



Wilo-Sub TWI 4-6

- | | | | |
|-----------|---|------------|--------------------------------------|
| D | Einbau- und Betriebsanleitung | TR | Montaj ve kullanma kılavuzu |
| GB | Installation and operating instructions | RUS | Инструкция по монтажу и эксплуатации |
| F | Notice de montage et de mise en service | SK | Návod na montáž a obsluhu |
| E | Instrucciones de instalación y funcionamiento | | |

D	Einbau- und Betriebsanleitung	3
GB	Installation and operating instructions	10
F	Notice de montage et de mise en service	17
E	Instrucciones de instalación y funcionamiento	25
TR	Montaj ve kullanma kılavuzu	33
RUS	Инструкция по монтажу и эксплуатации	40
SK	Návod na montáž a obsluhu	48

1 Generalidades

Acerca de este documento

Las instrucciones de instalación y funcionamiento forman parte del producto y, por lo tanto, deben estar disponibles cerca del mismo en todo momento. Es condición indispensable respetar estas instrucciones para poder hacer un correcto uso del producto de acuerdo con las normativas vigentes.

Las instrucciones de instalación y funcionamiento se aplican al modelo actual del producto y a las versiones de las normativas técnicas de seguridad aplicables en el momento de su publicación.

2 Seguridad

Este manual contiene indicaciones básicas que deberán tenerse en cuenta durante la instalación y uso del aparato. Por este motivo, el instalador y el operador responsables deberán leerlo antes de montar y poner en marcha el aparato.

No sólo es preciso respetar las instrucciones generales de seguridad incluidas en este apartado, también se deben respetar las instrucciones especiales de los apartados siguientes que van precedidas por símbolos de peligro.

2.1 Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual

Símbolos:

Símbolo de peligro general



Peligro por tensión eléctrica



INDICACIÓN



Palabras identificativas:

¡PELIGRO!

Situación extremadamente peligrosa.

Si no se tienen en cuenta las instrucciones siguientes, se corre el peligro de sufrir lesiones graves o incluso la muerte.

¡ADVERTENCIA!

El usuario podría sufrir lesiones que podrían incluso ser de cierta gravedad. "Advertencia" implica que es probable que se produzcan daños personales si no se respetan las indicaciones.

¡ATENCIÓN!

Existe el riesgo de que la bomba o el sistema sufran daños.

"Atención" implica que el producto puede resultar dañado si no se respetan las indicaciones.

INDICACIÓN: Información de utilidad para el manejo del producto. También puede indicar la presencia de posibles problemas.

2.2 Cualificación del personal

El personal de montaje deberá estar debidamente cualificado para realizar las tareas asignadas.

2.3 Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad

Si no se siguen las instrucciones de seguridad, podrían producirse lesiones personales, así como daños en la bomba o el sistema. La no observación de dichas instrucciones puede anular cualquier derecho a reclamaciones por los daños sufridos. Si no se siguen las instrucciones, se pueden producir, entre otros, los siguientes daños:

- Fallos en funciones importantes de la bomba o el sistema,
- Fallos en los procedimientos obligatorios de mantenimiento y reparación,
- Lesiones personales debidas a causas eléctricas, mecánicas o bacteriológicas,
- Daños materiales.

2.4 Instrucciones de seguridad para el operador

Deberán cumplirse las normativas vigentes de prevención de accidentes.

Es preciso evitar la posibilidad de que se produzcan peligros debidos a la energía eléctrica. Así pues, deberán respetarse las indicaciones de las normativas locales o generales (p. ej. IEC, UNE, etc.) y de las compañías eléctricas.

2.5 Instrucciones de seguridad para la inspección y el montaje

El operador deberá asegurarse de que todas las tareas de inspección y montaje son efectuadas por personal autorizado y cualificado, y de que dicho personal ha consultado detenidamente el manual para obtener la suficiente información necesaria. Las tareas relacionadas con la bomba o el sistema deberán realizarse únicamente con el sistema desconectado.

2.6 Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados

Sólo se permite modificar la bomba o el sistema con la aprobación con el fabricante. El uso de repuestos originales y accesorios autorizados por el fabricante garantiza la seguridad del producto. No se garantiza un funcionamiento correcto si se utilizan piezas de otro tipo.

2.7 Modos de utilización no permitidos

La fiabilidad de la bomba o el sistema suministrados sólo se puede garantizar si se respetan las instrucciones de uso del apartado 4 de este manual. Asimismo, los valores límite indicados en el catálogo o ficha técnica no deberán sobrepasarse por exceso ni por defecto.

3 Transporte y almacenamiento

Inmediatamente después de la recepción del producto:

- Compruebe si el producto ha sufrido daños durante el transporte.
- Si el producto ha sufrido daños, tome las medidas necesarias con respecto a la agencia de transportes respetando los plazos establecidos para estos casos.



¡PRECAUCIÓN! Riesgo de que se produzcan daños materiales.

Si el transporte y el almacenamiento transitorio no tienen lugar en las condiciones adecuadas, el producto puede sufrir daños.

- **Para transportar la bomba, ésta debe colgarse o llevarse únicamente en el estribo provisto para tal fin. ¡Nunca del cable!**
- **La bomba debe protegerse durante el transporte y el almacenamiento transitorio frente a la humedad, las heladas, el calor, la radiación solar directa o posibles daños mecánicos.**
- **La boca de impulsión de la bomba debe cerrarse bien durante su almacenamiento para evitar que se ensucie.**
- **Durante el transporte y almacenamiento transitorio, debe tenerse en cuenta que el punto de congelación del líquido del motor es -8 °C.**
- **Es importante evitar que los cables de alimentación se doblen, sufran algún desperfecto o penetre en ellos la humedad.**
- **La bomba debe almacenarse en posición horizontal sobre un suelo firme y nivelado.**

4 Aplicaciones

Las bombas sumergibles Wilo-Sub TWI son aptas para bombear agua limpia o ligeramente sucia sin componentes abrasivos o de fibra larga.

Las bombas encuentran aplicación en:

- perforaciones y cisternas,
- bombas y distribución de agua caliente sanitaria para:
 - uso doméstico (abastecimiento de agua potable)
 - uso agrícola (aspersión, riego)
 - uso industrial (equipos de presión, etc.)



INDICACIÓN: En cada uno de estos casos deben observarse las normativas locales correspondientes.

Las bombas únicamente se montan inundadas (sumergidas) y se pueden instalar tanto vertical como horizontalmente con camisa de refrigeración.



¡PRECAUCIÓN! Riesgo de que se produzcan daños materiales. El uso de sustancias no permitidas puede ocasionar daños materiales en la bomba.

Las bombas no son idóneas para trabajar con agua con impurezas como fibras o líquidos inflamables, ni para ser utilizadas en áreas con peligro de explosión.

Para ceñirse al uso previsto es imprescindible observar las presentes instrucciones.

Todo uso que no figure en las mismas se considerará como no previsto.

5 Especificaciones del producto

5.1 Claves del tipo (variante estándar)

WILO-Sub TWI 4.01-09-B EM	
Ejemplo:	
TWI	Bomba sumergible
4 ó 6	Diámetro mínimo: Diámetro de perforación 4" y 6" Diámetro máx. de la bomba 98 mm con 4", máx. 152 mm con 6"
.01	Caudal nominal (m ³ /h)
-09	Número de etapas de la bomba
-B	Generación de bombas
EM	EM = Corriente monofásica 1~230 V (50 Hz/60 Hz) con arranque suave DM = Corriente trifásica 3~400 V (50 Hz), 3~480 V (60 Hz) SD = Corriente trifásica, arranque estrella-triángulo (sólo motores de 6")

5.2 Datos técnicos	50 Hz	60 Hz
Componentes admisibles del medio de impulsión:	Contenido de arena máx. 50 g/m ³	
Tensión de red:	1~230 V (4"), 3~400 V (4", 6")	1~230 V (4") 3~480 V (4", 6")
Tipo de protección:	IP 68	
Caudal máx.:	4" = 20 m ³ /h 6" = 78 m ³ /h	4" = 25 m ³ /h 6" = 97 m ³ /h
Altura de impulsión máx.:	4" = 320 m 6" = 410 m	4" = 340 m 6" = 520 m
Boca de impulsión:	1¼", 1½", 2" con hidráulica 4" 2½", 3" con hidráulica 6"	
Rango de temperaturas permitido del medio de impulsión:	+3 a 30 °C	
Profundidad de inmersión máx.:	350 m	
Frecuencia de arranque máx.:	20/h	

5.3 Suministro (variante estándar)

- Bomba sumergible
- Válvula antirretorno integrada
- Cable de conexión
 - Cable de conexión desconectable de 1,5 m, 2,5 ó 5 m de largo (4x1,5 mm²) para motores de 4" o bien
 - Cable de conexión de 4 m de largo (4x4 mm²) para motores de 6"
- 230 V incl.:
 - Caja de bornes con condensador
 - Protección térmica de motor integrada
 - Interruptor ON/OFF



INDICACIÓN: Las conexiones eléctricas se realizan en fábrica.

- Instrucciones de instalación y funcionamiento

5.4 Accesorios (opcional):

- Clapeta antirretorno a la salida de la perforación
- Protección contra marcha en seco: interruptor de flotador o electrodo
- Cuadro de conmutación WILO-ER (protección de motor + control del nivel del agua)
- Cable del motor: como kit (incl. enchufe) o por metro (sin enchufe)
- Tubo termorretráctil o manguitos (para alargar el cable del motor)
- Depósito de presión, aljibe
- WILO-Fluidcontrol o sistema de conmutación por presión de WILO ER como paquete Plug & Pump (véase las instrucciones de instalación y funcionamiento aparte)

6 Descripción y funcionamiento

6.1 Descripción de la bomba (Fig. 4)

Pos.	Descripción de componente
1	Bomba Wilo-Sub en modelo de motor trifásico
2	Electrodo sumergible medidas
3	Electrodo sumergible falta de agua
4	Electrodo sumergible nivel superior
5	Cable de conexión del motor
6	Nivel dinámico (bomba en funcionamiento)
7	Nivel estático (bomba desconectada)
8	Caja de bornes (con protección contra marcha en seco)
9	Alimentación eléctrica/suministro de corriente
10	Presostato con manómetro
11	Depósito de presión/aljibe
12	Válvula de cierre
13	Válvula antirretorno

Bomba sumergible inundable multietapa con rodets radiales o semiaxiales. Acoplamiento y brida utilizables para motores con bomba, dimensiones de montaje de acuerdo con los estándares NEMA. Válvula antirretorno integrada en el cabezal de la bomba. Cojinetes intermedios en cada etapa, diseñados especialmente para optimizar la suspensión del eje. Robusta protección del cable. Los componentes del grupo hidráulico han sido optimizados para obtener un alto rendimiento. Alta resistencia contra corrosión y abrasión gracias a las propiedades del acero inoxidable. Fácil reparación y mantenimiento gracias a las sencillas características de montaje y desmontaje de los agregados.

Motor monofásico o trifásico con bobinados esmaltados en estator herméticamente sellado para arranque directo con cojinetes autolubricantes.

La refrigeración del motor se consigue transmitiendo las pérdidas de temperatura al medio de impulsión de la camisa del motor. La velocidad mínima de flujo del medio de impulsión por el motor es de 10 cm/seg con motores de 4" y de 16 cm/seg con motores de 6".

6.2 Arranque suave y convertidor de frecuencia

En general pueden emplearse todos los motores con convertidores de frecuencia y arranque electrónico (arranque suave) siempre y cuando se respeten las restricciones que se indican a continuación.



¡PRECAUCIÓN! Riesgo de que se produzcan daños materiales.

Si no se respetan estas condiciones de uso, la vida útil de la bomba se reduce pudiendo provocar la avería del motor.

6.2.1 Condiciones de uso del arranque electrónico (arranque suave)

- La velocidad de flujo mínima necesaria debe estar garantizada en todos los puntos de funcionamiento (motores de 4" - 10 cm/seg, motores de 6" 16 cm/seg.).
- La intensidad absorbida debe mantenerse durante todo el funcionamiento por debajo de la intensidad nominal (In) (véanse los datos de la placa de características).
- El tiempo de rampa para los ciclos de arranque y parada entre 0 y 30 Hz debe ajustarse a 1 seg. como máximo. El tiempo de rampa entre 30 Hz y la frecuencia nominal deben ajustarse a 3 seg. como máximo.
- La tensión durante el arranque debe ser al menos un 55 % de la tensión nominal del motor.
- Para impedir la potencia disipada durante el servicio, es recomendable puentear el arranque electrónico (arranque suave) después de alcanzar el funcionamiento normal.

6.2.2 Condiciones para el uso del convertidor de frecuencia

- Sólo se puede garantizar el funcionamiento continuo entre 30 Hz y 50 Hz (60 Hz).
- Para refrigerar el bobinado del motor, se recomienda un intervalo de al menos 60 seg. entre la parada y el nuevo arranque de la bomba.
- No se debe exceder nunca la intensidad nominal (véanse los datos de la placa de características).
Pico de tensión máximo: 1000 V
Velocidad máximo de crecimiento de tensión: 500 V/μs
- Son necesarios filtros adicionales cuando se sobrepasa la tensión de control necesaria de 400 V.
- La tensión durante el arranque debe ser al menos un 55% de la tensión nominal del motor.

7 Instalación y conexión eléctrica

¡PELIGRO! Peligro de muerte.

Si la instalación y la conexión eléctrica no se realizan de forma adecuada, la vida del encargado de realizar tales tareas puede correr peligro.

- **La instalación y la conexión eléctrica deben ser realizadas exclusivamente por personal especializado y de acuerdo con la normativa vigente.**



- **Es imprescindible respetar en todo momento la normativa de prevención de accidentes.**

7.1 Instalación

La bomba se puede montar vertical u horizontalmente con camisa de refrigeración.



¡PRECAUCIÓN! Riesgo de que se produzcan daños materiales.

Peligro de daños por un manejo incorrecto. Las perforaciones o estaciones de bombeo deben estar construidas y diseñadas conforme a las normas técnicas vigentes.



¡PRECAUCIÓN! Riesgo de que se produzcan daños materiales.

En el caso de una instalación en una perforación > 4" ó 6" (véase fig. 4) o un aljibe en montaje horizontal, es imprescindible colocar una cubierta protectora para el flujo del agua alrededor de la bomba y el motor a fin de garantizar la suficiente refrigeración de este último!

- Para bombas 4" con un caudal nominal >9 m³/h se recomienda una perforación de 6"; para bombas 6" con un caudal nominal >30 m³/h, se recomienda una perforación de 8".
- La afluencia de agua en la perforación o pozo debe ser suficiente para la potencia de impulsión de la bomba.
- La bomba se hace descender con ayuda de un polipasto con cadena y trípode. Las bombas más pesadas se bajan por medio de un torno de cable. La instalación debe llevarse a cabo fuera de la entrada de agua o del tubo filtrante.
- La bomba nunca debe marchar en seco. Para evitarlo, es preciso asegurarse de que, incluso en los periodos más secos, el nivel de agua no descienda nunca por debajo del borde superior del grupo.
- Para garantizar que la bomba descienda sin problemas el diámetro interior del tubo constante de 4" (102 mm) o 6" (152 mm).
- No debe utilizarse nunca el cable eléctrico para hacer bajar o subir la bomba.
- La conexión eléctrica y la extensión del cable del motor deben llevarse a cabo antes de bajar la bomba.
- La bomba debe instalarse a una distancia mín. de 0,30 m por encima del suelo del pozo o de la perforación (fig. 4).
- La placa de características de la instalación debe colocarse cerca de la perforación para tener acceso a los datos técnicos.
- Antes de hacer descender la bomba (y durante su bajada a perforaciones profundas) es necesario comprobar la resistencia de aislamiento del motor y el cable (mín. 2 M Ω).
- Dependiendo del modelo, la bomba se puede conectar por medio de una tubería rígida o flexible con un diámetro nominal de 1¼" a 3".
- Si se utilizan tuberías flexibles, la bomba debe sujetarse mediante un cable de seguridad. Para ello se pueden emplear las anillas de acero situadas en el cabezal de la bomba. Es preferible que se utilicen tuberías rígidas.

- Se recomienda disponer una válvula antirretorno y una válvula de cierre en la salida de la perforación. **¡PRECAUCIÓN! Riesgo de que se produzcan daños materiales.**



Si la presión del agua es muy alta (>180 m de columna de agua), debe instalarse una válvula antirretorno directamente en la salida de la bomba. La válvula antirretorno debe admitir una presión de trabajo de al menos 20 bar.

- Debe tenerse en cuenta la refrigeración del motor necesaria (véase la tabla en el apartado "Temperatura del fluido").

7.2 Conexión eléctrica



¡PELIGRO! Peligro de muerte.

Una conexión eléctrica realizada de forma inadecuada puede derivar en peligro de muerte por electrocución para los usuarios del equipo. La instalación eléctrica debe ser llevada a cabo únicamente por un instalador eléctrico que cuente con la autorización de la compañía eléctrica local, y de acuerdo con la normativa vigente en el lugar de la instalación.

- El tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben coincidir con las indicaciones de la placa de características.
- El cable de conexión debe utilizarse siguiendo la normativa vigente y conectarse conforme al esquema de conexión del cuadro o del armario de distribución.



¡PRECAUCIÓN! Riesgo de que se produzcan daños materiales.

La longitud máx. del cable depende de la corriente nominal absorbida del motor y de la sección de cable.

Antes de conectar el cable, es preciso comprobar su longitud y diámetro mediante la tabla.

Diámetro y longitud máx. del cable para arranque directo:

Ejecución del motor	Motor kW	Cable					
		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
Monofásico 1~ 50/60 Hz 230 V	0,25	100	--	--	--	--	--
	0,37	85	144	--	--	--	--
	0,55	64	107	140	--	--	--
	0,75	49	83	110	165	--	--
	1,10	32	54	80	120	195	--
	1,50	25	35	60	95	153	245
	2,20	17	25	45	65	102	163
Trifásico 3~ 50 Hz 400 V 3~ 60 Hz 480 V	0,37	661	1102	1764	2646	4411	7057
	0,55	454	758	1213	1819	3032	4852
	0,75	341	569	911	1367	2279	3647
	1,10	245	409	655	983	1639	2623
	1,50	179	299	478	718	1196	1915
	2,20	121	202	324	486	811	1298
	3,00	94	157	252	378	630	1008
	3,70	76	128	204	307	512	819
	4,00	70	118	188	283	472	755
	5,50	52	87	140	210	351	562
7,50	39	65	104	157	261	418	
Peso del cable (kg/m)		0,20	0,25	0,30	0,40	0,65	0,85

Diámetro y longitud máx. del cable para arranque directo:

Ejecución del motor	Motor kW	Cable					
		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
Trifásico 3~ 50 Hz 400 V 3~ 60 Hz 480 V	9,30	32	54	87	130	217	348
	11,00	--	45	72	109	181	291
	15,00	--	--	54	81	135	216
	18,50	--	--	44	66	110	176
	22,00	--	--	--	55	92	147
	30,00	--	--	--	--	67	108
	37,00	--	--	--	--	--	89
	45,00	--	--	--	--	--	73
Peso del cable (kg/m)		0,20	0,25	0,30	0,40	0,65	0,85

Diámetro y longitud máx. del cable (motores 6") para arranque estrella-triángulo:

Ejecución del motor	Motor kW	Cable					
		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
Trifásico 3~ 50 Hz 400 V 3~ 60 Hz 480 V	2,20	182	304	486	730	1217	1947
	3,00	141	236	378	567	945	1513
	3,70	115	192	307	461	768	1229
	4,00	106	177	283	425	708	1133
	5,50	79	131	210	316	527	843
	7,50	58	98	157	235	392	628
	9,30	48	81	130	195	326	522
	11,00	40	68	109	163	272	436
	15,00	30	50	81	121	203	324
	18,50	24	41	66	99	165	264
	22,00	--	34	55	83	138	221
	30,00	--	--	40	60	101	162
	37,00	--	--	--	50	83	134
	45,00	--	--	--	--	68	109
	Peso del cable (kg/m)		0,20	0,25	0,30	0,40	0,65

1~ 230 V (50 Hz, 60 Hz), versión monofásica (Fig. 1)

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

3~400 V 50 Hz, 3~480 V 60 Hz, versión DM (Fig. 2 / 3)

Potencia kW	Intensidad absorbida 400/480 V A
0,37	1,3
0,55	1,7
0,75	2,2
1,10	3,2
1,50	4,0
2,20	5,9
3,00	7,8
3,70	9,1
4,00	10,0
5,50	13,7
7,50	18,0
9,30	20,3
11,00	23,3
15,00	31,3
18,50	38,5

Conexiones (Identificación de los cables)

Fig. 1 - 3	
a	negro
b	azul/gris
c	marrón
d	verde/amarillo



¡PRECAUCIÓN! Riesgo de que se produzcan daños materiales.

La conexión incorrecta del motor puede provocar daños en el mismo.

- Compruebe la tensión de red.
- No corte el cable entre la caja de bornes y la bomba. La caja de bornes incluye los condensadores que el motor necesita (sólo en las versiones monofásicas).
- Disponga la puesta a tierra.
- La protección de motor debe efectuarse mediante un interruptor térmico o magnético (disponible en la versión monofásica, previsto en la versión trifásica)

8 Puesta en marcha

8.1 Control del sentido de giro (sólo para motores trifásicos, en motores monofásicos no es posible el cambio de sentido de giro)

Para determinar el sentido de giro correcto, basta con comprobar la presión del agua por el lado de impulsión de la bomba conectada.



INDICACIÓN: Si se acciona la bomba en el sentido de giro incorrecto, se produce una reducción del caudal.

En caso de que el sentido de giro no sea correcto, es necesario cambiar 2 fases de la alimentación eléctrica (en la caja de bornes o en el contactor).

8.2 Puesta en marcha



¡PRECAUCIÓN! Riesgo de que se produzcan daños materiales.

Peligro de daños en el cierre mecánico. La bomba nunca debe marchar en seco, ni siquiera por poco tiempo.

- Es importante controlar de nuevo todas las conexiones eléctricas, la protección eléctrica y los fusibles.
- Se deben comprobar las fases de la intensidad absorbida y compárelas con los valores de la placa de características.

No se debe exceder nunca la intensidad nominal admisible para el motor (In) (véase la placa de características)

- Debe comprobarse la tensión con el motor en marcha.
- **Tolerancia admitida: ± 10 %.**
- Es necesario purgar la boca de impulsión para evitar golpes de ariete al arrancar.

- Durante la puesta en marcha, se deben cerrar las válvulas a fin de reducir al mínimo los golpes de ariete y aumentos temporales de arena en el medio de impulsión (al utilizar por primera vez el pozo) causados por el arranque.
- La bomba no debe ponerse en marcha más de 20 veces por hora (peligro de sobrecalentamiento).
- Asegurarse de que la bomba funcione únicamente dentro del margen impreso en negrita de la curva característica del catálogo. La bomba no debe operarse bajo ningún concepto fuera del margen en negrita de la curva característica.
- La bomba no debe funcionar mucho tiempo con la válvula cerrada.

8.3 Temperatura del fluido

Las bombas sumergibles deben funcionar con una intensidad nominal entre una temperatura mín. de 3 °C y una temperatura máx. de 30 °C. Para garantizar una refrigeración efectiva, la velocidad de circulación del agua de refrigeración sobre la superficie del motor debe ser de al menos 10 cm/seg. para motores de 4" y de 16 cm/seg. para motores de 6".

Caudal mín. necesario para la refrigeración del motor hasta una temperatura del agua de 30 °C		
Diámetro interior pared del pozo o camisa de refrigeración	Motor de 4"	Motor de 6"
102 mm (4")	0,30 m ³ /h	--
127 mm (5")	1,60 m ³ /h	--
152 mm (6")	3,00 m ³ /h	2,10 m ³ /h
178 mm (7")	4,60 m ³ /h	6,00 m ³ /h
203 mm (8")	6,90 m ³ /h	10,30 m ³ /h

Temperatura del fluido

Temperatura del agua	Ajuste (%) de la intensidad nominal de 0,37 kW a 5,5 kW
35 °C	95 %
40 °C	95 %
45 °C	90 %
50 °C	80 %
55 °C	70 %

A fin de garantizar la refrigeración del motor con temperaturas altas, se debe reducir la potencia de impulsión en proporción a la potencia del motor (véase la tabla anterior)



INDICACIÓN: Los motores no deben accionarse cuando la temperatura del fluido es superior a los 55 °C.

8.4 Controlar y corregir el nivel de llenado del motor (Fig. 6)

El control y la corrección del nivel de llenado del motor sólo debe realizarse por personal cualificado. El llenado del motor TWI4 sólo debe efectuarse por el fabricante.

- Colocar el motor horizontalmente con la abertura (C) hacia arriba
- Introducir la punta de control en el orificio (E) de la carcasa de la membrana y comprobar el nivel de la membrana (D) –véase la tabla 1–. La muesca de la punta de control debe coincidir con el borde exterior del orificio.
- En caso de que el nivel de agua sea muy bajo, retirar el filtro (C) (sólo con TWI6).
- Aplicar la bomba llena en la válvula e inyectar agua en el motor.
- Para purgar la válvula, forzar brevemente con la punta de control hasta que el agua salga sin burbujas. ¡Atención a la sobrepresión!
- Inyectar agua hasta que se haya alcanzado el nivel de la membrana (D).
- Colocar de nuevo el filtro (C).

Tipo de motor	Diámetro (D)	Tolerancia
4"	10 mm	+/- 2 mm
6" (AISI 304 SS)	59 mm	+/- 2 mm
6" (AISI 316 SS)	19 mm	+/- 2 mm

9 Mantenimiento

Las tareas de mantenimiento y reparación deben ser realizadas exclusivamente por especialistas cualificados.

¡PELIGRO! Peligro de muerte.

Durante la realización de tareas en los equipos eléctricos existe peligro de muerte por electrocución.

- Durante las tareas de mantenimiento y reparación es preciso desconectar la bomba de la corriente y asegurarla contra reconexión no autorizada.
- Si el cable de conexión sufre desperfectos, la reparación de los mismos debe correr a cargo de instalador eléctrico cualificado.



INDICACIÓN: No se requiere ningún tipo de mantenimiento especial durante el servicio normal.

10 Averías, causas y solución

La solución de averías debe correr a cargo exclusivamente de personal cualificado. Se deben respetar las indicaciones de seguridad que se facilitan en el apartado Mantenimiento.

Averías	Causas	Solución
La bomba no funciona	Tensión incorrecta o caída de tensión.	Comprobar la tensión durante el arranque. Una sección de cable demasiado pequeña puede provocar una caída de tensión e impedir el arranque de la bomba.
	Interrupción del cable de conexión.	Medir las resistencias de las fases, levantar la bomba y controlar los cables.
	El guardamotor se ha disparado.	Comprobar el ajustes del interruptor de protección de la intensidad de corriente de disparo y compararla con la intensidad nominal absorbida.
	La bomba se pone en marcha muy a menudo.	Reducir los ciclos de arranque, peligro de sobrecalentamiento del motor (aprox. 1 min.).
La bomba funciona, pero no bombea	No hay agua o el nivel de agua es muy bajo	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar el nivel de agua de forma que se encuentre al menos 0,20 m por encima de la boca de aspiración. • Purgar el aire de la bomba.
El caudal es muy bajo.	El filtro de aspiración está atascado	Levantar la bomba y limpiar el filtro.
	Sentido de giro incorrecto (versión trifásica)	Cambiar dos fases en la caja de toma de corriente.
La bomba arranca muy a menudo.	La diferencia entre la presión de conexión y desconexión es muy pequeña	Aumentar la diferencia entre la presión de conexión y desconexión.
	Los electrodos están mal instalados.	Ajustar la distancia entre los electrodos de forma que hay un intervalo entre la desconexión y el funcionamiento de la bomba.
	El depósito de compensación es muy pequeño o tiene una presión previa incorrecta.	Controlar y ajustar la presión (conexión y desconexión). Comprobar la presión previa del depósito. Cambiar el depósito de compensación por uno más grande o añadir uno suplementario.

Si no se puede subsanar la avería de funcionamiento, contactar con la empresa especializada o con la delegación o agente del servicio técnico de Wilo más próximo.

11 Repuestos

El pedido de repuestos se realiza a través de la empresa especializada local y/o el servicio técnico de Wilo.

Para evitar consultas y errores en los pedidos es preciso especificar en cada pedido todos los datos que figuran en la placa de características.

Queda reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.

D **EG – Konformitätserklärung**
GB ***EC – Declaration of conformity***
F ***Déclaration de conformité CEE***

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : **TWI 4-6**

Herewith, we declare that this product:

Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

in its delivered state comply with the following relevant provisions:

est conforme aux dispositions suivants dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie **98/37/EG**
EC-Machinery directive
Directives CEE relatives aux machines

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie **2004/108/EG**
Electromagnetic compatibility – directive
Compatibilité électromagnétique- directive

Niederspannungsrichtlinie **2006/95/EG**
Low voltage directive
Direction basse-tension

und entsprechender nationaler Gesetzgebung.

and with the relevant national legislation.

et aux législations nationales les transposant.

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: **EN 809**
Applied harmonized standards, in particular: **EN 50081-1**
Normes harmonisées, notamment: **EN 50082-1**
EN 60034-1

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

If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.

Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Dortmund, 16.05.2008

i. V. 
Erwin Prieß
Quality Manager



WILO AG
Nortkirchenstraße 100

44263 Dortmund

<p>NL EG-verklaring van overeenstemming Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:</p> <p>EG-richtlijnen betreffende machines 98/37/EG Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG EG-laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: 1)</p>	<p>I Dichiarazione di conformità CE Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:</p> <p>Direttiva macchine 98/37/CE Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG Direttiva bassa tensione 2006/95/EG Norme armonizzate applicate, in particolare: 1)</p>	<p>E Declaración de conformidad CE Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:</p> <p>Directiva sobre máquinas 98/37/CE Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG Directiva sobre equipos de baja tensión 2006/95/EG Normas armonizadas adoptadas, especialmente: 1)</p>
<p>P Declaração de Conformidade CE Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:</p> <p>Directivas CEE relativas a máquinas 98/37/CE Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG Directiva de baixa voltagem 2006/95/EG Normas harmonizadas aplicadas, especialmente: 1)</p>	<p>S CE- försäkran Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:</p> <p>EG-Maskindirektiv 98/37/EG EG-Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG EG-Lågspänningsdirektiv 2006/95/EG Tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: 1)</p>	<p>N EU-Overensstemmelseserklæring Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:</p> <p>EG-Maskindirektiv 98/37/EG EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG EG-Lavspenningsdirektiv 2006/95/EG Anvendte harmoniserte standarder, særlig: 1)</p>
<p>FIN CE-standardinmukaisuusloste Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:</p> <p>EU-konedirektiivit: 98/37/EG Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG Matalajännite direktiivit: 2006/95/EG Käytetyt yhteensovitettut standardit, erityisesti: 1)</p>	<p>DK EF-overensstemmelseserklæring Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:</p> <p>EU-maskindirektiver 98/37/EG Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG Lavvolts-direktiv 2006/95/EG Anvendte harmoniserede standarder, særligt: 1)</p>	<p>H EK. Azonosságai nyilatkozat Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés az alábbiaknak megfelel:</p> <p>EK Irányelvek gépekhez: 98/37/EG Elektromágneses zavarás/tűrés: 2004/108/EG Kisfeszültségű berendezések irány-Elve: 2006/95/EG Felhasznált harmonizált szabványok, különösen: 1)</p>
<p>CZ Prohlášení o shodě EU Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:</p> <p>Směrnícím EU–strojní zařízení 98/37/EG Směrnícím EU–EMV 2004/108/EG Směrnícím EU–nízké napětí 2006/95/EG Použité harmonizační normy, zejména: 1)</p>	<p>PL Deklaracja Zgodności CE Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:</p> <p>EC–dyrektywa dla przemysłu maszynowego 98/37/EG Odpowiedniość elektromagnetyczna 2004/108/EG Normie niskich napięć 2006/95/EG Wyroby są zgodne ze szczegółowymi normami zharmonizowanymi: 1)</p>	<p>RUS Декларация о соответствии Европейским нормам Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:</p> <p>Директивы ЕС в отношении машин 98/37/EG Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG Директивы по низковольтному напряжению 2006/95/EG Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности : 1)</p>
<p>GR Δήλωση προσαρμογής της Ε.Ε. Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις :</p> <p>Οδηγίες EG για μηχανήματα 98/37/EG Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EG–2004/108/EG Οδηγία χαμηλής τάσης EG–2006/95/EG Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: 1)</p>	<p>TR CE Uygunluk Teyid Belgesi Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:</p> <p>AB-Makina Standartları 98/37/EG Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG Alçak gerilim direktifi 2006/95/EG Kisimden kullanılan standartlar: 1)</p>	<p>1) EN 809, EN 50081-1 EN 50082-1 EN 60034-1</p>


Erwin Prieß
Quality Manager



WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund



WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 231 4102-0
F +49 231 4102-7363
www.wilo.com

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1270ABE Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 43015955
info@salmon.com.ar

Austria

WILO Handelsges. m.b.H.
1230 Wien
T +43 5 07507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2503393
wilobel@wilo.by

Belgium

WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 80493900
wilobj@wilo.com.cn

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
10090 Zagreb
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

WILO Praha s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France

WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
info@wilo.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
DE14 2WJ Burton-
Upon-Trent
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

Ireland

WILO Engineering Ltd.
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 3272 785961
in.pak@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae
Gyeongnam
T +82 55 3405800
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 7 145229
mail@wilo.lv

Lebanon

WILO SALMSON
Lebanon
12022030 El Metn
T +961 4 722280
wsl@cyberia.net.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

The Netherlands

WILO Nederland b.v.
1948 RC Beverwijk
T +31 251 220844
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0901 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-090 Raszyn
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@orc.ru

Saudi Arabia

WILO ME - Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@watanaiind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2850242
office@wilo.co.yu

Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.
82008 Bratislava 28
T +421 2 45520122
wilo@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
erro.l.cornelius@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 8368020
info@emb-pumpen.ch

Taiwan

WILO-EMU Taiwan Co. Ltd.
110 Taipei
T +886 227 391655
nelson.wu@
wiloemutaiwan.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34530 Istanbul
T +90 216 6610211
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

Vietnam

Pompes Salmson Vietnam
Ho Chi Minh-Ville Vietnam
T +84 8 8109975
nkm@salmson.com.vn

United Arab Emirates

WILO ME - Dubai
Dubai
T +971 4 3453633
info@wilo.com.sa

USA

WILO-EMU USA LLC
Thomasville,
Georgia 31792
T +1 229 5840097
info@wilo-emu.com

USA

WILO USA LLC
Melrose Park, Illinois 60160
T +1 708 3389456
mike.easterley@
wilo-na.com

Wilo – International (Representation offices)

Algeria

Bad Ezzouar, Dar El Beida
T +213 21 247979
chabane.hamdad@salmson.fr

Armenia

375001 Yerevan
T +374 10 544336
info@wilo.am

Bosnia and Herzegovina

71000 Sarajevo
T +387 33 714510
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

Georgia

0177 Tbilisi
T +995 32317813
info@wilo.ge

Macedonia

1000 Skopje
T +389 2 3122058
valerij.vojneski@wilo.com.mk

Moldova

2012 Chisinau
T +373 2 223501
sergiu.zagurean@wilo.md

Rep. Mongolia

Ulaanbaatar
T +976 11 314843
wilo@magicnet.mn

Tajikistan

734025 Dushanbe
T +992 37 2232908
farhod.rahimov@wilo.tj

Turkmenistan

744000 Ashgabad
T +993 12 345838
wilo@wilo-tm.info

Uzbekistan

700046 Taschkent
sergej.arakelov@wilo.uz

January 2008



WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7363
wilo@wilo.de
www.wilo.de

Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

G1 Nord

WILO AG
Vertriebsbüro Hamburg
Beim Strohhouse 27
20097 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949
hamburg.anfragen@wilo.de

G3 Sachsen/Thüringen

WILO AG
Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
T 035204 7050
F 035204 70570
dresden.anfragen@wilo.de

G5 Südwest

WILO AG
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141
stuttgart.anfragen@wilo.de

G7 West

WILO AG
Vertriebsbüro Düsseldorf
Westring 19
40721 Hilden
T 02103 90920
F 02103 909215
duesseldorf.anfragen@wilo.de

G2 Ost

WILO AG
Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52-53
12051 Berlin-Neukölln
T 030 6289370
F 030 62893770
berlin.anfragen@wilo.de

G4 Südost

WILO AG
Vertriebsbüro München
Landshuter Straße 20
85716 Unterschleißheim
T 089 4200090
F 089 42000944
muenchen.anfragen@wilo.de

G6 Rhein-Main

WILO AG
Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
T 06171 70460
F 06171 704665
frankfurt.anfragen@wilo.de

Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7516
T 01805 R•U•F•W•I•L•O*
7•8•3•9•4•5•6
F 0231 4102-7666

Erreichbar Mo-Fr von 7-18 Uhr.

- Antworten auf
 - Produkt- und Anwendungsfragen
 - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO EMU GmbH
Heimgartenstraße 1
95030 Hof
T 09281 974-550
F 09281 974-551

Werkskundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7900
T 01805 W•I•L•O•K•D*
9•4•5•6•5•3
F 0231 4102-7126

Erreichbar Mo-Fr von
7-17 Uhr.
Wochenende und feiertags
9-14 Uhr elektronische
Bereitschaft mit
Rückruf-Garantie!

- Kundendienst-Anforderung
- Werksreparaturen
- Ersatzteilfragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische Service-Beratung
- Qualitätsanalyse

* 14 Cent pro Minute aus dem deutschen Festnetz der T-Com. Bei Anrufen aus Mobilfunknetzen sind Preisabweichungen möglich.

Wilo-International

Österreich

Zentrale Wien:
WILO Handelsgesellschaft mbH
Eitnergasse 13
1230 Wien
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
5020 Salzburg
T +43 5 07507-13
F +43 5 07507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
4710 Grieskirchen
T +43 5 07507-26
F +43 5 07507-15

Schweiz

EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
4310 Rheinfelden
T +41 61 8368020
F +41 61 8368021

Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Argentinien, Aserbaidshon,
Belarus, Belgien, Bulgarien,
China, Dänemark, Estland,
Finnland, Frankreich,
Griechenland, Großbritannien,
Irland, Italien, Kanada,
Kasachstan, Korea, Kroatien,
Lettland, Libanon, Litauen,
Montenegro, Niederlande,
Norwegen, Polen, Portugal,
Rumänien, Russland,
Schweden, Serbien, Slowakei,
Slowenien, Spanien,
Tschechien, Türkei, Ukraine,
Ungarn, USA

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

Stand August 2007