralités

1.1 Applications

- Pour forages et puits profonds.
- Pour pompage et distribution d'eau à usage:
 - domestique (alimentation en eau potable),
 - agricole (arrosage, irrigation, ...),
 - industriel (surpression, ...).

1.2 Caractéristiques techniques

50 Hz

- Plage de température: + 3 °C à + 30 °C
- Débit jusqu'à: 24 m³/h
- Hauteur mano jusqu'à: 300 m
- Contenance en sable maxi: 60 g/m³
- Refoulement Ø: 1 1/4" & 2" selon modèles
- Profondeur maxi d'immersion: 200 m

60 Hz

- Plage de température: + 3 °C à + 30 °C
- Débit jusqu'à: 28 m³/h
- Hauteur mano jusqu'à: 280 m
- Contenance en sable maxi: 60 g/m³
- Refoulement Ø: 1 1/4" & 2" selon modèles
- Profondeur maxi d'immersion: 200 m

2. Sécurité

La présente notice devra être lue avec attention avant installation et mise en service. On veillera en particulier, au respect des points concernant la sécurité du matériel vis à vis de l'utilisateur intermédiaire ou final.

2.1 Symboles des consignes du manuel



Appelle l'attention sur un risque potentiel, mettant en danger la sécurité des personnes.



Consignes relatives à l'électricité.

ATTENTION!

Mise en garde.

3. Transport et stockage

Dès réception du matériel, vérifier s'il n'a pas subi de dommages durant son transport. En cas de défaut constaté, prendre dans les délais prévus toutes dispositions nécessaires auprès du transporteur.

ATTENTION! Si le matériel livré devait être installé ultérieurement, stockez-le dans un endroit sec et protégez-le contre les chocs et toutes influences extérieures (humidité, gel, etc...).

4. Produits et accessoires

4.1 La pompe

- Pompes immergées, multicellulaires à roues radiales ou semi axiales selon les types de pompes.
- Clapet anti-retour intégré à la pompe (tenue maxi 20 bar).
- Matériaux inoxydables.

4.2 Le moteur

- Flasque NEMA 4".
- Stator étanche, noyé dans une résine.
- Paliers auto lubrifiés par l'eau.
- Matériaux inoxydables (ou protégé par enveloppe inoxydable).
- Moteur refroidi par eau non polluant.
- Câble amovible 4 x 1,5 mm², longueur 1,5 ou 2,5 m selon le type.

Caracteristiques

	vitesse (tr/mn)	Classe isolation	Tri	Mono	Condensateur
50 Hz	2860	B	380 V 400 V 415 V	230 V option 220 V	Permanent ou démarrage + permanent selon version
60 Hz	3440	B	440 V 460 V option 380 V 230 V	230 V	démarrage + permanent

- Protection: IP 58
- Coffret démarrage avec protection thermique pour version mono.
- Nombre de démarrage par heure: 20
- Vitesse du flux de refroidissement: 8 cm/seconde.

4.3 Accessoires (en option)

- Clapet anti-retour en sortie de forage.
- Boîtier manque d'eau: avec flotteurs ou électrodes.
- Coffret de commande WILO-ER: protection moteur et surveillance de niveau.
- Câble moteur: en kit ou au mètre.
- Jonction thermorétractable.
- Réservoir à vessie.
- WILO-Fluidcontrol ou Interrupteur à pression WILO-ER.

4.4 Variante d'exécution

Pompes RTP – (modèles «ready to pump»)

Fournies avec:

- moteur version monophasé à condensateur permanent,
- coffret de démarrage avec protection thermique du moteur (condensateur intégré),
- 15 m de câble d'alimentation électrique entre pompe et coffret,
- 15 m de filin inox pour soutenir la pompe,
- 1 câble d'alimentation d'une longueur de 2 m avec prise normalisée.

Nota: Les jonctions et connexions électriques sont réalisées en usine.

5. Installation

Les pompes peuvent fonctionner en position verticale ou horizontale.

5.1 Montage

Le forage ou la station de pompage doit être réalisée suivant les règles de l'art de la profession.

- Contrôler que l'arrivée d'eau dans le forage ou le puits est suffisante en fonction du débit du groupe.
- La descente du groupe se fera à l'aide d'un palan avec filin et trépied ou par camion-treuil spécial pour forages pour les groupes d'un poids important.
- Pour que le groupe ne fonctionne jamais à sec, s'assurer que même en période de basses eaux, le niveau de l'eau ne descend jamais au-dessous de l'orifice de refoulement.

ATTENTION! Dans le cas d'une installation dans un forage supérieur à 4", un réservoir, un fonctionnement horizontal, ou dans un puits profond, il est impératif d'installer un tube de Ø 4" intérieur autour de la pompe et du moteur afin de conserver un bon refroidissement moteur. (Voir FIG. 5)

- S'assurer que le diamètre du tube introduit dans le forage est toujours constant et permet la libre descente du groupe.
- Ne pas descendre le groupe par son câble électrique.
- Procéder aux raccordements électriques des conducteurs avec le câble d'alimentation moteur avant descente du groupe.
- A sa position finale, le groupe doit être suspendu au moins à 0,30 m au-dessus du fond du forage ou du puits. (Voir FIG. 4)

- Il est impératif de fixer la plaque de site à proximité immédiate du forage afin de conserver disponibles les caractéristiques de l'installation.
- Avant la descente (et pendant la descente en forage profond) la résistance d'isolement du moteur et du câble doit être mesurée à plusieurs reprises (mini 2 Mohm).
- Pour les pompes de la série D416 et DB416, il est préférable d'utiliser un forage de 6".

5.2 Raccordements hydrauliques (Voir FIG. 4)

Schéma d'installation

- 1 – Pompe WILO-Sub 4" (DM)
 - 2 – Electrode de masse.
 - 3 – Electrode de manque d'eau.
 - 4 – Electrode Haute.
 - 5 – Câble d'alimentation moteur.
 - 6 – Niveau dynamique (pompe en marche).
 - 7 – Niveau statique (pompe à l'arrêt).
 - 8 – Coffret WILO-ER (avec manque d'eau).
 - 9 – Alimentation réseau.
 - 10 – Pressostat.
 - 11 – Réservoir à vessie.
 - 12 – Vanne d'isolement.
 - 13 – Clapet de retenue.
- Sur tuyauterie rigide acier fileté 1 1/4" ou 2" selon les modèles. Dans le cas d'une tuyauterie flexible, faire supporter la pompe par un filin fixé aux deux anneaux de levage situés sur le corps de refoulement.
 - Il est obligatoire d'installer un clapet anti-retour en sortie de forage (entre la pompe et l'installation).
 - Prévoir en sortie de forage ou de puits un manomètre ou un contacteur manométrique et une vanne d'isolement.

ATTENTION!

Il est obligatoire d'installer un clapet anti-retour en sortie de pompe quand la hauteur de colonne d'eau dans la tuyauterie refoulement est supérieure à 180 mètres. Ce clapet devra résister à une pression de 20 bar minimum.

5.3 Raccordements électriques



Le raccordement électrique et les contrôles doivent être effectués par un électricien agréé et conformément aux normes locales en vigueur.

- Vérifier la tension disponible au réseau.
- Utiliser un câble conforme aux normes EDF et raccorder suivant le schéma situé à l'intérieur du boîtier des coffrets ou armoire de commande.



La longueur maxi du câble est fonction de l'intensité nominale du moteur et de la chute de tension admise sur cette longueur.

- Avant raccordement du câble en votre possession, vérifier la longueur et la section à l'aide du tableau ci-après.

Longueur maximale de câble (pour démarrage direct)

V	Moteur	Câble					
	kW	4 x 1,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	4 x 4 mm ²	4 x 6 mm ²	4 x 10 mm ²	4 x 16 mm ²
Mono 220/230 V 1-Phase 50/60 Hz	0,25	100	–	–	–	–	–
	0,37	85	144	–	–	–	–
	0,55	64	107	140	–	–	–
	0,75	49	83	110	165	–	–
	1,1	32	54	80	120	195	–
	1,5	25	35	60	95	153	245
	2,2	17	25	45	65	102	163
Tri 380/400 V 3-Phase 50/60 Hz	0,37	570	–	–	–	–	–
	0,55	380	610	–	–	–	–
	0,75	282	470	740	–	–	–
	1,1	204	340	540	–	–	–
	1,5	156	260	420	530	–	–
	2,2	102	170	290	400	600	–
	3	79	132	230	320	490	–
	3,7	70	125	200	290	420	680
	4	58	97	180	250	380	560
	5,5	45	75	140	200	300	500
	7,5	30	50	100	145	210	350
Poids du câble au mètre (kg)		0,2	0,25	0,3	0,4	0,65	0,85

Mono – 230 V – 50 Hz – Version EM (condensateur permanent)

Puissance		Intensité 230 V	Condo./Capa. permanent
kW	HP	A	µF
0,37	0,50	3,2	16
0,55	0,75	4,3	20
0,75	1,00	5,3	30
1,10	1,50	7,8	40
1,50	2,00	9,9	50
2,20	3,00	14,9	75

Mono – 230 V – 50 Hz – Version EMSC (condensateur permanent + démarrage)

Puissance		Intensité 230 V	Condo./Capa.	
kW	HP		dém. µF	perman. µF
0,37	0,50	3,7	48	–
0,55	0,75	5,7	65	–
0,75	1,00	6,9	95	–
1,10	1,50	8,9	104	10
1,50	2,00	11,1	189	20
2,20	3,00	15,9	270	35

Mono – 230 V – 60 Hz – Version EMSC (condensateur permanent + démarrage)

Puissance		SF	Intensité 230 V	Condensateur	
kW	kW*			dém. µF*	perman. µF*
0,25	0,43	1,75	4,6	48	–
0,37	0,59	1,6	6	59	–
0,55	0,83	1,5	8	86	–
0,75	1	1,4	9,8	105	–
1,1	1,4	1,3	10,5	105	10
1,5	1,8	1,25	12,5	270	20
2,2	2,5	1,15	15,9	208	35

*Valeurs sous S.F.

Moteur Tri – 380 V – 400 V – 415 V – 50 Hz
 Moteur 60 Hz – 440 V – 460 V

Puissance		Intensité 400 V
kW	HP	A
0,37	0,50	1,3
0,55	0,75	1,7
0,75	1,00	2,2
1,10	1,50	3,2
1,50	2,00	4,0
2,20	3,00	5,9
3,00	4,00	7,8
3,70	5,00	9,1
4,00	5,50	10
5,50	7,50	13,7
7,50	10,00	18,0

ATTENTION! Une erreur de branchement électrique endommagerait le moteur.

- Ne pas séparer la pompe de son coffret de commande car il contient le condensateur (EM-/EMSC-version).
- Ne pas oublier de raccorder la mise à la terre.
- Protection du moteur obligatoire par disjoncteur à protection thermique et magnétique. (existant dans les coffrets en monophasé, à prévoir sur triphasé).

Raccordement moteur monophasé:

a: noir b: bleu c: brun d: vert/jaune

(Voir FIG. 1): version condo permanent.

(Voir FIG. 2): version condo démarrage + permanent.

Raccordement moteur triphasé:

a: noir b: bleu c: brun d: vert/jaune

(Voir FIG. 3)

6. Mise en route

6.1 Sens de rotation

Mono

Aucun risque d'inversion.

Tri

Pour déterminer le bon sens de rotation du groupe, il suffit de contrôler la pression au refoulement, en sachant que le sens correct correspondra à la pression la plus forte.

Ou en mesurant la pression, vanne de refoulement fermée et en la comparant avec celle demandée.

En cas d'inversion, croiser deux fils de phase dans le coffret ou le discontacteur.

ATTENTION! La pression mesurée à vanne fermée à la sortie du forage correspond à la hauteur manométrique de la pompe à débit nul diminuée de la hauteur entre le niveau du sol et le niveau d'eau.

6.2 Fonctionnement

ATTENTION! Ne jamais faire fonctionner la pompe à sec, même un court instant.

- Contrôler encore une fois tous les raccordements électriques, la protection électrique, le calibre du ou des fusibles.
- Mesurer l'intensité sur chaque phase et comparer avec les valeurs nominales de la plaque signalétique.

Ne pas dépasser le courant nominal du moteur.

- Mesurer la tension d'alimentation, moteur en marche.

Tolérance admissible: + ou – 5 % selon VDE 0530.

- Expulser l'air du tube de refoulement pour éviter les coups de bélier au démarrage.

Températures ambiantes

Les moteurs immergés sont construits pour être utilisés à puissance nominale dans de l'eau à la température maxi de 30 °C. La vitesse de circulation le long du moteur doit être au minimum de 8 cm/sec. pour assurer un bon refroidissement.

Lors de l'utilisation dans de l'eau à température plus élevée, la charge doit être réduite proportionnellement au courant nominal du moteur selon le tableau ci-après.

Température de l'eau	Courant nominal maxi du moteur en % 0,37 – 5,5 kW
35 °C (95 °F)	95 %
40 °C (104 °F)	95 %
45 °C (113 °F)	90 %
50 °C (122 °F)	80 %
55 °C (130 °F)	70 %

Ne pas utiliser les moteurs dans des températures ambiantes dépassant 55 °C.

– Le point de congélation du liquide de remplissage des moteurs est à –8 °C.

– Ne jamais dépasser plus de deux minutes de fonctionnement avec la vanne de refoulement complètement fermée.

7. Entretien

Aucun entretien particulier en cours de fonctionnement.

7.1 Pièces de rechange

Pour un échange standard ou une réparation de la partie hydraulique du moteur (nous consulter).

8. Incidents de fonctionnement



Avant toute intervention METTRE HORS TENSION le module.

Pendant la période de garantie, si un incident de fonctionnement venait à persister, nous vous recommandons de vous adresser au SAV WILO ou à notre réseau de réparateurs agréés, seuls habilités à procéder au démontage-remontage de nos matériels.

Incidents	Causes	Remèdes
8.1 La pompe ne démarre pas et s'arrête.	<ul style="list-style-type: none"> a) Mauvaise tension ou chute de tension b) Interruption du câble d'alimentation moteur. c) La protection moteur est déclenchée. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Contrôler la tension au démarrage: une section de câble insuffisante peut provoquer une chute de tension ne permettant pas au moteur de fonctionner normalement. b) Mesurer la résistance entre phases. Remonter la pompe si nécessaire et contrôler le câble. c) Vérifier l'intensité réglée sur le relais thermique et comparer à celle indiquée. <p>Important: ne pas insister en cas de disjonction à répétition (en rechercher la cause), la marche forcée du groupe entraîne une détérioration du moteur (par échauffement) dans un délai très court (environs une minute).</p>
8.2 La pompe ne débite pas ou a un débit trop faible.	<ul style="list-style-type: none"> a) Tension trop faible. b) La crépine d'aspiration est bouchée. c) Le sens de rotation est incorrect (moteur triphasé). d) Pas d'eau ou niveau d'eau trop bas dans le forage. 	<ul style="list-style-type: none"> a) contrôler la tension d'alimentation au coffret. b) Remonter la pompe, déboucher et nettoyer. c) Inverser deux fils de phase au coffret. d) Contrôler ce niveau: il doit être de 0,20 m mini au-dessus du refoulement de la pompe (en cours de fonctionnement).
8.3 Démarrages trop fréquents de la pompe.	<ul style="list-style-type: none"> a) Différentiel du contacteur manométrique trop petit. b) La mise en place des électrodes est incorrecte. c) Le réservoir à vessie a une capacité trop faible ou bien il est mal gonflé. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Augmenter l'écart entre l'arrêt et la mise en route. b) régler la distance entre elles pour assurer un temps utile entre l'arrêt et la mise en route pompe. c) Contrôler et régler les pressions (enclenchement / déclenchement). Contrôler le gonflage du réservoir. Augmenter la capacité par un réservoir supplémentaire ou changer le réservoir.

1. Generalidades

1.1 Empleo

- Perforaciones y pozos profundos
- Bombeo de agua potable
 - para uso doméstico
 - para uso agrícola (riego, aspersión)
 - para uso industrial (aumento de presión, etc.)

1.2 Datos técnicos

50 Hz

- Temperaturas admisibles: De +3 a 30 °C.
- Caudal: 24 m³/h
- Altura de impulsión: 300 m
- Contenido max. de arena: 60 g/m³
- Boca de impulsión: 1 1/4" y 2" según modelo
- Profundidad max. de uso: 200 m

60Hz

- Temperaturas admisibles: De +3 a 30 °C.
- Caudal: 28 m³/h
- Altura de impulsión: 280 m
- Contenido max. de arena: 60 g/m³
- Boca de impulsión: 1 1/4" y 2" según modelo
- Profundidad max. de uso: 200 m

2. Indicaciones de seguridad

Es necesario leer estas instrucciones de instalación y servicio antes de la instalación y puesta en funcionamiento. Los instaladores y usuarios finales deben observar especialmente el cumplimiento y las indicaciones de seguridad señaladas.

2.1 Señalización de la advertencias



Advertencias cuyo incumplimiento puede implicar peligro para las personas.



Advierte de la presencia de tensión eléctrica.

¡ATENCIÓN!

Advertencia cuyo incumplimiento pueda implicar peligro para la maquinaria y para su correcto funcionamiento.

3. Transporte y almacenamiento

En el momento de entrega, inspeccionar el material por si tuviera desperfectos derivados del transporte.

Si hubiera desperfectos, comunicarlo inmediatamente al transportista en el plazo establecido.

¡ATENCIÓN! El material debe almacenarse en lugar seco si va a ser montado con posterioridad. Debe protegerse de golpes y agentes externos (humedad, helada, etc.)

4. Descripción de producto y accesorios

4.1 Bomba

- Bomba sumergible, multietapa con rodets radiales o semiaxiales (según el tipo de bomba)
- Válvula de retención integrada (presión max. 20 bar)
- todas las piezas de contacto con el fluido son anticorrosivas

4.2 Motor

- Brida NEMA 4"

- Estátor estanco, impregnado de resina.
- Rodamiento autolubricante
- Material inoxidable (o protegido mediante recubrimiento inoxidable)
- Refrigeración del motor mediante transmisión del calor al fluido en torno a la envoltura del motor.
- Cable de conexión desconectable 4 x 1,5 m², largo 1,5 m o 2,5 m según tipo de bomba.

Eigenschaften					
	r.p.m. (min ⁻¹)	Clase de aislamiento	DM	EM	condensador
50 Hz	2860	B	380 V 400 V 415 V	230 V opcion 220 V	Marcha, o arranque + marcha, según modelo
60 Hz	3440	B	440 V 460 V opcion 380 V 230 V	230 V	Marcha + arranque

- Protección IP 58
- Ejecución 230 V, adicionalmente con cuadro eléctrico para protección del motor, así como interruptor Marcha/Paro.
- Número de arranques/h (max): 20
- Velocidad del fluido en la parte externa del motor (min.) 8 cm/sec. (refrigeración).

4.3 Accesorios (opcionales)

- Clapeta antirretorno en la superficie.
- Protección contra marcha en seco: boya o electrodo.
- Cuadro WILO-ER (guardamotor + control de nivel de agua)
- Cable de motor como kit (inc. enchufe) o al metro (sin enchufe)
- Manguito termorretráctil, empalme autovulcanizable (para alargar el cable)
- Calderín.
- Fluidcontrol WILO o Kit presostato + calderín.

4.4 Variante de ejecución RTP ("Ready to pump")

- El suministro incluye:
- Motor monofásico con condensador de marcha
- Cuadro eléctrico con protector de motor (condensador integrado)
- 15 m de cable entre bomba y cuadro eléctrico.
- 15 m de cadena inoxidable para sujeción de la bomba
- 2 m de cable de conexión con enchufe estándar o Schuko.
- Nota: Las conexiones eléctricas se realizan en fábrica.

5. Instalación

Las bombas se pueden colocar vertical u horizontalmente

5.1 Montaje

- Las perforaciones o estaciones de bombeo deben instalarse según las normas técnicas generales vigentes.
- Se debe observar que la afluencia de caudal en el pozo sea suficiente para la capacidad de extracción de la bomba.
- La bomba debe hacerse descender mediante polipasto con cadena y trípode. Las bombas muy pesadas con ternal.
- Hay que impedir que la bomba funcione en seco y asegurarse de que en época de sequía el nivel del agua no baje de la boca de aspiración.

¡ATENCIÓN! En caso de instalación en una perforación > 4", en un depósito, en horizontal, o en un pozo profundo, se debe colocar en torno a bomba y motor un tubo de diámetro interior de 4" para garantizar una buena refrigeración del motor (Fig. 5).

- Para poder bajar la bomba adecuadamente es necesario asegurarse de que el tubo tenga un diámetro interior fijo de 4".
- No bajar ni subir nunca la bomba sujeta por el cable eléctrico.

- La conexión eléctrica, así como el empalme del cable del motor, debe efectuarse antes de bajar la bomba.
- La bomba debe instalarse como mínimo 0,30 m sobre el fondo de la perforación o del pozo (Figura 4)
- La placa de características debe colocarse cerca del pozo para tener siempre a mano los datos técnicos.
- Antes de bajar la bomba (y durante la bajada en perforaciones profundas) debe medirse varias veces la resistencia en el motor y en el cable (min. 2 M.Ω.).
- Para las series TWU 4-16...(16 cm³) es preferible una perforación de 6".

5.2 Conexiones hidráulicas (Fig. 4). Esquema de instalación

Esquema de instalación

1. - Bomba WILO-SUB 4" en ejecución monofásica.
2. - Electrodo de masa sumergibles
3. - Electrodo de falta de agua sumergibles
4. - Electrodo de nivel alto sumergibles
5. - Cable de conexión
6. - Nivel dinámico (bomba en funcionamiento)
7. - Nivel estático (bomba desconectada)
8. - Cuadro ER (con protección contra funcionamiento en seco)
9. - Alimentación.
10. - Presostato con manómetro
11. - Calderín
12. - Dispositivo de cierre
13. - Válvula de retención

- La bomba se puede instalar con un tubo fijo o bien flexible en diámetro nominal 1 1/4" o 2" (según la ejecución de la bomba).
- Si se ponen tubos flexibles, la bomba debe sujetarse con cadena o cable de acero. Para esto hay que utilizar los dos anillos de acero de la cabecera de la bomba.
- Es aconsejable poner en la salida de la perforación un dispositivo de retención y un dispositivo de cierre.

¡ATENCIÓN! Cuando la presión de agua en la tubería de presión sobrepasa los 180 metros, es necesaria la instalación de una válvula de retención directamente a la salida de la bomba.

Es imprescindible que la válvula de presión resista a una presión de mínimo 20 bar.

5.3 Conexión eléctrica



La conexión eléctrica y los controles deben realizarse por un instalador autorizado.

- Comprobar la tensión de red.
- Utilizar un cable según las normas vigentes y conectar siguiendo el esquema de bornas del cuadro eléctrico.



La longitud máxima del cable depende de la tensión nominal del motor y de la caída de tensión permitida.

Antes de conectar el cable, comprobar el largo y la sección en la siguiente tabla:

Longitud máxima del cable.

V	Motor	Cable					
	kW	4 x 1,5 mm²	4 x 2,5 mm²	4 x 4 mm²	4 x 6 mm²	4 x 10 mm²	4 x 16 mm²
monofásica 220/230 V 1~fásica 50/60 Hz	0,25	100	-	-	-	-	-
	0,37	85	144	-	-	-	-
	0,55	64	107	140	-	-	-
	0,75	49	83	110	165	-	-
	1,1	32	54	80	120	195	-
	1,5	25	35	60	95	153	245
	2,2	17	25	45	65	102	163
trifásica 380/400 V 3~fásica 50/60 Hz	0,37	570	-	-	-	-	-
	0,55	380	610	-	-	-	-
	0,75	282	470	740	-	-	-
	1,1	204	340	540	-	-	-
	1,5	156	260	420	530	-	-
	2,2	102	170	290	400	600	-
	3	79	132	230	320	490	-
	3,7	70	125	200	290	420	680
	4	58	97	180	250	380	560
	5,5	45	75	140	200	300	500
	7,5	30	50	100	145	210	350
Peso del cable (kg)		0,2	0,25	0,3	0,4	0,65	0,85

1~230 V, 50 Hz, EM-Versión monofásica (Condensador de marcha)

Potencia		Intensidad absorbida 230 V	Condensador de arranque
kW	HP	A	µF
0,37	0,50	3,2	16
0,55	0,75	4,3	20
0,75	1,00	5,3	30
1,10	1,50	7,8	40
1,50	2,00	9,9	50
2,20	3,00	14,9	75

1~230 V, 50 Hz, EMSC-Versión monofásica (Condensador de marcha, Condensador de arranque)

Potencia		Intensidad absorbida 230 V	Condensador de	
kW	HP		arranque	marcha
		A	µF	µF
0,37	0,50	3,7	48	-
0,55	0,75	5,7	65	-
0,75	1,00	6,9	95	-
1,10	1,50	8,9	104	10
1,50	2,00	11,1	189	20
2,20	3,00	15,9	270	35

1~230 V, 60 Hz, EMSC-Versión monofásica (Condensador de marcha, Condensador de arranque)

Potencia		SF	Intensidad absorbida 230 V	Condensador de	
kW	kW*			arranque	marcha
			A	µF*	µF*
0,25	0,43	1,75	4,6	48	-
0,37	0,59	1,6	6	59	-
0,55	0,83	1,5	8	86	-
0,75	1	1,4	9,8	105	-
1,1	1,4	1,3	10,5	105	10
1,5	1,8	1,25	12,5	270	20
2,2	2,5	1,15	15,9	208	35

*Valores con SF

3~Motor, 380 V, 400 V, 415 V, 50 Hz
 3~Motor, 400 V, 460 V, 415 V, 60 Hz

Potencia		Intensidad absorbida 400 V
kW	HP	A
0,37	0,50	1,3
0,55	0,75	1,7
0,75	1,00	2,2
1,10	1,50	3,2
1,50	2,00	4,0
2,20	3,00	5,9
3,00	4,00	7,8
3,70	5,00	9,1
4,00	5,50	10
5,50	7,50	13,7
7,50	10,0	18,0

¡ATENCIÓN! El motor puede resultar dañado por una conexión incorrecta.

- No olvidar la conexión a tierra.
- La protección de motor se efectuará mediante un interruptor térmico o magnético (incorporado en Versión monofásica, a instalar en la trifásica).

Conexiones versión monofásica

a: = negro b: = azul c: = marrón d: = verde y amarillo

(Figura 1): Ejecución condensador de marcha.

(Figura 2): Ejecución condensador de marcha y de arranque.

Conexiones versión trifásica

a: = negro b: = azul c: = marrón d: = verde y amarillo

(Figura 3)

6. Puesta en funcionamiento

6.1 Control de sentido de giro

1 -
 No es preciso.

3 -
 Para determinar el sentido de giro correcto, basta comprobar la presión en el lado de impulsión (el sentido correcto corresponde a la presión más alta) o bien cerrar la válvula y comparar la presión conseguida con los valores a esperar. Si el sentido de giro no es el correcto, cambiar 2 fases de la alimentación eléctrica en el cuadro eléctrico o en el contactor.

¡ATENCIÓN! La presión medida en la salida de la perforación con llave cerrada corresponde a la altura de impulsión máxima a caudal 0 menos la diferencia de altura entre el suelo y el nivel de agua.

6.2 Funcionamiento

¡ATENCIÓN! No hacer funcionar la bomba en seco, ni siquiera por poco tiempo.

- Comprobar de nuevo todas las conexiones eléctricas, la protección eléctrica y los fusibles.
- La tensión debe comprobarse en todas las conexiones y compararse con los valores de la placa de características. **No sobrepasar nunca la tensión admitida por el motor.**
- Probar la tensión con el motor en marcha.
- Tolerancia admitida: $\pm 5\%$ según la VDE 0530.
- Purgar la boca de impulsión para evitar golpes de ariete al arrancar.

Temperatura ambiente

Las bombas sumergibles están construidas para funcionar con tensión nominal bajo el agua de 30 °C max. de temperatura. Para garantizar la refrigeración del motor, el caudal debe reducirse proporcionalmente a la potencia del motor (véase la tabla siguiente).

Temperatura del agua	Ajuste en % de la intensidad nominal desde 0,37 hasta 5,5 KW
35 °C (95 °F)	95 %
40 °C (104 °F)	95 %
45 °C (113 °F)	90 %
50 °C (122 °F)	80 %
55 °C (130 °F)	70 %

- No accionar los motores con temperaturas por encima de los 55 °C.
- El punto de hielo del líquido en el motor es de -8 °C.
- No hacer funcionar la bomba más de 2 minutos contra válvula cerrada.

7. Mantenimiento

No es necesario ningún mantenimiento durante el funcionamiento.

7.1 Piezas de recambio

Diríjase al Servicio Técnico de WILO cuando tenga que cambiar o reparar la parte hidráulica.

8. Averías



Desenchufar antes de realizar cualquier intervención.

Durante el período de garantía aconsejamos acudir en caso de avería a nuestra red de servicio técnico.

Avería	Causa	Remedio
8.1 La bomba no arranca	<ul style="list-style-type: none"> a) Tensión incorrecta o caída de tensión b) Corte del cable de conexión c) El guardamotor ha disparado 	<ul style="list-style-type: none"> a) Comprobar la tensión al arrancar. Un cable de sección demasiado estrecho puede originar una caída de tensión elevada provocando que la bomba no pueda arrancar. b) Medir la resistencia de las fases. Desenchufar la bomba y controlar el cable. c) Comprobar la tensión en el magnetotérmico de protección y comparar con la indicada. <p>Importante: No repetir reiteradamente la puesta en marcha para evitar un sobrecalentamiento del motor en poco tiempo (1 min. aprox.).</p>
8.2 El caudal es insuficiente	<ul style="list-style-type: none"> a) La tensión es demasiado baja. b) El filtro de aspiración está obstruido. c) Sentido de giro incorrecto (versión trifásica) d) No hay agua o el nivel es demasiado bajo. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Comprobar la tensión en el cuadro eléctrico. b) Sacar la bomba y limpiar el filtro. c) Cambiar dos fases en el cuadro de conexiones. d) Controlar el nivel de agua para garantizar como min. 0,20 m sobre la boca de aspiración.
8.3 La bomba arranca con demasiada frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> a) Poca diferencia entre presión de conexión y desconexión. b) Los electrodos se han instalado incorrectamente. c) El calderín es demasiado pequeño o tiene insuficiente presión de aire. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Aumentar la diferencia entre parada y marcha. b) Regular la distancia entre los electrodos para garantizar un espacio adecuado entre parada y marcha de la bomba. c) Controlar y regular la presión (Conexión y desconexión). Comprobar la presión de aire. Cambiar calderín por otro más grande o añadir otro adicional.

1. Genel

1.1 Uygulamalar

- Artezyen ve derin kuyularda.
- Pompalama ve suyun dağıtımında.
 - Evsel kullanımda (İçme suyu temini).
 - Tarımsal kullanımda (Spring, sulama vb.)
 - Endüstriyel kullanımda (Basiçlandırma vb.)

1.2 Tanımlamalar

50 Hz. için;

- Sıcaklık aralığı: +3 ile + 30 °C arası
- Max. Kapasite: 24 m³/h
- Max. Basma Yüksekliği: 300 m.
- Max. Kum Miktarı: 60 g/ m³
- Çıkış Çapı: Modele bağlı olarak 1 1/4" ile 2" arasy
- Max. Daldırma Derinliği: 200 m.

60 Hz. için;

- Sıcaklık aralığı: + 3 ile + 30 °C arası
- Max. Kapasite: 28 m³/h
- Max. Basma Yüksekliği: 280 m.
- Max. Kum Miktarı: 60 g/m³
- Çıkış Çapı: Modele bağlı olarak 1 1/4" ile 2" arasy
- Max. Daldırma Derinliği: 200 m.

2. Emniyet

Montaj ve devreye almadan önce bu talimatları dikkatlice okuyun. Ara veya son kullanıcılar için ekipmanların emniyeti ile ilgili olarak özellikle dikkatli olun.

2.1 Sembollerin Kullanımı



Olası tehlikelere karşı personelin emniyeti konusunda dikkatli olun.



Elektrik Konusunda Eğitim.

DİKKAT!

İkaz.

3. Taşıma ve depolama

Malzemeyi teslim alır almaz taşımada zarar görüp görmediğini kontrol edin. Herhangi bir hata bulunduysa malzemenin iadesi için gerekli önlemleri alarak ilgili yere müracaat ediniz.

DİKKAT! Eğer malzeme kısa süre önce paketleniyse kuru ortamda depolayın ve dış faktör ve etkilere koruyun (rutubet, don vb.)

4. Malzemeler ve aksesuarları

4.1 Pompa

- Pompanın tipine bağlı olarak radyal ya da yarı aksiyal fanlı çok kademeli dalgıç pompa.
- Pompa içine paslanmaz malzemelerden çekvalf bağlanması (max. basınç 20 bar).

4.2 Motor

- NEMA 4" uç plakası.
- Contalanmış rotor (muhafazalı).
- Su soğutmalı yataklar.
- Pasa dayanıklı metaller (veya paslanmaya karşı kaplamalı).
- Yarı su soğutmalı motor.

- Tipe bağlı olarak 1,5 m. veya 2,5 m. uzunluğunda 4 x 1,5 m² taşınabilir kablo.

Karakteristikler					
	Hız (d/dak)	Yalıtma Sınıfı	Trifaze	Mono-faze	Kondansatör
50 Hz	2860	B	380 V 400 V 415 V	230 V Opsiyonel 220 V	Modele bağlı olarak Daimi veya Start + Daimi kondensatör
60 Hz	3440	B	440 V 460 V optlon 380 V 230 V	230 V	Start + Daimi

- IP 58 Koruma.
- Monofaze modelleri için termik korumalı işletim panosu.
- Saatteki şalt sayısı: 20
- Soğutucu akışkan hızı: 8 cm/sn.

4.3 Aksesuarlar (Opsiyonel)

- Çekvalf kuyu çıkışıında kullanılmalıdır.
- Kuru çalışmaya karşı koruma: seviye flatörü/elektrodlar
- WILO-ER kontrol panosu
- Motor-Elektrik kablosu: fişli olarak veya metreyle
- Sızdırmaz kablo ekleme seti
- Membranlı genleşme deposu
- WILO hidromatı veya WILO-ER kontrolü

4.4 Değişiklikler

- RTP pompaları ("pompalamaya hazır")
- Daimi kondansatörlü monofaze motor.
- Motor termik korumalı kontrol paneli. (Kondansatör içine yerleştirilir)
- Pompa ve pano arasında 15 m. kablo.
- Pompayı desteklemek için 1,5 m. paslanmaz çelikten halat.
- Standart fişli 2 m. enerji kablosu.
- NOT: Birleştirmeler ve elektrik bağlantıları fabrikada yapılır.

5. Montaj

Pompalar dikey veya yatay pozisyonda çalışabilir.

5.1 Montaj

- Boru hattı ve pompa bağlantısı kurallara uygun tarzda montaj yapılmalıdır.
- Pompa kapasitesinin kuyu debisine uygun olup olmadığını kontrol edin. Q pompa < Q kuyu
- Sistemin aşağıya indirilmesi üç ayaklı sehpa ile yapılmalı, ayrıca ağır sistemler için özel yapılmış vinçli araçlar kullanılmalıdır.

DİKKAT! Derin kuyu ve 4"dan büyük artezyen uygulamalarından, pompanın yatay pozisyonda çalıştığı düşünülürse. (Şekil 5'e bakın)

- Artezyen kuyu uygulamalarında pompa boyunun sabit kalması ve pompanın hareketinin engellenmesi sağlanmalıdır.
- Üniteyi direk klemens kutusu üzerinden çalıştırmayın.
- Motoru çalıştırmadan önce kontaktörler ile motor klemens kutusu arasındaki elektrik bağlantılarını yapınız.
- Pompanın en son yerleştirilmiş pozisyonunda pompa, kuyu tabanından en az 0,3 m. yukarıda olmalıdır (şekil 4).
- Kuyu ile ilgili montaj bilgilerinin kolay yoldan bulunabilmesi için bu bilgiler kuyuya en yakın bir yere etiket ile sabitlenmelidir.
- Pompayı aşağıya indirirken önce ve indirirken motor ve kablunun yalıtım direnci birkaç kere ölçülmelidir (en azından 2 M ohm).

5.2 Hidrolik Bağlantılar (Şekil 4)

Bağlantı diyagramları

- 1 – WILO-Sub 4" (DM) Pompası.
 - 2 – Topraklama elektrodu.
 - 3 – Susuz çalışma elektrodu.
 - 4 – Yüksek seviye elektrodu.
 - 5 – Motor klemens kutusu.
 - 6 – Dinamik seviye (Pompa çalışır vaziyette).
 - 7 – Statik seviye (Pompa dururken).
 - 8 – Koruma panosu WILO-ER (Kuru çalışma dahil).
 - 9 – Şebeke kaynağı.
 - 10 – Basınç şalteri.
 - 11 – Genleşme tankı.
 - 12 – İzolasyonlu vana.
 - 13 – Çekvalf.
- Modele bağlı olarak 1 1/4" veya 2" çıkışlı pompalarda eğer hortum kullanılmışsa pompa çıkışına konulan iki bilezik ve bunlara takılan tel yardımıyla pompa desteklenmelidir.
 - Çekvalf pompa çıkış ağzından sonra yerleştirilmelidir (Pompa ve bağlantı arasına).
 - Kuyu çıkışında basınç şalteri veya basınç algılayıcı sensör ile izolasyonlu vana kullanılmalıdır.

DİKKAT!

Eğer su basıncı 180 metreyi geçerse, pompa çıkışına mutlaka bir çek valf takılması gereklidir. Bu çek valfin çalışma basıncı en az 20 bar olmalıdır.

5.3 Elektrik Bağlantıları



Elektrik bağlantısı ve kontrol çalışması belgeli elektrikçilere bölgesel standartlara bağlı kalınarak yaptırılmalıdır.

- Hattın voltaj gücünü kontrol et.
- Kabloyu EDF standartlarında belirtilen ölçülerde ve bağlantıların monofaze panonun içindeki veya kontrol tablosunda gösterildiği gi. bi yapın.



Maksimum kablo boyu motorun akım değerine ve o boydaki voltaj düşmesine bağlıdır.

- Kabloyu bağlamadan önce kablunun boyunu ve kesitini aşağıdaki tabloya göre kontrol ediniz.

Max. Kablo Boyu (Direkt)

V	Motor	Kablo					
	kW	4 x 1,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	4 x 4 mm ²	4 x 6 mm ²	4 x 10 mm ²	4 x 16 mm ²
Monofaze 220/230 V 1 Faz 50/60 Hz.	0,25	100	–	–	–	–	–
	0,37	85	144	–	–	–	–
	0,55	64	107	140	–	–	–
	0,75	49	83	110	165	–	–
	1,1	32	54	80	120	195	–
	1,5	25	35	60	95	153	245
Trifaze 380/400 V 3 Faz 50/60 Hz.	2,2	17	25	45	65	102	163
	0,37	570	–	–	–	–	–
	0,55	380	610	–	–	–	–
	0,75	282	470	740	–	–	–
	1,1	204	340	540	–	–	–
	1,5	156	260	420	530	–	–
	2,2	102	170	290	400	600	–
	3	79	132	230	320	490	–
	3,7	70	125	200	290	420	680
	4	58	97	180	250	380	560
5,5	45	75	140	200	300	500	
7,5	30	50	100	145	210	350	
Metre başına kablo ağırlığı (kg)		0,2	0,25	0,3	0,4	0,65	0,85

Monofaze 230 V, 50 Hz. MP Versiyon (Daimi Kondansatör)

Güç		Akım 230 V	Daimi Kondansatörü
kW	HP	A	µF
0,37	0,50	3,2	16
0,55	0,75	4,3	20
0,75	1,00	5,3	30
1,10	1,50	7,8	40
1,50	2,00	9,9	50
2,20	3,00	14,9	75

Monofaze 230 V, 50 Hz. MD Version (Daimi + Start Kondansatör)

Güç		Akım 230 V	Kondansatör	
kW	HP	A	Start µF	Daimi µF
0,37	0,50	3,7	48	–
0,55	0,75	5,7	65	–
0,75	1,00	6,9	95	–
1,10	1,50	8,9	104	10
1,50	2,00	11,1	189	20
2,20	3,00	15,9	270	35

Monofaze 230 V, 60 Hz. MD Version (Daimi + Start Kondansatör)

Güç		SF	Akım 230 V	Kondansatör	
kW	kW*		A*	Start µF*	Daimi µF*
0,25	0,43	1,75	4,6	48	–
0,37	0,59	1,6	6	59	–
0,55	0,83	1,5	8	86	–
0,75	1	1,4	9,8	105	–
1,1	1,4	1,3	10,5	105	10
1,5	1,8	1,25	12,5	270	20
2,2	2,5	1,15	15,9	208	35

*SF

Trifaze Motor, 380 V, 400 V, 415 V, 50 Hz.
Motor, 60 Hz. 440 V, 460 V

Güç		Akım 400 V
kW	HP	A
0,37	0,50	1,3
0,55	0,75	1,7
0,75	1,00	2,2
1,10	1,50	3,2
1,50	2,00	4,0
2,20	3,00	5,9
3,00	4,00	7,8
3,70	5,00	9,1
4,00	5,50	10
5,50	7,50	13,7
7,50	10,00	18,0

DİKKAT! İkaz! Bir elektrik bağlantı hatası motorun hasarına sebep olabilir.

- pompa ile motor klemens kutusu arasındaki kabloyu kesmeyiniz, çünkü klemens kutusu gerekli motor kondensatörlerini içerir (EM/EMSC).
- Topraklamayı unutmayın.
- Motor termik ve manyetik koruma sağlayan devre kesici bir anahtar ile korunmalıdır. (Monofaze panolarda termik, trifaze modellerde manyetik koruma ilave edilmeli).

Monofaze Motorlarda Bağlantı:

a: Siyah b: Mavi c: Kahverengi d: Yeşil – Sarı
(Şekil 1) Daimi kondansatörlü versiyon.
(Şekil 2) Start + Daimi kondansatörlü versiyon.

Trifaze Motarda Bağlantı:

a: Siyah b: Mavi c: Kahverengi d: Yeşil – Sarı
(Şekil 3. e bakın)

6. Çalıştırma

6.1 Dönüş Yönü

Monofaze

Motorun ters dönme riski yoktur.

Trifaze

Motorun doğru yönde döndüğünü belirleyin, doğru yönde döndüğünde en yüksek basınca ulaşır düşüncesiyle çıkış basıncını basitçe kontrol edin. Buna ilaveten çıkış vanasını kapatarak ölçülen basınçla olması gereken basıncı karşılaştırın. Eğer motor ters dönüyorsa devre kesici veya pano içindeki iki fazın yerini değiştirin.

DİKKAT! Pompa çıkışında kapalı vana durumunda ölçülen sıfır debideki basma yüksekliği yer seviyesi ile su seviyesi arasındaki seviyeden düşüktür.

6.2 İşletme

DİKKAT! Pompayı hiçbir zaman kuru çalıştırmayın.

- Elektrik bağlantılarını, elektrik korumasını ve sigorta değerlerini tekrar kontrol edin.
- Her fazdaki akım değerlerini ölçün ve plaka üzerindeki nominal değerle karşılaştırınız.
Motorun akım değerini geçmeyiniz.
- Motor çalışırkenki voltaj değerini ölçün.
VDE 0530 standartlarına göre kabul edilebilir. tolerans +/- 5 % aralığındadır.
- İşletmede vuruntu etkilerinden kaçınmak için pompa çıkışındaki borudan havayı tahliye ediniz.

Ortam Sıcaklığı

Dalgıç pompa motorları motor güçlerinin belli değerlerinde su sıcaklığı 30 °C'yi geçmeyecek şekilde dizayn edilmişlerdir ve kullanılabilir. Yeterli soğutmayı sağlamak için motor boyunca sirkülasyon hızı en az 8 cm/sn olmalıdır. Bu hız, suyun daha yüksek sıcaklıklarında uygun soğutmayı temin etmek için önemlidir. Motorun yükü aşağıda tabloda gösterilen akım değerine bağlı olarak düşürülmelidir.

Su Sıcaklığı	0,37–5,5 kw arası motorlarda (%) olarak akımdaki yükleme kapasitesi
35 °C (95 °F)	95 %
40 °C (104 °F)	95 %
45 °C (113 °F)	90 %
50 °C (122 °F)	80 %
55 °C (130 °F)	70 %

55 °C den fazla ortam sıcaklıklarında motorları kullanmayın.

- Motorlarda sıvının donma noktası – 8 °C ile sınırlıdır.
- Çıkış vanası tam kapalıyken 2 dakikadan fazla asla çalıştırmayın.

7. Bakım

İşletimde özel bir bakım yoktur.

7.1 Yedek Parçalar

Motorun hidrolik parçalarının tamiri ve standart değişimi için firmamızla irtibata geçin.

8. Arıza



Herhangi bir işleme başlamadan önce mutlaka fişi çekerek elektrik bağlantısını kesiniz.

Eğer işletim esnasında bazı problemler mevcutsa WILO Müşteri servisi veya yetkili servis ağlarımızla irtibata geçmenizi tavsiye ederiz. Sökme ve montajdan sadece ekiplerimiz yetkilidir.

Problem	Sebebi	Giderilmesi
8.1 Pompa durma ve kalkma yapmıyor.	<p>a) Yanlış veya düşük voltaj.</p> <p>b) Motor güç kablosunda kısa devre.</p> <p>c) Motor koruması devre dışı.</p>	<p>a) Çalışma sırasında voltajı kontrol et. Kablo kesiti çok düşükse voltaj düşmesi motorun normal çalışmasını engelleyebilir.</p> <p>b) Fazlar arasındaki direnci ölçün. Eğer gerekiyorsa yeniden pompayı kontrol ederek kabloyu kontrol edin.</p> <p>c) Termik rölede ayarlanan akımı kontrol edin ve gösterge değeriyle karşılaştırın.</p> <p>Önemli: Eğer röle hataları devam ediyorsa fazla geçmeden sebebini araştırın. Motorun mecburi (korumasız) çalışması 1 dakika gibi kısa bir sürede aşırı ısınarak hasarına sebep olabilir.</p>
8.2 Pompa çıkış debisi gereğinden çok düşük.	<p>a) Voltaj çok düşüktür.</p> <p>b) Emiştaki pislik tutucu tıkalıdır.</p> <p>c) Motor dönüş yönü yanlış (Trifaza motorda)</p> <p>d) Pompa çıkışında su yok veya seviye çok düşük.</p>	<p>a) Panodaki voltajı kontrol et.</p> <p>b) Pislik tutucuyu sökerek temizleyin.</p> <p>c) Panodaki iki fazın yerini değiştirin.</p> <p>d) Seviyeyi kontrol et. En azından pompa çıkışının 0,20 M üzerinde olmalıdır. (Pompa çalışırken)</p>
8.3 Pompa sık sık çalışıyor.	<p>a) Basınç şalterindeki basınç farkı çok küçüktür.</p> <p>b) Elektrotlar yanlış yerleştirilmiştir.</p> <p>c) Genleşme tankı çok küçük veya hava basıncı yanlış.</p>	<p>a) Durma-kalkma diferansını yükseltin.</p> <p>b) Pompanın durma ve kalkması arasındaki zamanı ayarlamak için elektrod aralıklarını ayarlayın.</p> <p>c) Basıncı ayarla ve kontrol et (ON/OFF). Tanktaki basıncı kontrol et. Kapasiteyi artırmak için tank ilave edin veya daha büyük tankla değiştirin.</p>

1. Общие положения

1.1 Область применения

- подача воды из скважин и глубоких колодцев,
- откачивание и водоснабжение, в том числе:
 - для частного водоснабжения,
 - для полива и орошения с/х угодий,
 - для промышленности (повышение напора)

1.2 Технические характеристики насосов

- температура перекачиваемой среды + 3 до 30 °С
- производительность макс. 24 м³/ч
- напор макс. 300м
- содержание песка макс. 60 г/м³
- диаметр напорного штуцера 1 1/4" до 2" (в зависимости от типа насоса)
- глубина погружения макс. 200м

2. Техника безопасности

Настоящее руководство должно быть тщательно изучено мон­тёром и оператором перед монтажом и пуском в эксплуатацию обслуживающим персоналом. Необходимо выполнять не только те требования по безопасности, которые изложены в данном разделе, но и те, которые имеются в последующих разделах.

2.1 Знаки в инструкции по эксплуатации

Содержащиеся в руководстве указания, несоблюдение которых может быть опасно для жизни человека, обозначены знаком:



Знак предупреждения об электрическом напряжении отмечен:



На требования по безопасности, несоблюдение которых ведет к поломке насоса и нарушению функций, указывает знак:

ВНИМАНИЕ!

3. Транспортирование и хранение

При поставке немедленно проверить комплектность и сохранность. При обнаружении повреждений немедленно сообщить об этом в надлежащие сроки транспортной организации.

ВНИМАНИЕ! Насос при транспортировании и хранении необходимо защищать от попадания влаги, замерзания и механических повреждений.

4. Описание изделия и принадлежностей.

4.1 Описание насоса

- Многоступенчатый погружной насос, с радиальными или полуосевыми рабочими колесами (в зависимости от типа насоса).
- встроенный обратный клапан (макс. рабочее давление 20 кг/с м²)
- все части насосов, находящиеся в контакте с перекачиваемой средой, изготовлены из нержавеющей стали.

4.2 Двигатель

- Фланец типа NEMA 4"
- статор, герметично залитый смолой
- самосмазывающиеся подшипники
- двигатель изготовлен или защищен покрытием из нержавеющей стали.

- охлаждение двигателя путем передачи теплоты перекачиваемой среде через внешний корпус двигателя
- съемный кабель 4 x 1,5 мм, длиной 1,5 или 2,5 м, в зависимости от типа насоса
- напряжение, частота EM, EMSC: 220-230 В, 50 Гц однофазного тока
- DM: 380-400 В, 50 Гц трехфазного тока
- число оборотов 2860 об/мин
- класс изоляции В
- класс защиты IP 58.
- число вкл./выкл. макс. 20 в час
- скорость перекачиваемой (охлаждающей) среды у корпуса мин. 8 см/сек.

Однофазный двигатель поставляется с блоком управления, содержащим переключатель, конденсатор и автоматический предохранитель с тепловой защитой.

4.3 Принадлежности (заказываются отдельно)

- обратный клапан для монтажа в трубопровод на поверхности земли
- поплавковый выключатель или электроды для защиты от недостатка воды
- шкаф управления WILO ER (защита двигателя от перегрузок, переключение насоса в зависимости от уровня воды)
- кабель двигателя в комплекте со штенсельной вилкой или отдельно, продаваемый на метры
- вулканизационная муфта для кабеля
- напорные резервуары и баки
- приборы вкл./выкл. насоса, в зависимости от водоразбора (WILO-Fluidcontrol или WILO-Druckschaltung ER).

4.4 насосы в исполнении "RTP" (ready to pump = готов к эксплуатации)

- объем поставки
- Насос с однофазным двигателем (EM) и конденсатором (в блоке управления)
- Ёлок управления с защиты двигателя
- Кабель Длиной 15 м, соединяющий насос с блоком управления
- Сетевой кабель длиной 2 м со штенсельной вилкой
- цепь из нержавеющей стали длиной 15м для подкрепления насоса

Примечание: монтаж электросоединений проводится на заводе-изготовителе

5. Сборка и установка

5.1 Монтаж насоса

- Скважина/колодец должна соответствовать местным техническим требованиям и правилам.
- Обеспечить достаточный для мощности насоса приток воды в скважине/колодце.
- При необходимости осуществить удлинение кабеля и электроподключение насоса.
- До и во время спуска насоса, особенно в глубокие скважины, периодически измерять электрическое сопротивление кабеля и двигателя. Оно должно быть не ниже 2 МΩ.
- Опустить насос с помощью тали или канатной лебедки и расположить его так, чтобы он находился всегда в подвешенном положении (мин. 30 см над дном).
- Защитить насос от нехватки воды и обеспечить уровень воды в любой момент выше нагнетательного штуцера.

ВНИМАНИЕ! В случае эксплуатации насоса в скважине диаметром свыше 4", в колодце, в цистерне или в горизонтальном положении необходимо положить насос в патрубок внутреннего диаметра 4" для обеспечения двигателя. (см. рис. 5)

- Для свободного спуска насоса обеспечить минимальный внутренний диаметр скважины 4" на всей ее глубине. Для насосов типа TWU 4-16... рекомендуется выбрать диаметр скважины 6".



Нельзя опускать или поднимать насос электрокабелем

- Насос может работать с гибким напорным шлангом или твердым трубопроводом диаметром 1 1/4" или 2", в зависимости от диаметра напорного штуцера насоса.
- При применении гибкого шланга обязательно опустить и держать насос с помощью несущего троса или цепи. Несущий трос или цепь закрепить на проушине насоса.
- Рекомендуется установить обратный клапан и запорную арматуру для удаления воздуха из системы на выходе из скважины колодца.
- таблицу с техническими данными насоса поместить на легко доступном месте близко к скважине, чтобы при необходимости быстро иметь полную информацию.

5.2 Гидравлическое подключение

(Образец схемы монтажа см. рис. 4)

- 1 – насос WILO-SUB 4" DM
- 2 – боковой электрод
- 3 – электрод выключения насоса при нехватке воды
- 4 – электрод включения насоса
- 5 – кабель
- 6 – уровень воды при работающем насосе
- 7 – уровень воды при неработающем насосе
- 8 – шкаф управления WILO-ER (встроенная защита от нехватки воды)
- 9 – электропитание
- 10 – манометрический переключатель
- 11 – напорный бак/резервуар
- 12 – запорная арматура
- 13 – обратный клапан

ВНИМАНИЕ! Если геодезическая высота между насосом и наивысшей точки водоразбора превышает 180 м водяного столба, то нужно обязательно поставить обратный клапан на напорном штуцере насоса. При этом обратный клапан должен быть рассчитан на рабочее давление не менее 20 кг/см².

5.3 Электрическое подключение.



Электрическое подключение должно проводиться квалифицированным электромонтером и согласно Правилам устройства электроустановок.

- Вид тока и напряжение в сети сверить с данными таблицы на насосе.
- Подключение кабеля к блоку управления необходимо производить, как указано на клеммной планке. Выбрать тип кабеля в соответствии с местными стандартами и нормами.



Максимальная длина кабеля зависит от номинальной мощности двигателя и диаметра (сопротивления) жил. (см. таблицу)

Максимальная длина кабеля при прямом пуске двигателя

тип двигателя	Мощность P2 кВт	тип кабеля (сечение)					
		4 x 1,5 мм	4 x 2,5 мм	4 x 4 мм	4 x 6 мм	4 x 10 мм	4 x 16 мм
EM/EMSC 220/230 В 50/60 Гц	0,25	100	–	–	–	–	–
	0,37	85	144	–	–	–	–
	0,55	64	107	140	–	–	–
	0,75	49	83	110	165	–	–
	1,1	32	54	80	120	195	–
	1,5	25	35	60	95	153	245
DM 380/400 В 50/60 Гц	2,2	17	25	45	65	102	163
	0,37	570	–	–	–	–	–
	0,55	380	610	–	–	–	–
	0,75	282	470	740	–	–	–
	1,1	204	340	540	–	–	–
	1,5	156	260	420	530	–	–
	2,2	102	170	290	400	600	–
	3	79	132	230	320	490	–
	3,7	70	125	200	290	420	680
	4	58	97	180	250	380	560
5,5	45	75	140	200	300	500	
7,5	30	50	100	145	210	350	
вес кабеля [кг/м]		0,2	0,25	0,3	0,4	0,65	0,85

Характеристики двигателя

тип двигателя	EM 220/230В, 50 Гц			EMSC 220/230В, 50 Гц			DM 380/400В, 50 Гц
	мощность кВт	л.с.	потребл. ток (А)	ёмкость конденсатора (µF)	потребл. ток (А)	ёмкость пускового конденсатора (µF)	ёмкость рабочего конденсатора (µF)
0,37	0,5	3,2	16	3,7	48	–	1,3
	0,55	0,75	4,3	20	5,7	65	–
0,75	1	5,3	30	6,9	95	–	2,2
	1,1	1,5	7,8	40	8,9	104	10
1,5	2	9,9	50	11,1	189	20	4
	2,2	3	14,5	75	15,9	270	35
3	4	–	–	–	–	–	7,8
	3,7	5	–	–	–	–	9,1
4	5,5	–	–	–	–	–	10
	5,5	7,5	–	–	–	–	13,7
7,5	10	–	–	–	–	–	18,9

ВНИМАНИЕ! При неправильной установке двигателя возможно его повреждение.

- Нельзя отрезать блок управления от кабеля насосов с двигателем однофазного тока. В нем содержатся необходимые для работы насоса конденсаторы.
- Необходимо выполнить заземление.
- При подключении насоса с двигателем трёхфазного тока необходимо устанавливать термический или магнитный выключатель защиты двигателя с настройкой на номинальный ток, согласно типовой табличке. (Защита имеется в наличии в исполнениях EM и EMSC, ее надо предусмотреть заказчиком на месте при исполнении DM.)

схемы электроподключения:

- Двигатель EM (с рабочим конденсатором): см. рис 1:
цвет жил a = черный b = синий c = коричневый
d = желто-зеленый
- Двигатель EMSC (с пусковым и рабочим конденсаторами): см. рис 2:
цвет жил a = черный b = синий c = коричневый
d = желто-зеленый
- Двигатель DM: (см. рис 3)
цвет жил a = черный b = синий c = коричневый
d = желто-зеленый

6. Ввод в эксплуатацию

6.1 Проверка направления вращения

Насосы с однофазным двигателем всегда вращаются в правильном направлении.

При использовании насосов с трёхфазным двигателем проверить направление вращения ротора.

Направление вращения можно контролировать следующим образом:

- закрыть запорную задвижку,
- насос включить и наблюдать за манометрическим давлением,
- поменять на сетевом кабеле две фазы местами и снова включить насос,
- сравнить манометрическое давление с давлением первого включения.

То подключение, при котором давление выше, является правильным. При необходимости фазы снова поменять местами.

6.2 Пуск в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается даже кратковременный сухой ход насоса (без воды).

- Перед пуском еще раз сверить правильность выполнения электроподключения, защиты двигателя и предохранителей.
- Удалить воздух из насоса и напорного трубопровода для предотвращения напорного удара при пуске.
- Измерить потребляемый ток на каждой фазе и сравнить с данными таблицы на насосе. Не допускать превышения номинального потребления тока.
- Проверить сетевое напряжение при работающем насосе. Допуск $\pm 5\%$ согласно норму VDE 0530.

Температура окружающей среды

Насосы WILLO SUB 4" должны работать при номинальной потребляемой мощности в температурном режиме воды до 30 °C. Для обеспечения охлаждения двигателя необходимо, при более высоких температурах воды, снизить мощность двигателя (см табл.)

Температура воды	Установка потребляемого тока двигателя (в % от номинала)
35 °C (95 °F)	95 %
40 °C (104 °F)	95 %
45 °C (113 °F)	90 %
50 °C (122 °F)	80 %
55 °C (130 °F)	70 %

- Эксплуатация насосов при температурах свыше 55 °C запрещается.
- Точка замерзания жидкости в двигателе -8 °C.
- Насос не должен работать при закрытой запорной арматуре (без водозабора) более 2 мин.

7. Обслуживание.

Насос не нуждается в особом обслуживании.

7.1 Ремонт и запчасти

Ремонтные работы на насосе или замену электрооборудования должны проводить только квалифицированные в этой области специалисты или работники фирмы WILLO.

При заказе запасных частей необходимо указывать типовые данные насосов.

8. Неисправности, причины и их устранение.



Перед проверкой насос отключить от сети.

Если вы не можете устранить неисправности самостоятельно, обращайтесь в ближайшую службу по обслуживанию клиентов фирмы WILO.

Неисправность	Причины	Способы устранения
8.1 Насос не запускается	<ul style="list-style-type: none"> а) сетевое напряжение отсутствует или недостаточно б) отрыв кабеля в) сработала тепловая защита двигателя. Сработала защита по уровню воды (при ее наличии). 	<ul style="list-style-type: none"> а) Проверить электрическое подключение. Недостаточное сечение жил кабеля может привести к уменьшению напряжения и невозможности пуска насоса. б) Проконтролировать сопротивление между фазами. Поднять насос и проверить состояние кабеля. в) Выявить и устранить причины срабатывания датчиков. Проверить уставку тока на защитном реле. <p>Важно: Перед каждым повторным запуском дать двигателю остыть не менее 1 минуты.</p>
8.2 Насос работает, но не подает воды	<ul style="list-style-type: none"> а) Недостаточный уровень воды. 	<ul style="list-style-type: none"> а) Проверить уровень воды и обеспечить над нагнетательным штуцером не менее 20 см. б) Удалить воздух из насоса и напорного трубопровода.
8.3 Недостаточная подача воды	<ul style="list-style-type: none"> а) сетевое напряжение недостаточно б) Засорены трубопроводы или насос в) Неправильное направление вращения двигателя (только в исполнении DM). 	<ul style="list-style-type: none"> а) Проверить напряжение в сети б) Проднять насос и прочистить его и трубопровод в) Поменять местами две фазы в блоке управления
8.4 Установка часто включается и выключается	<ul style="list-style-type: none"> а) Недостаточная разница между давлением включения и давлением выключения б) неправильно поставлены электроды в) Недостаточны емкость мембранного бака или давление газа в нем. 	<ul style="list-style-type: none"> а) Увеличить разницу б) Установить электроды так чтобы время работы и отдыха было примерно равным. в) Проверить давление в баке. Заменить его на более емкий или поставить второй бак.

При повторном отключении двигателя защитой от перегрузочного тока насос должен быть проверен специалистом. Если неисправность невозможно устранить самостоятельно, обращайтесь в ближайшую сервисную службу WILO.