

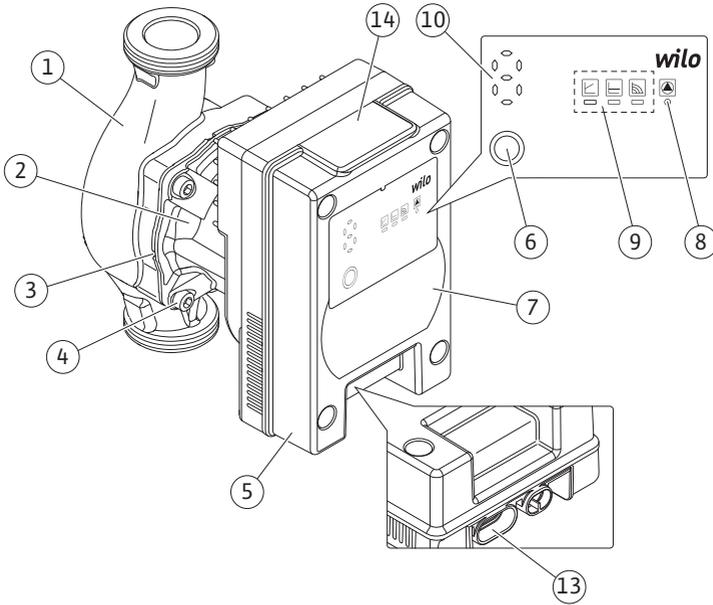
Wilo-Para MAXO/-G/-R/-Z



es Instrucciones de instalación y funcionamiento



Fig. I: Para MAXO...-F01



Para MAXO...-F02

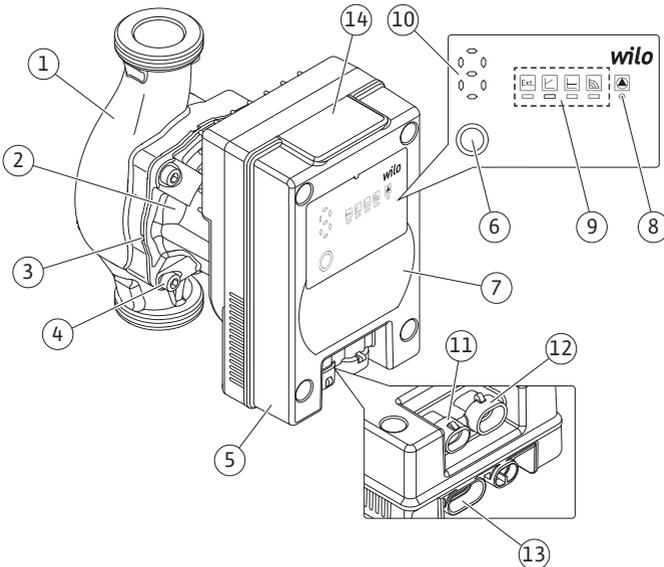
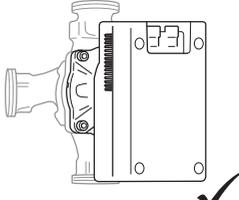
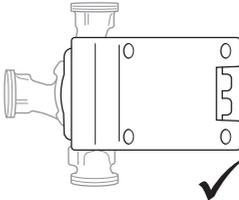
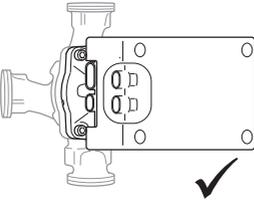
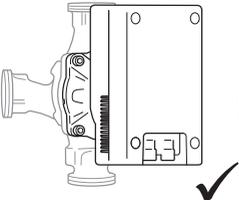
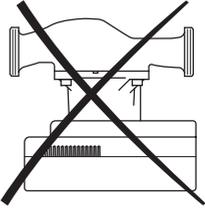
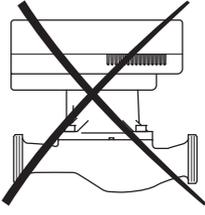
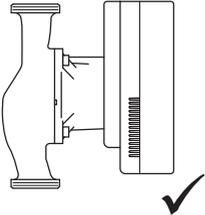


Fig. II





Índice

1	Acerca de estas instrucciones	8
2	Seguridad	8
2.1	Identificación de las instrucciones de seguridad	8
2.2	Cualificación del personal	8
2.3	Trabajos eléctricos	9
2.4	Obligaciones del operador	9
2.5	Indicaciones de seguridad	10
3	Transporte y almacenamiento temporal	10
3.1	Inspección tras el transporte	10
3.2	Condiciones de transporte y almacenamiento	10
4	Aplicaciones	11
4.1	Uso incorrecto	13
5	Especificaciones del producto	13
5.1	Designación	13
5.2	Variantes de equipo	14
5.3	Datos técnicos	14
5.4	Suministro	15
5.5	Accesorios	15
6	Descripción y función	15
6.1	Descripción de la bomba	15
6.2	Funciones de regulación y comunicación	17
6.3	Otras funciones	20
7	Instalación y conexión eléctrica	21
7.1	Instalación	22
7.2	Conexión eléctrica	24
8	Puesta en marcha	27
8.1	Llenado y purga	28
8.2	Ajuste del modo de regulación	28
8.3	Bloqueo de teclado	29
8.4	Ajuste de fábrica	29
8.5	Funcionamiento con flujo externo de la bomba	29
9	Mantenimiento	30
9.1	Ciclo de vida del producto	30
9.2	Puesta fuera de servicio	30
9.3	Desmontaje/montaje	30
10	Averías, causas y solución	32
10.1	Subsanación de averías	32
10.2	Indicación de fallo	32
11	Repuestos	35
12	Eliminación	35
12.1	Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados	35

1 Acerca de estas instrucciones

Estas instrucciones son parte esencial del producto. El cumplimiento de las presentes instrucciones es requisito para el uso previsto y la manejo correcto del producto:

- Antes de realizar cualquier actividad, lea estas instrucciones y consérvelas en un lugar accesible en todo momento.
- Tenga en cuenta los datos y las indicaciones que se encuentran en la bomba.
- Respete los reglamentos vigentes en el lugar de la instalación de la bomba.
- No nos hacemos responsables de ningún daño que se produzca por no haber respetado estas instrucciones.

El idioma original de las instrucciones de instalación y funcionamiento es el alemán. Las instrucciones en otros idiomas son una traducción de las instrucciones de instalación y funcionamiento originales.

2 Seguridad

Este capítulo contiene indicaciones básicas para cada una de las fases de la vida útil del producto. Un incumplimiento de estas indicaciones puede causar los siguientes daños:

- Lesiones personales debidas a causas eléctricas, mecánicas o bacteriológicas, así como a campos electromagnéticos
- Daños en el medioambiente debidos a derrames de sustancias peligrosas
- Daños materiales
- Fallos en funciones importantes del producto
- Fallos en los procedimientos indicados de mantenimiento y reparación

El incumplimiento de las indicaciones conlleva la pérdida de todos los derechos de reclamación de daños y perjuicios.

Además, tenga en cuenta las instrucciones y las indicaciones de seguridad de los capítulos posteriores.

2.1 Identificación de las instrucciones de seguridad

En estas instrucciones de instalación y funcionamiento se emplean instrucciones de seguridad relativas a daños materiales y lesiones personales, y se representan de distintas maneras:

- las instrucciones de seguridad para lesiones personales comienzan con una palabra identificativa y tienen el **símbolo correspondiente antepuesto**.
- Las instrucciones de seguridad para daños materiales comienzan con una palabra identificativa y no tienen **ningún** símbolo.

Palabras identificativas

- **PELIGRO**
El incumplimiento provoca lesiones graves o incluso la muerte.
- **ADVERTENCIA**
El incumplimiento puede provocar lesiones (graves).
- **ATENCIÓN**
El incumplimiento puede provocar daños materiales, incluso existe la posibilidad de siniestro total.
- **AVISO**
Aviso útil para el manejo del producto.

Símbolos

En estas instrucciones se usan los siguientes símbolos:

-  Símbolo de peligro general
-  Peligro por tensión eléctrica
-  Advertencia de superficies calientes
-  Advertencia de campos magnéticos
-  Indicaciones

2.2 Cualificación del personal

El personal debe:

- Haber recibido formación sobre las normativas locales de prevención de accidentes en vigor.
- Haber leído y comprendido las instrucciones de instalación y funcionamiento.

El personal debe poseer las siguientes cualificaciones:

- Trabajos eléctricos: Un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos.
- Trabajos de montaje/desmontaje: El personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos.
- Aquellas personas que hayan recibido formación sobre el funcionamiento de toda la instalación deben llevar a cabo el manejo.
- Trabajos de mantenimiento: el personal especializado debe estar familiarizado con el manejo de los materiales de servicio usados y su eliminación.

Definición de «Electricista especializado»

Un electricista especializado es una persona con una formación especializada, conocimientos y experiencia adecuados que le permiten detectar y evitar los peligros de la electricidad.

El operador estará a cargo de garantizar los ámbitos de responsabilidad, las competencias y la vigilancia del personal. Si el personal no cuenta con los conocimientos necesarios, se le deberá formar y se le deberán dar indicaciones. En caso necesario, el operador puede encargar dicha instrucción al fabricante del producto.

2.3 Trabajos eléctricos

- Solo un electricista especializado debe realizar trabajos eléctricos.
- Se aplican los reglamentos, directivas y normas nacionales vigentes, así como las normas de las compañías eléctricas locales para la conexión a la red eléctrica local.
- Desconecte el producto de la red eléctrica y asegúrelo contra reconexiones antes de realizar cualquier trabajo.
- Se debe asegurar la conexión con un interruptor diferencial (RCD).
- El producto debe conectarse a tierra.
- El electricista debe sustituir inmediatamente los cables defectuosos.
- No abra nunca el módulo de regulación y nunca retire elementos de mando.

2.4 Obligaciones del operador

- Facilite al personal las instrucciones de instalación y funcionamiento en su idioma.
- Asegúrese de que el personal tiene la formación necesaria para los trabajos indicados.
- Garantice los ámbitos de responsabilidad y las competencias del personal.
- Facilite el equipo de protección necesario y asegúrese de que el personal lo utilice.
- Mantenga siempre legibles las placas de identificación y seguridad colocadas en el producto.
- Forme al personal sobre el funcionamiento de la instalación.
- Elimine los peligros debidos a la energía eléctrica.
- Equipe los componentes peligrosos (muy fríos, muy calientes, giratorios, etc.) con una protección contra contacto accidental a cargo del propietario.
- Los escapes de fluidos peligrosos (p. ej. explosivos, tóxicos, calientes) se deben evacuar de forma que no supongan ningún riesgo para las personas o para el medioambiente. Observe las disposiciones nacionales vigentes.
- Mantenga los materiales muy inflamables alejados del producto.
- Observe las normativas vigentes en materia de prevención de accidentes.
- Observe las indicaciones de las normativas locales o generales (p. ej.: IEC, VDE, etc.) y de las compañías eléctricas locales.

Siga las indicaciones directamente fijadas al producto y asegure su legibilidad:

- Indicaciones de advertencia
- Placa de características
- Flecha de sentido de giro/símbolo del sentido del flujo
- Marcas de conexiones

Este aparato podrán utilizarlo niños a partir de 8 años de edad y personas con facultades psíquicas, sensoriales o mentales limitadas o falta de experiencia y conocimiento si están bajo supervisión o si han recibido indicaciones sobre el uso seguro del aparato y entienden los peligros derivados del mismo. Los niños no deben jugar con el aparato. Los niños sin supervisión no podrán realizar tareas de limpieza o mantenimiento.

2.5 Indicaciones de seguridad

Corriente eléctrica



PELIGRO Electrocución

La bomba funcionará de forma eléctrica. Existe peligro de muerte por electrocución.

- Solo personal especializado en electricidad podrá efectuar las tareas en los componentes eléctricos.
- Antes de realizar cualquier trabajo, desconecte el suministro eléctrico (dado el caso, también en la SSM) y asegúrelo contra reconexiones. Debido al riesgo de producirse daños personales si se entra en contacto con la tensión, espere siempre al menos 5 minutos antes de comenzar cualquier trabajo en la bomba.
- No abra nunca el módulo de regulación ni quite nunca los elementos de mando.
- Use la bomba solamente con componentes y cables de conexión intactos.

Campo magnético



PELIGRO Campo magnético

A la hora realizar el desmontaje, el rotor de imán permanente del interior de la bomba puede conllevar peligro de muerte para personas con implantes médicos (por ejemplo, marcapasos).

- No extraiga nunca el juego de introducción.

Componentes calientes



ADVERTENCIA Componentes calientes

La carcasa de la bomba y el motor de rotor húmedo pueden calentarse y provocar quemaduras al tocarlos.

- Durante el funcionamiento toque solo el módulo de regulación.
- Deje que se enfríe la bomba antes de realizar trabajos en la misma.
- Mantenga apartados los materiales fácilmente inflamables.

3 Transporte y almacenamiento temporal

3.1 Inspección tras el transporte

Inmediatamente después de la recepción del producto:

- Compruebe si el producto ha sufrido daños durante el transporte.
- Si constata que el producto ha sufrido daños durante el transporte, tome las medidas necesarias con respecto a la agencia de transportes dentro de los debidos plazos.

3.2 Condiciones de transporte y almacenamiento

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales.

Si el transporte y el almacenamiento temporal no se realizan en las condiciones adecuadas, el producto puede sufrir daños.



ADVERTENCIA Peligro de lesiones por un embalaje ablandado.

Los embalajes ablandados pierden firmeza, pudiendo provocar lesiones personales al caerse el producto.

**ADVERTENCIA****Peligro de lesiones por cintas de plástico rotas.**

Las cintas de plástico rotas en el embalaje anulan la protección de transporte. La caída del producto puede causar lesiones personales.

- Durante el transporte y el almacenamiento temporal, proteja la bomba y su embalaje contra la humedad, las heladas y contra daños mecánicos.
- Rango de temperaturas permitido durante el transporte:
 - -40 °C – +70 °C
- Humedad relativa del aire admisible durante el transporte:
 - +5 % – 95 %
- Almacene en el embalaje original.
- Almacene la bomba con el eje horizontal y sobre una base plana. Tenga en cuenta el símbolo de embalaje  (arriba).
- El almacenamiento no puede superar una duración de 6 meses.
- Rango de temperaturas permitido durante el almacenamiento:
 - -40 °C – +60 °C
- Humedad relativa del aire admisible durante el almacenamiento:
 - +5 % – 95 %

4 Aplicaciones

Fluidos calefactores

Las bombas circuladoras de alta eficiencia de la serie **Wilo-Para MAXO** sirven exclusivamente para la circulación de fluidos en instalaciones de calefacción de agua caliente y sistemas similares, incluidas las instalaciones solares, con caudales en cambio continuo.

Fluidos admisibles:

- Agua de calefacción según VDI 2035, parte 1 y parte 2, dentro de los límites siguientes:
 - Conductividad eléctrica en el rango de 10 µS/cm a 100 µS/cm
 - Valor de pH en el rango de 8,2 a 10,0
- Mezclas agua-glicol, en una proporción máx. de 1:1. Si se utilizan aditivos de glicol, es necesario corregir los datos de bombeo de la bomba de acuerdo con el aumento de la viscosidad y en función del porcentaje de la mezcla.

Uso en aplicaciones con refrigerantes

Las bombas circuladoras de alta eficiencia de las series **Wilo-Para MAXO-G** y **Wilo-Para MAXO-R** son aptas de forma adicional para su uso en circuitos de agua de refrigeración y de agua fría, incluidas las bombas de calor y las aplicaciones de geotermia.

La **Wilo-Para MAXO-G** y la **Wilo-Para MAXO-R** se pueden usar en instalaciones de calefacción y de climatización dimensionadas según IEC 60335-2-40. Los refrigerantes permitidos se limitan a los que IEC 60335-2-40:2018-01 establece como compatibles.

Refrigerante Denominación	Clase de seguridad	Temperatura superficial máx. permitida según IEC 60335-2-40:2018-01 (°C)	Para MAXO-G Pictograma de la bomba: 	Para MAXO-R Pictograma de la bomba: 
R-32	A2L	700	Compatible	Compatible
R-50	A3	545	no permitido	Compatible
R-142b	A2L	650	no permitido	Compatible
R-143a	A2L	650	no permitido	Compatible
R-152a	A2	355	no permitido	no permitido
R-170	A3	415	no permitido	Compatible
R-E170	A3	135	no permitido	no permitido
R-290	A3	370	no permitido	Compatible
R-444B	A2L	700	Compatible	Compatible

Refrigerante Denominación	Clase de seguridad	Temperatura superficial máx. permitida según IEC 60335-2-40:2018-01 (°C)	Para MAXO-G Pictograma de la bomba:  R32	Para MAXO-R Pictograma de la bomba:  R290
R-444A	A2L	700	Compatible	Compatible
R-447B	A2L	700	Compatible	Compatible
R-451A	A2L	700	Compatible	Compatible
R-451B	A2L	700	Compatible	Compatible
R-452B	A2L	700	Compatible	Compatible
R-454A	A2L	700	Compatible	Compatible
R-454B	A2L	700	Compatible	Compatible
R-454C	A2L	700	Compatible	Compatible
R-457A	A2L	700	Compatible	Compatible
R-600	A3	265	no permitido	no permitido
R-600a	A3	360	no permitido	no permitido
R-1270	A3	355	no permitido	no permitido
R-1234yf	A2L	700	Compatible	Compatible
R-1234ze(E)	A2L	700	Compatible	Compatible



AVISO

Para los refrigerantes más habituales hay un pictograma adicional presente en la placa de características, a fin de que sea posible identificar con rapidez el posible uso del producto:

- R32: 
- R290: 



ADVERTENCIA

Las series Wilo-Para MAXO, Wilo-Para MAXO-G, Wilo-Para MAXO-R y Wilo-Para MAXO-Z no cumplen los requisitos de la Directiva ATEX y no son aptas para su uso en aplicaciones ATEX.

Agua caliente sanitaria

Las bombas circuladoras de alta eficiencia de la serie **Wilo-Para MAXO-Z** son aptas para su uso en instalaciones de recirculación de agua caliente sanitaria y otras aplicaciones de agua potable. En aplicaciones con agua potable, la temperatura del agua no debe superar los 85 °C.

La lista de certificados se encuentra en el conjunto de certificaciones.

En el uso previsto de la bomba también se incluye respetar estas instrucciones, así como los datos y las indicaciones que se encuentran en la bomba.

Cualquier uso que difiera del uso previsto se considerará un uso incorrecto y tendrá como consecuencia la pérdida de cualquier pretensión de garantía.

4.1 Uso incorrecto



ADVERTENCIA

Un uso incorrecto de la bomba puede causar situaciones peligrosas y daños.

La presencia de sustancias no permitidas en el fluido puede dañar la bomba. Los sólidos abrasivos (p. ej., la arena) aumentan el desgaste de la bomba.

- No utilice nunca otros fluidos.
- Mantenga los materiales/fluidos muy inflamables alejados del producto.
- No permitir nunca que efectúen trabajos personas no autorizadas.
- No poner nunca en funcionamiento la bomba fuera de los límites de utilización.
- No realizar nunca modificaciones por cuenta propia.
- Utilice únicamente accesorios y repuestos autorizados.
- No utilizar nunca la bomba con control de ángulo de fase.

5 Especificaciones del producto

5.1 Designación

Ejemplo: Wilo-Para MAXO-Z 25-180-08-F21 U03-I-K01

Para MAXO	Bomba circuladora de alta eficiencia Campos de aplicación generales, calefacción, aplicación solar
-G	Geotermia, bombas de calefacción, refrigeración, gas combustible hasta R32
-R	Geotermia, bombas de calefacción, refrigeración, gas combustible hasta R290
-Z	Aplicaciones de agua caliente sanitaria
25	Conexión roscada: 25 = DN 25 (RP 1 / G1½) 30 = DN 30 (RP 1¼ / G2)
180	Longitud entre roscas en [mm]
08	Altura de impulsión máxima en [m] con Q = 0 m³/h
F21	Variantes de equipo (tenga en cuenta la tabla «Variantes de equipo»)
U	Sentido del flujo (ninguno = U06) U = hacia arriba R = hacia la derecha D = hacia abajo L = hacia la izquierda
03	Posición del conector de cable (ninguna = U06) 03 = conexión de cable a las 03:00 h 06 = conexión de cable a las 06:00 h 09 = conexión de cable a las 09:00 h 12 = conexión de cable a las 12:00 h
I	I = embalaje individual
K01	Juego de accesorios incluido en el suministro: K01 = 1x cable de red (1,5 m) K02 = 1x cable de red + 1x cable de señal (1,5 m) K03 = 1x cable de red + 1x cable de señal + 1x cable de la SSM (1,5 m) K04 = 1x adaptador del cable de red Molex SD 5025-03P1

Tab. 1: Designación

5.2 Variantes de equipo

Variante	HMI	Función de control interna	Función de control externa	Comunicación	Otras funciones
F01	Botón de manejo	Presión diferencial variable $\Delta p-v$ Presión diferencial constante $\Delta p-c$ Velocidad constante			Purga Desbloqueo Restablecer los ajustes de fábrica Bloqueo de teclado Arranque periódico
F02	Botón de manejo	Presión diferencial variable $\Delta p-v$ Presión diferencial constante $\Delta p-c$ Velocidad constante	PWM 1 PWM 2 Analogico 0 – 10 V con función de rotura de cable Analogico 0 – 10 V sin función de rotura de cable	SSM (indicación general de avería)	Purga Desbloqueo Restablecer los ajustes de fábrica Bloqueo de teclado Arranque periódico
F21	LED de estado		PWM 1	iPWM: cálculo de cantidades de caudal	Desbloqueo Arranque periódico
F22	LED de estado		PWM 2	iPWM: cálculo de cantidades de caudal	Desbloqueo Arranque periódico
F23	LED de estado		PWM 1	iPWM: cálculo de la potencia	Desbloqueo Arranque periódico
F41	LED de estado		LIN (avanzado)	LIN (avanzado)	Purga Desbloqueo Arranque periódico
F42	LED de estado		Modbus	Modbus	Desbloqueo Arranque periódico

Tab. 2: Variantes de equipo

5.3 Datos técnicos

Datos técnicos	
Tensión de alimentación	1~230 V +10 %/-15 %, 50/60 Hz
Tipo de protección	IPX4D
Clase de aislamiento	F
Índice de eficiencia energética IEE	Véase la placa de características (Fig. I, Pos. 7)
Temperatura del fluido admisible	-20 °C – +95 °C (+110 °C con potencia reducida)
Temperatura del fluido autorizada para agua caliente sanitaria	0 °C ... +85 °C
Temperatura ambiente admisible	-20 °C – +45 °C (+70 °C con potencia reducida)
Presión de trabajo máx.	10 bar (1000 kPa)
Nivel sonoro de las emisiones	< 38 dB(A) ¹⁾
Altura de instalación máx.	2000 m por encima del nivel del mar

Datos técnicos

Presión de entrada mínima a +95 °C/ +110 °C	1,0 bar/1,6 bar (100 kPa/160 kPa) ²⁾
--	---

Tab. 3: Datos técnicos

¹⁾ Con respecto al punto del mejor rendimiento dentro de las condiciones de dimensionamiento.

²⁾ Datos válidos para una instalación situada a 300 m sobre el nivel del mar, añádase: 0,01 bar por cada 100 m adicionales de altura.

**AVISO**

Véanse las propiedades en detalle del producto en el catálogo de productos técnico de Wilo.

5.4 Suministro

- Bomba circuladora de alta eficiencia
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

5.5 Accesorios

Los accesorios deben encargarse por separado; para obtener un listado y una descripción en detalle, véase el catálogo.

Están disponibles los siguientes accesorios:

- Cable de alimentación eléctrica
- Adaptador de alimentación eléctrica Molex SD 5025-03P1
- Cable de conexión de señal
- Adaptador de conexión de señal Wilo-iPWM/LIN
- Tapón ciego para cable de señal
- Resistencia de terminación (solo para la versión Modbus)
- Cable de conexión de la SSM
- Adaptador de la SSM para el cable de conexión
- Tapón ciego de la SSM
- Coquilla termoaislante para sistemas de calefacción
- Coquilla de aislamiento contra el frío para sistemas de refrigeración

6 Descripción y función**6.1 Descripción de la bomba**

Las bombas circuladoras de alta eficiencia Wilo-Para MAXO (Fig. 1) son bombas de rotor húmedo compuestas por un conjunto hidráulico de alta eficiencia, un motor conmutado electrónicamente (ECM) con rotor de imán permanente y una regulación de presión diferencial integrada. En la carcasa del motor hay un módulo de regulación electrónico con convertidor de frecuencia integrado. Es posible ajustar el modo de regulación y la altura de impulsión (presión diferencial). La presión diferencial se regula a través de la velocidad de la bomba.

Vista general

1. Carcasa de la bomba con conexiones roscadas
2. Motor de rotor húmedo
3. Laberintos de drenaje (4 en todo el perímetro)
4. Tornillos de la carcasa
5. Módulo de regulación
6. Botón de manejo para ajuste de la bomba
7. Placa de características
8. LED de estado
9. Indicación del modo de regulación seleccionado
10. Indicación de la curva característica o del tipo de señal seleccionados
11. Conexión de cable de señal
12. Conexión de cable de la SSM
13. Alimentación eléctrica: conexión de enchufe de 3 polos
14. Interfaz Wilo-Connectivity

LED de estado

El LED de estado (Fig. I, Pos. 8) ofrece una imagen general rápida del estado de la bomba:

- El LED se ilumina en verde en funcionamiento normal.
- El LED se ilumina/parpadea en caso de avería (véase el capítulo «Errores, causas, soluciones»).

HMI con botón de manejo

Wilo-Para MAXO ... F01/F02:

La bomba está equipada con pilotos de luz (LED) y con un botón de manejo (Fig. I, Pos. 6).

Pictograma del modo de regulación (Fig. I, pos. 9):

El pictograma muestra el modo de regulación seleccionado: Encontrará más datos sobre las funciones de regulación en el capítulo «Funciones de control y comunicación».



Control externo (solo F02)



Presión diferencial variable ($\Delta p-v$)



Presión diferencial constante ($\Delta p-c$)



Velocidad constante

Display de 7 segmentos (Fig. I, pos. 10):



En los modos de regulación de presión diferencial variable $\Delta p-v$, presión diferencial constante $\Delta p-c$ o velocidad constante, el número se corresponde con la curva característica de 1 (potencia mínima) a 9 (potencia máxima).

Solo F02: En el modo de regulación «Control externo», el número se corresponde con los tipos de señal siguientes:

- 1 = entrada PWM tipo 1
- 2 = entrada PWM tipo 2
- 3 = analógico 0 – 10 V con función de rotura de cable
- 4 = analógico 0 – 10 V sin función de rotura de cable

Botón de manejo

El botón de manejo permite realizar las siguientes acciones:

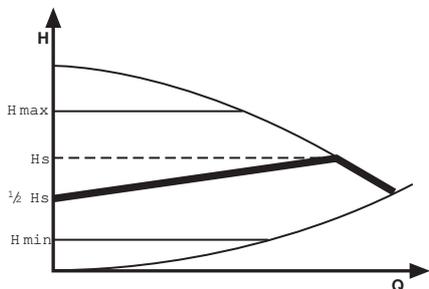
- Pulsar una vez: aumentar en 1 la curva característica o seleccionar el tipo de señal siguiente.
- Mantener pulsado el botón de manejo durante 2 segundos: seleccionar el modo de regulación siguiente.
- Mantener pulsado el botón de manejo durante 4 segundos: iniciar o detener la purga. Si una bomba indica una avería, iniciar el desbloqueo (véase el capítulo «Otras funciones»).
- Mantener pulsado el botón de manejo durante 9 segundos: activar o desactivar el bloqueo de teclado (véase el capítulo «Otras funciones»).
- Mientras se desconecta la bomba, mantener pulsado el botón de manejo durante 2 segundos: restaurar al ajuste de fábrica (véase el capítulo «Otras funciones»).

Ajuste de fábrica

Al conectarse por primera vez, la bomba arranca en el siguiente modo de funcionamiento:

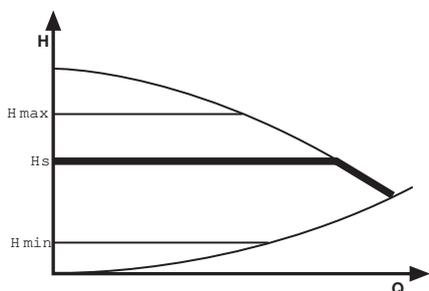
- F01: Velocidad constante, nivel de potencia 9 (velocidad máxima)
- F02: Control externo, tipo de señal 3 (analógico 0 ... 10 V con función de rotura de cable)

6.2 Funciones de regulación y comunicación



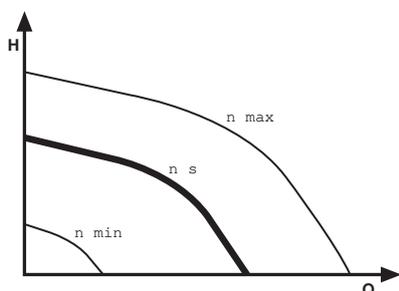
Presión diferencial variable $\Delta p-v$

Recomendación para sistemas de calefacción de 2 tubos con radiadores para reducir los ruidos de flujo en las válvulas termostáticas. Si disminuye el caudal en la red de tuberías, la bomba reduce la altura de impulsión a la mitad. Ahorro de energía eléctrica ajustando la altura de impulsión a la demanda de caudal y con cantidades de caudal reducidas.



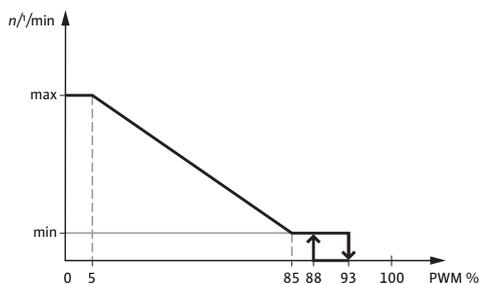
Presión diferencial constante $\Delta p-c$

Se recomienda con calefacción de suelo radiante o bien tuberías de grandes dimensiones, así como todas las aplicaciones sin curva característica de la red de tuberías modificables (p. ej., bombas de carga del acumulador) o sistemas de calefacción de una tubería con radiadores. La regulación mantiene constante la altura de impulsión ajustada de forma independiente al caudal impulsado.



Velocidad constante

Recomendación para instalaciones con resistencia de sistema no modificable que requieren un caudal constante. La regulación mantiene constante la velocidad ajustada de forma independiente al caudal impulsado.



Modo PWM 1 (perfil de calefacción)

En el modo PWM 1, la velocidad de la bomba se regula en función de la señal de entrada PWM. Comportamiento en caso de rotura de cable:

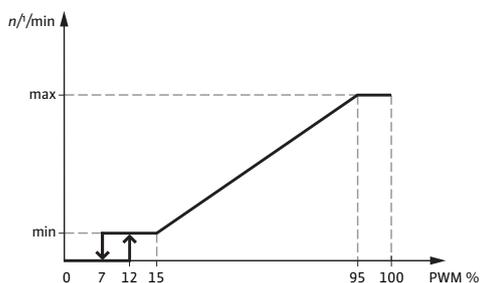
si el cable de señal se desconecta de la bomba, p. ej., en caso de rotura, la bomba se acelera a la velocidad máxima.

Entrada de señales PWM 1 (%)	Reacción de la bomba
< 5	La bomba funciona a la velocidad máxima.
5 – 85	La velocidad de la bomba desciende de forma lineal de n_{max} a n_{min} .
85 – 93 (funcionamiento)	La bomba funciona a la velocidad mínima (funcionamiento).
85 – 88 (arranque)	La bomba funciona a la velocidad mínima (arranque).
93 – 100	La bomba se detiene (disposición).

Modo PWM 2 (perfil solar)

En el modo PWM 2, la velocidad de la bomba se regula en función de la señal de entrada PWM. Comportamiento en caso de rotura de cable:

si el cable de señal se desconecta de la bomba, p. ej., en caso de rotura, la bomba se detiene.



Entrada de señales PWM 2 (%)	Reacción de la bomba
< 7	La bomba se detiene (disposición).
7 – 15 (funcionamiento)	La bomba funciona a la velocidad mínima.
12 – 15 (arranque)	La bomba funciona a la velocidad mínima.
15 – 95	La velocidad de la bomba asciende de forma lineal de n_{\min} a n_{\max} .
> 95	La bomba funciona a la velocidad máxima.

Señal de salida PWM (iPWM)

En el modo iPWM, la bomba genera una señal de salida PWM. En el funcionamiento normal, se calculan o bien el caudal o bien la potencia. En caso de error, se transfiere un código determinado.

Salida de señales PWM (%)	Cálculo del caudal	Cálculo de la potencia
2	Bomba detenida por instrucción del usuario, lista para arrancar.	
5 – 75	El caudal de la bomba asciende de forma lineal desde 0 – Q_{\max} (m ³ /h).	El consumo de potencia de la bomba asciende de forma lineal desde 5 – $P1_{\max}$ (W).
80	La bomba funciona con una advertencia de «Sobrecarga» o de «Tensión baja».	
85	La bomba se detiene con los errores «Sobrecarga», «Sobretemperatura», «Sobretensión», «Tensión baja» o «Funcionamiento con turbinas».	
90	La bomba se detiene con el error «Sobrecorriente» o «Velocidad superada».	
95	La bomba se detiene con los errores definitivos «Rotor bloqueado», «Motor defectuoso» o «Bobinado defectuoso».	

Los valores máximos se establecen en la tabla siguiente:

Tamaño de la bomba	Cálculo del caudal	Cálculo de la potencia
Para MAXO 08	$Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 145 \text{ W}$
Para MAXO 10	$Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 215 \text{ W}$
Para MAXO 11	$Q_{\max} = 7 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 145 \text{ W}$

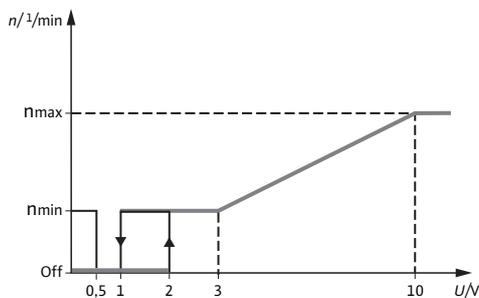
Tab. 4: Máximo de la escala

**AVISO**

El consumo de potencia máximo y la cantidad de caudal máxima de la bomba son inferiores al valor máximo que se indica aquí.

Entrada de control «Analógico In 0 – 10 V» con función de rotura de cable

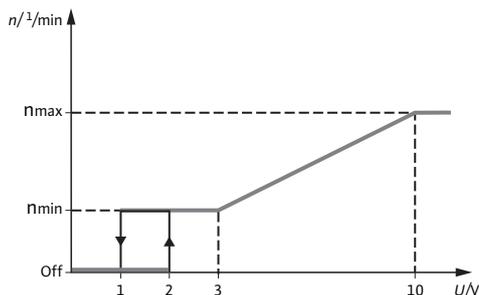
La regulación de la bomba tiene lugar mediante una señal analógica en el intervalo de 0 – 10 V. Comportamiento en caso de rotura de cable: si el cable de señal se desconecta de la bomba, p. ej., en caso de rotura, la bomba se ralentiza a la velocidad mínima.



Entrada de señales analógicas (V)	Reacción de la bomba
< 0,5	La bomba funciona a la velocidad mínima (modo operativo de emergencia).
0,5 – 1	la bomba se detiene.
1 – 3 (funcionamiento)	La bomba funciona a la velocidad mínima.
2 – 3 (arranque)	La bomba funciona a la velocidad mínima.
3 – 10	La velocidad de la bomba asciende de forma lineal de n_{min} a n_{max} .

Entrada de control «Analógico In 0 – 10 V» sin función de rotura de cable

El control de la bomba se consigue gracias a una señal analógica en el intervalo de 0 ... 10 V. Comportamiento en caso de rotura de cable: si el cable de señal se desconecta de la bomba, p. ej., en caso de rotura, la bomba se detiene.



Entrada de señales analógicas (V)	Reacción de la bomba
< 1	la bomba se detiene.
1 – 3 (funcionamiento)	La bomba funciona a la velocidad mínima.
2 – 3 (arranque)	La bomba funciona a la velocidad mínima.
3 – 10	La velocidad de la bomba asciende de forma lineal de n_{min} a n_{max} .

Indicación general de avería SSM

Las averías siempre producen la activación de la indicación general de avería («SSM» a través de un relé). El contacto para la indicación general de avería (contacto normalmente cerrado libre de tensión) puede conectarse a la instalación con el fin de registrar indicaciones de fallo.

El contacto interno está cerrado cuando la bomba no tiene corriente y cuando no existe ninguna avería ni fallo del módulo de regulación.

El contacto interno está abierto cuando la bomba detecta una avería.

El comportamiento de la función de la SSM se describe en detalle en el capítulo «Averías, causas y solución».

LIN Extended

La bomba cuenta con una interfaz bus LIN, tal y como se establece en la norma VD-MA 24226, que se completa con características exclusivas de Wilo. Permite una comunicación bidireccional entre la bomba y el cuadro de control.

Es posible controlar la bomba mediante el LIN con los siguientes valores de consigna:

- Velocidad constante
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

La bomba dispone de la siguiente información:

- Caudal (Q)
- Altura de impulsión (H)
- Consumo de potencia (P)
- Velocidad actual (n)
- Consumo de energía (E)
- Modo de funcionamiento actual
- Estado de la bomba
- Información sobre fallos (véase el capítulo «Averías, causas y solución»)

Comportamiento en caso de rotura de cable: Si el cable de señal se desconecta de la bomba, p. ej., en caso de rotura, la bomba activa un modo de apoyo alternativo que se puede configurar mediante LIN.

Para obtener más información sobre la interfaz LIN Extended, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Wilo.

Modbus

La bomba dispone de una interfaz Modbus RTU. Cumple la MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1 y la MODBUS SERIAL LINE PROTOCOL V 1.02 en el modo de transferencia RTU, disponibles en www.modbus.org.

Es posible controlar la bomba mediante la interfaz Modbus con los siguientes valores de consigna:

- Velocidad constante
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

La bomba dispone de la siguiente información:

- Caudal (Q)
- Altura de impulsión (H)
- Consumo de potencia (P)
- Velocidad actual (n)
- Consumo de energía (E)
- Modo de funcionamiento actual
- Estado de la bomba
- Información sobre fallos (véase el capítulo «Averías, causas y solución»)

Comportamiento en caso de rotura de cable: si el cable de señal se desconecta de la bomba, p. ej., en caso de rotura, la bomba activa un modo de apoyo alternativo que se puede configurar mediante Modbus.

De forma estándar, la bomba presenta los parámetros siguientes:

Parámetros	Valor estándar
Dirección	101
Velocidad de transmisión	19200 kbps
Paridad marco	8E1

Tab. 5: Parámetros

**AVISO**

De forma estándar, la bomba espera al inicio después de arrancar.

Para obtener más información sobre la interfaz Modbus, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Wilo.

6.3 Otras funciones**Purga**

La función de purga la bomba automáticamente.

La instalación de calefacción no se purga.

Para obtener información sobre la activación, véase el capítulo «Puesta en marcha».

Desbloqueo

En el caso de que el motor esté bloqueado, la bomba comienza de forma automática una rutina específica con un par de giro elevado a fin de superar el bloqueo.

La rutina dura un máximo de unos 30 minutos.

Para obtener más información sobre el proceso de activación manual, véase el capítulo «Averías, causas y solución».

Ajuste de fábrica



Esta función permite a la bomba funcionar con los ajustes de fábrica (estado de entrega).

Esta función solo está disponible en la ejecución «F02».

Para obtener más información sobre el proceso de activación, véase el capítulo «Puesta en marcha».

Bloqueo de teclado



Bloquea los ajustes actuales de la bomba y protege contra cambios no deseados o no autorizados en esta.

Esta función solo está disponible en la ejecución «F02».

Para obtener más información sobre el proceso de activación, véase el capítulo «Puesta en marcha».

Arranque periódico



Evita los depósitos que pueden producirse en caso de parada prolongada.

La bomba se activa todos los días brevemente durante el tiempo de parada.

Debe haber siempre tensión en la bomba, de modo que la función pueda activarse.

7 Instalación y conexión eléctrica



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por electrocución.

Los trabajos en la bomba/instalación únicamente pueden realizarse en estado sin tensión.



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones mortales por electrocución.

La tapa del módulo de regulación no se puede abrir nunca. Si se abre el módulo de regulación, se extingue la garantía.



PELIGRO

Peligro de muerte por electrocución Funcionamiento con turbinas o con generador en caso de que circule fluido por la bomba.

Incluso sin módulo (sin conexión eléctrica) puede existir una tensión peligrosa en los contactos del motor.

- Evite que pase flujo por la bomba durante los trabajos de montaje/desmontaje.
- Cierre las válvulas de corte situadas delante y detrás de la bomba.
- Si no hay válvulas de corte, vacíe la instalación.

**ADVERTENCIA****Peligro de lesiones.**

Los trabajos en la bomba/instalación únicamente pueden realizarse en parada mecánica y con las herramientas adecuadas.

**ADVERTENCIA****Superficie caliente**

La bomba puede alcanzar temperaturas muy altas. Hay peligro de quemaduras.

- Deje que se enfríe la bomba antes de realizar trabajos en ella.

7.1 Instalación

7.1.1 Preparación de la instalación

La instalación la deberá efectuar exclusivamente personal especializado y cualificado. Antes de la instalación, deben observarse los siguientes aspectos:

Instalación dentro de un edificio:

- La bomba debe montarse en un lugar seco, bien ventilado y protegido contra las heladas.

Instalación fuera de un edificio (instalación en el exterior):

- Instalar la bomba en un pozo con tapa o en un armario/una carcasa como protección contra condiciones meteorológicas desfavorables.
- Evitar la radiación solar directa sobre la bomba.
- Proteger la bomba de la lluvia.
- Mantener ventilados el motor y el sistema electrónico para evitar el sobrecalentamiento.
- No exponer a temperaturas del fluido y ambientes superiores o inferiores a las permitidas.
- Seleccione un lugar de instalación al que se pueda acceder con facilidad.
- Respete la posición de instalación (Fig. II) permitida de la bomba.

ATENCIÓN

Una posición de instalación incorrecta puede dañar la bomba.

- Seleccione el lugar de montaje según las posiciones de instalación permitidas (Fig. II).
- El motor siempre debe estar montado horizontalmente.
- Se deben instalar válvulas de corte delante y detrás de la bomba para facilitar el cambio de esta.
- Oriente la válvula de corte hacia un lateral.

ATENCIÓN

El agua procedente de escapes puede dañar el módulo de regulación.

- Oriente la válvula de corte superior de forma que, en caso de que se produzca un escape de agua, no gotee sobre el módulo de regulación.
- Si se pulverizase el módulo de regulación con líquido, debe secarse la superficie.
- Si la bomba se monta en la alimentación de instalaciones abiertas, la alimentación de seguridad debe desviarse de la bomba (EN 12828).
- Realice todos los trabajos de soldadura antes de instalar la bomba.
- Purgue el sistema de tuberías.

ATENCIÓN

Las impurezas del sistema de tuberías pueden destruir la bomba en funcionamiento.

- Purgue el sistema de tuberías antes de instalar la bomba.
- No use la bomba para purgar el sistema de tuberías.

7.1.2 Montar bomba



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones mortales por campo magnético.

Riesgo de lesiones mortales para personas con implantes médicos (p. ej., marcapasos) por imanes incorporados a la bomba.

- Respete las normas generales de comportamiento que se aplican al manejar dispositivos eléctricos.
- No desmonte nunca el motor.



AVISO

Los imanes del interior del motor no suponen un peligro, siempre y cuando el motor esté completamente montado.



ADVERTENCIA

Una instalación inadecuada puede causar lesiones personales.

Existe peligro de lesiones causadas por la caída de la bomba o del motor.
Existe peligro de aplastamiento.

- Asegure la bomba y el motor contra caídas con los medios de suspensión de cargas pertinentes, si procede.
- La bomba debe transportarse únicamente tomándola por el motor o por la carcasa de la bomba. No la tome nunca por el módulo de regulación ni por el cable.

ATENCIÓN

Una instalación inadecuada puede causar daños materiales.

- La instalación debe efectuarla exclusivamente el personal cualificado.
 - ¡Observar las normativas nacionales y regionales!
- Al instalar la bomba se debe tener en cuenta lo siguiente:
- Respete la dirección de la flecha que se encuentra en la carcasa de la bomba.
 - Realice la instalación sin torsión mecánica y con el motor de rotor húmedo (Fig. 1, Pos. 2) en horizontal.
 - Coloque juntas en las conexiones de racor.
 - Atornille los racores.
 - Asegure la bomba para que no se gire con una llave de boca y atornílela fijamente a las tuberías.

7.1.3 Aislamiento de la bomba en instalaciones de calefacción

Las coquillas termoaislantes (accesorio opcional) solo se permiten en aplicaciones de calefacción con temperaturas del fluido de a partir de +20 °C, ya que estas coquillas termoaislantes no envuelven la carcasa de la bomba de difusión cerrada. Coloque la coquilla termoaislante antes de la puesta en marcha de la bomba:

- coloque y apriete ambas mitades de la coquilla termoaislante para que los pasadores guía encajen en los orificios opuestos.



ADVERTENCIA

Superficie caliente

La bomba puede alcanzar temperaturas muy altas. Si se reajusta el aislamiento retroactivamente durante el funcionamiento, existe peligro de quemaduras.

- Deje que se enfríe la bomba antes de realizar trabajos en la misma.

ATENCIÓN

Una evacuación insuficiente del calor y del condensado pueden dañar el módulo de regulación y el motor de rotor húmedo.

- No aisle térmicamente el motor de rotor húmedo.
- Deje libres todas las aberturas de salida del condensado (Fig. I, Pos. 3).

7.1.4 Aislamiento de la bomba en sistemas de refrigeración

Las series Para MAXO-G y Para MAXO-R son aptas para su uso en instalaciones de climatización, instalaciones de refrigeración, instalaciones geotérmicas y sistemas similares con temperaturas de fluido de hasta menos de 0 °C. En las piezas que llevan fluido, como tuberías y en la carcasa de la bomba, se puede formar condensado.

- Para el uso en tales instalaciones debe disponerse un aislamiento de difusión cerrada a cargo del propietario (p. ej., Wilo Cooling Shell).

ATENCIÓN**Defecto eléctrico.**

Los condensados que se generan en el motor pueden provocar un fallo eléctrico.

- Aísle la carcasa de la bomba solo hasta ranura que la separa del motor.
- Deje libres las aberturas de evacuación de condensado para que el condensado que se genere en el motor pueda salir por ellas.

7.2 Conexión eléctrica

- Trabajos eléctricos: Un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos.

**PELIGRO****Riesgo de lesiones mortales por electrocución.**

Desconecte el suministro eléctrico antes de todos los trabajos y asegúrelo contra re-conexión.

No abra nunca el módulo de regulación (Fig. I, Pos. 5) y no retire jamás elementos de mando.

Debido al riesgo de producirse daños personales si se entra en contacto con la tensión, espere siempre al menos 5 minutos antes de comenzar cualquier trabajo en la bomba.

Compruebe que las conexiones (también los contactos libres de tensión) queden exentas de tensiones.

Si el módulo de regulación o el cable están dañados, no ponga la bomba en funcionamiento.

En caso de retirar sin autorización los elementos de ajuste o de mando del módulo de regulación, existe peligro de electrocución al tocar componentes eléctricos del interior.

ATENCIÓN**Daños materiales debido a una conexión eléctrica incorrecta.**

Si se aplica una tensión incorrecta, se puede dañar el módulo de regulación.

- El tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben coincidir con los datos de la placa de características.
- No es posible realizar el control a través de Triacs o relés semiconductores.
- Durante las revisiones de aislamiento con un generador de alta tensión, es necesario desconectar la bomba de la red para todos los polos en el armario eléctrico de la instalación.

7.2.1 Suministro de red

- Utilice la bomba únicamente con tensión alterna sinusoidal.
- No se requiere ningún guardamotor.
- En caso de emplear un interruptor diferencial (RCD), se recomienda utilizar un RCD del tipo A (sensible a la corriente de pulsos). Compruebe que se respeten las nor-

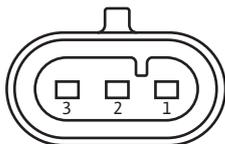
mas de coordinación de equipos eléctricos en la instalación eléctrica y, si procede, adapte el RCD en consecuencia.

- Para el dimensionamiento del interruptor diferencial, se deben tener en cuenta el número de bombas conectadas y las intensidades nominales de sus motores.
- Tener en cuenta la intensidad de derivación $I_{eff} \leq 3,5$ mA por bomba.
- Si se produce una desconexión por medio de un relé de red del propietario deben cumplirse las condiciones mínimas siguientes:
 - Intensidad nominal ≥ 8 A
 - Tensión nominal: Corriente alterna 250 V
- Tenga en cuenta la frecuencia de arranque:
 - Conexiones y desconexiones a través de la tensión de red $\leq 100/24$ h
 - $\leq 20/h$ con una frecuencia de conmutación de 1 min entre las conexiones y desconexiones a través de la tensión de red

7.2.2 Cable de red

- El cable de red está previsto para la alimentación de corriente de la bomba.
- Cable de red que satisface los requisitos de DIN VDE 0292, DIN VDE 0293-308 y EN 50525-2-11.
- La alimentación eléctrica de la interfaz de bomba se ejecuta como AMP-Superseal 1.5 Series 3P CA (conector hembra) con las siguientes características (DEKRA número de conformidad 2166328.01-AOC):
 - EN 61984
 - Distancia 6 mm (medida del zócalo)
 - Tensión nominal 250 V CA
 - Intensidad nominal 2,5 A
 - Frecuencia 50/60 Hz
 - Sobretensión transitoria 2,5 kV

Conector hembra (vista exterior de la conexión de la bomba)



Tendido del cable

PIN	Color de cable	Asignación
1	Marrón	Fase (L)
2	amarillo/ verde	Conductor protector PE
3	Azul	Conductor neutro (N)

Conexión del cable:

- Antes del montaje, compruebe que la junta del enchufe esté presente y sea estanca.
- Introduzca el enchufe del cable en el conector hembra de red (Fig. I, Pos. 13) hasta que encaje.
- Asegúrese de que el cable de conexión no toque ni las tuberías ni la bomba.

7.2.3 Características de la señal

ATENCIÓN

Peligro ante daños materiales.

Conectar la tensión de red (230 V CA) a la clavija de comunicación (iPWM/LIN) daña el producto.

- Conecte el suministro eléctrico únicamente a 230 V (fase a conductor neutro).

PWM e iPWM

- Frecuencia de la señal: 90 Hz – 5000 Hz (1000 Hz valor nominal)
- Amplitud de señal: Mínimo 4 V a 3,5 mA hasta 24,5 V para 10 mA, absorbido por la interfaz de la bomba
- Polaridad de señal: sí

Señal de 0 – 10 V

- Resistencia de tensión 30 V CC/24 V CA
- Resistencia de entrada de la entrada de tensión > 10 kOhm

Bus LIN

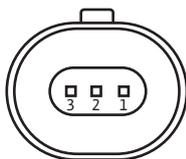
- Velocidad bus: 19200 bit/s

Modbus

Las características de la señal Modbus ajustadas por defecto se especifican en el capítulo «Funciones de regulación y comunicación».

7.2.4 Conexión de cable de señal

Se ejecuta el conector hembra como AMP-Mini Superseal 3P CA (vista exterior de la conexión de la bomba)

**Tendido del cable**

PIN	Color de cable	0...10 V Señal	PWM	iPWM	LIN Extended	Modbus
1	Marrón	Señal de 0 – 10 V	Entrada PWM	Entrada PWM	Vbus	B (+)
2	gris o azul	Masa (GND)	Masa (GND)	Masa (GND)	Masa (GND)	Masa (GND)
3	negro	sin función	sin función	Salida PWM	Señal LIN	A (-)

El tipo del cable de control debe presentar las características de la tabla siguiente:

Característica	Valor recomendado
Longitud	Para señal de 0 – 10 V: máx. 30 m Para interfaces PWM, iPWM, LIN, Modbus: máx. 3 m

Tab. 6: Características del cable de control

Conexión del cable:

- Antes del montaje, compruebe que la junta del enchufe esté presente y sea estanca.
- Introduzca el enchufe del cable de señal en el conector hembra de la conexión de señal (Fig. I, Pos. 11) hasta que encaje.
- Asegúrese de que el conducto de conexión no toca ni las tuberías ni la bomba.

ATENCIÓN**Peligro ante daños materiales.**

Si no se conecta un cable y la conexión de cable se encuentra en la posición de las 12:00 h, cierre la conexión con un tapón ciego (accesorio) para garantizar la protección IP.

7.2.5 Características de la señal de la SSM

se dispone de una indicación general de avería integrada en forma de contacto de apertura libre de tensión.

Carga de contacto:

- Mínima admisible: 12 V CA/CC, 10 mA
- Máxima admisible: 250 V CA, 1 A, (factor de potencia AC1 > 0,95). 30 V CC, 1 A

**PELIGRO****Riesgo de lesiones mortales por electrocución.**

Una conexión inadecuada del contacto SSM puede suponer riesgo de lesiones mortales por electrocución.

7.2.6 Cable de la SSM

- El cable de la SSM está previsto para la indicación general de avería de la bomba.
- Cable de la SSM que satisface los requisitos de DIN VDE 0292, DIN VDE 0293-308 y EN 50525-2-11.
- La conexión de cable de la SSM en la interfaz de bomba se ejecuta como AMP-Superseal 1.5 Series 2P CA (conector hembra) con las siguientes características (DEKRA número de conformidad 2166328.01-AOC):
 - EN 61984
 - Distancia 6 mm (medida del zócalo)
 - Tensión nominal 250 V CA
 - Intensidad nominal 2,5 A
 - Frecuencia 50/60 Hz
 - Sobretensión transitoria 2,5 kV

Conector hembra (vista exterior de la conexión de la bomba)



Tendido del cable

PIN	Color de cable	Asignación
1	Marrón	SSM
2	Azul	SSM

Conexión del cable:

- Antes del montaje, compruebe que la junta del enchufe esté presente y sea estanca.
- Introduzca el enchufe del cable de la SSM en el conector hembra de la conexión de señal (Fig. I, Pos. 12) hasta que encaje.
- Asegúrese de que el cable de conexión no toque ni las tuberías ni la bomba.

ATENCIÓN

Peligro ante daños materiales.

Si no se conecta un cable y la conexión de cable se encuentra en la posición de las 12:00 h, cierre la conexión con un tapón ciego (accesorio) para garantizar la protección IP.

7.2.7 Interfaz Wilo-Connectivity Interface

La interfaz Wilo-Connectivity Interface (Fig. I, Pos. 14) está prevista para su uso con fines de producción y servicio exclusivamente por parte de Wilo.



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones mortales por electrocución.

Un adhesivo obturador protege el producto contra la humedad, por lo que no se puede retirar. Al retirar el adhesivo se extingue la garantía.

No introduzca ningún objeto en el enchufe.

8 Puesta en marcha

- Trabajos eléctricos: Un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos.
- Trabajos de montaje/desmontaje: El personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos.
- Aquellas personas que hayan recibido formación sobre el funcionamiento de toda la instalación deben llevar a cabo el manejo.
- Antes de poner en marcha la bomba, comprobar si se ha montado y conectado correctamente.
- Asegúrese de que la instalación se ha llenado con un fluido permitido.

ATENCIÓN**La marcha en seco provoca desperfectos en los cojinetes.**

Impida la marcha en seco de la bomba.

8.1 Llenado y purga

Llene y purgue correctamente el sistema/la instalación. El hueco del rotor de la bomba se purga normalmente de forma automática a las pocas horas de funcionamiento.

**AVISO**

Una purga incompleta puede dar lugar a ruidos en la bomba.

Función de purga

Para averiguar si el modelo de bomba anterior cuenta con esta función, véase el capítulo «Especificaciones del producto».

Si la bomba no se purga automáticamente, es posible iniciar una función de purga.

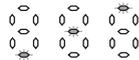
- Active la función de purga mediante el botón de mando: manténgalo apretado 4 segundos hasta que todos los LED parpadeen 2 veces. Después, suelte el botón.
- La función se puede interrumpir en todo momento del mismo modo en el que se activó.

La función de purga de la bomba purga la bomba automáticamente.

El sistema de calefacción no se purga.

La duración máxima es de 10 minutos.

Durante ese tiempo, se muestra la animación siguiente:

**AVISO**

Después de la purga, la bomba activa el modo de regulación que se seleccionó previamente.

8.2 Ajuste del modo de regulación

Solo Wilo-Para MAXO ... F01/F02:

Selección del modo de regulación:

- Visualización del modo de regulación activo mediante LED (Fig. I, pos. 9).

Cambie el modo de regulación:

- Mantenga pulsado 2 s el botón de manejo hasta que se ilumine el LED del siguiente modo de regulación; después, suéltelo.

Repita el proceso hasta que se ilumine el LED del modo de regulación que desee.

Los distintos modos de regulación son:



Control externo (solo F02)



Presión diferencial variable ($\Delta p-v$)



Presión diferencial constante ($\Delta p-c$)



Velocidad constante

Selección de la curva característica (en el modo $\Delta p-v$, $\Delta p-c$, n -const.)

- Indicación de la curva característica activa mediante LED de 7 segmentos (Fig. I, Pos. 10):



- El número se corresponde con la curva característica de 1 (potencia mínima) a 9 (potencia máxima).
- Pulse brevemente la tecla de manejo para aumentar en 1 el valor.
- Repita el proceso hasta alcanzar el nivel de potencia que desee.

Selección de un tipo de señal (durante el control externo) (solo F02)

- Indicación del tipo de señal activo mediante LED de 7 segmentos.



1 = PWM 1

2 = PWM 2

3 = analógico 0 – 10 V con función de rotura de cable

4 = analógico 0 – 10 V sin función de rotura de cable

- Pulse brevemente la tecla de manejo para aumentar en 1 el valor.
- Repita el proceso hasta alcanzar el nivel de potencia que desee.

8.3 Bloqueo de teclado

Compruebe en el capítulo «Especificaciones del producto» si la bomba dispone de esta función.

Para activar el bloqueo de teclado, mantenga pulsado el botón de mando durante 9 segundos hasta que todos los LED parpadeen 3 veces y suéltelo:

- Los ajustes ya no se pueden modificar.
- El LED del modo de regulación seleccionado (Fig. I, Pos. 9) parpadea constantemente cada segundo.

Para desactivar el bloqueo de teclado, mantenga pulsado el botón de mando durante 9 segundos hasta que todos los LED parpadeen 3 veces y suéltelo.

- Es posible volver a realizar ajustes.

8.4 Ajuste de fábrica

Un restablecimiento de los ajustes de la bomba al ajuste de fábrica reemplaza los ajustes actuales de la bomba.

Para restaurar la bomba a los ajustes de fábrica (estado de suministro), proceda como sigue:

- Mantenga pulsado el botón de manejo durante 2 segundos para desconectar la bomba.
- Suelte el botón de manejo.
- Vuelva a conectar la bomba.

La bomba se ha restablecido al ajuste de fábrica.

8.5 Funcionamiento con flujo externo de la bomba

En caso de flujo externo positivo (funcionamiento por generador), la bomba puede arrancar y funcionar con hasta el 100 % de su caudal (p. ej., bombas conectadas en serie).

En caso de flujo externo negativo (funcionamiento con turbinas), la bomba puede arrancar y funcionar con hasta el 20 % de su caudal.

**AVISO**

Incluso estando exenta de tensiones, puede circular fluido por la bomba. El rotor accionado induce una tensión dentro de la bomba. Esto hace que se iluminen de forma indefinida los LED. Tal comportamiento se interrumpe al detenerse el caudal externo o al volver a conectarse la bomba con la red eléctrica.

9 Mantenimiento



ADVERTENCIA

Peligro por fuerte campo magnético.

En el interior del motor existe siempre un fuerte campo magnético que puede provocar daños personales y materiales si el desmontaje no se efectúa correctamente. Este campo magnético puede causar la muerte a personas con implantes electrónicos (marcapasos, bomba de insulina, etc.).



AVISO

En caso de realizar tareas de desmontaje, en principio, se ha de desmontar siempre la bomba íntegra de la instalación. No se permite retirar los componentes (módulo de regulación, cabezal motor, etc.).

9.1 Ciclo de vida del producto

El producto se puede usar libre de mantenimiento. Se recomienda realizar una comprobación periódica cada 12000 h. La vida útil prevista es de diez años, según las condiciones de funcionamiento y el cumplimiento de todos los requisitos de las instrucciones de instalación y funcionamiento.

9.2 Puesta fuera de servicio

La bomba debe ponerse fuera de servicio para realizar los trabajos de mantenimiento, reparación o desmontaje.



PELIGRO

Electrocución

Riesgo de lesiones mortales por electrocución durante la ejecución de trabajos en los aparatos eléctricos.

- Solo personal especializado en electricidad podrá efectuar los trabajos en los componentes eléctricos.
- Desconecte la tensión de la bomba para todos los polos y asegúrela frente a posibles conexiones involuntarias.
- Desconecte siempre el suministro eléctrico de la bomba y desactive, si procede, el SSM y el SBM.
- Debido al riesgo de producirse daños personales si se entra en contacto con la tensión, espere siempre al menos 5 minutos antes de comenzar cualquier trabajo en el módulo.
- Compruebe que las conexiones (también los contactos libres de tensión) queden exentas de tensiones.
- Incluso estando exenta de tensiones, puede circular fluido por la bomba. El accionamiento del rotor induce una tensión en los contactos del motor que puede suponer un riesgo para la salud en caso de contacto. Cierre las válvulas de corte situadas delante y detrás de la bomba.
- La bomba no debe ponerse en funcionamiento si el módulo de regulación o el cable están dañados.
- En caso de retirar sin autorización los elementos de ajuste o de mando del módulo de regulación, existe el peligro de electrocución al tocar componentes eléctricos del interior.

9.3 Desmontaje/montaje

Antes de cada desmontaje/montaje, asegúrese de que se siguen las indicaciones del capítulo «Puesta fuera de servicio».

**ADVERTENCIA****Peligro de quemaduras.**

Un desmontaje o un montaje inadecuados pueden ocasionar daños personales y materiales. En función del estado de funcionamiento de la bomba y de la instalación (temperatura del fluido), toda la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas. Existe peligro considerable de quemaduras en caso de entrar en contacto con la bomba.

- Deje que la instalación y la bomba se enfríen a temperatura ambiente.

**ADVERTENCIA****Peligro de escaldaduras.**

El fluido está bajo mucha presión y puede alcanzar temperaturas muy elevadas. Peligro de escaldaduras por escapes de fluido caliente.

- Cierre las válvulas de corte a ambos lados de la bomba.
- Deje que la instalación y la bomba se enfríen a temperatura ambiente.
- Vacíe la derivación de la instalación que esté cortada.
- Si no hay válvulas de corte, vacíe la instalación.
- Respete las indicaciones del fabricante y las hojas de datos de seguridad de los aditivos que pudiera contener la instalación.

**ADVERTENCIA****Peligro de lesiones.**

Existe peligro de lesiones por la caída del motor/la bomba tras aflojar los tornillos de fijación.

- Observar las normativas nacionales vigentes en materia de prevención de accidentes, así como cualquier posible normativa de trabajo, funcionamiento y seguridad por parte del operador. ¡Si es necesario, utilizar el equipo de protección!

**PELIGRO****Riesgo de lesiones mortales.**

A la hora del desmontaje, el rotor de imán permanente del interior de la bomba puede conllevar peligro de muerte para personas con implantes médicos.

- La extracción del juego de introducción de la carcasa del motor solo debe realizarla personal cualificado y autorizado.
- Al extraer del motor la unidad compuesta por rodete, placa del cojinete y rotor, las personas que tengan marcapasos, bombas de insulina, audífonos, implantes u otros dispositivos médicos corren peligro. La inobservancia de esta indicación puede tener como consecuencia la muerte o lesiones muy graves, así como daños materiales. Para estas personas se precisa, en cualquier caso, un examen médico de salud laboral.
- Existe peligro de aplastamiento. Al extraer el juego de introducción del motor, puede que, debido al fuerte campo magnético, sea atraído bruscamente a su posición inicial.
- Si el juego de introducción se encuentra fuera del motor, es posible que atraiga bruscamente objetos magnéticos. Esto puede provocar lesiones corporales y daños materiales.
- El fuerte campo magnético del rotor puede perturbar o dañar el funcionamiento de aparatos electrónicos.

Estando montado, el campo magnético del rotor se concentra en el entrehierro del motor. Por ello, en el exterior de la máquina no puede detectarse ningún campo magnético nocivo o dañino.

**PELIGRO****Riesgo de lesiones mortales por electrocución.**

Incluso sin módulo (sin conexión eléctrica) puede existir una tensión peligrosa en los contactos del motor.

No está permitido el desmontaje del módulo.

10 Averías, causas y solución

10.1 Subsanación de averías

Solo las empresas especializadas y cualificadas podrán solucionar averías y únicamente los electricistas cualificados podrán efectuar tareas en la conexión eléctrica.

Averías	Causas	Solución
La alimentación eléctrica está conectada pero la bomba no funciona.	El fusible eléctrico está defectuoso.	Compruebe el fusible.
La alimentación eléctrica está conectada pero la bomba no funciona.	La bomba no recibe tensión.	Resolver el corte en la tensión.
La bomba emite ruidos.	Cavitación debido a una presión de alimentación insuficiente.	Aumente la presión del sistema dentro del rango permitido.
La bomba emite ruidos.	Cavitación debido a una presión de alimentación insuficiente.	Compruebe la altura de impulsión ajustada y redúzcala, si fuera preciso.
El edificio no se calienta.	La potencia térmica de las superficies de transmisión de calor es demasiado baja.	Aumente el valor de consigna.
El edificio no se calienta.	La potencia térmica de las superficies de transmisión de calor es demasiado baja.	Ajuste el modo de regulación $\Delta p-c$ en lugar del $\Delta p-v$.

Desbloqueo manual

→ Ejecución F01 y F02 (equipada con un botón de manejo):

Mantenga pulsado el botón de manejo durante 4 s. Comienza la función de desbloqueo, que dura un máximo de 30 minutos. Mientras tanto, se muestra la siguiente animación:

**AVISO**

Después del correcto desbloqueo, la indicación LED muestra los valores previamente ajustados de la bomba.

→ Todas las demás versiones:

Interrumpa el suministro eléctrico y vuelva a conectar.

Si no logra reparar la avería, póngase en contacto con empresas especializadas o con el servicio técnico de Wilo.

10.2 Indicación de fallo

Fallo	Causas	Solución
Fallo definitivo		

Fallo	Causas	Solución
Rotor bloqueado (final). LED: iluminado en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 95 % LIN: fallo definitivo 03 Modbus: fallo definitivo 10	Bomba parada. El rotor sigue desbloqueado después de la rutina de desbloqueo.	Active la reconexión manual o contacte con el servicio técnico.
Motor defectuoso. LED: iluminado en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 95 % LIN: fallo definitivo 01 Modbus: fallo definitivo 23	Bomba parada. Motor defectuoso.	Contacte con el servicio técnico.
Bobina del motor defectuosa. LED: iluminado en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 95 % LIN: fallo definitivo 00 Modbus: fallo definitivo 25	Bomba parada. Conexión entre el motor y el inversor interrumpida.	Contacte con el servicio técnico.
Fallo		
Sobrecorriente. LED: parpadea en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 90 % LIN: fallo 02 Modbus: fallo 111	La bomba se detiene debido a un fallo electrónico interno.	Contacte con el servicio técnico.
Exceso de velocidad. LED: parpadea en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 90 % LIN: fallo 08 Modbus: fallo 112	Bomba parada. La bomba no puede arrancar debido a un flujo positivo.	Compruebe la instalación. La bomba se conecta al volver a adoptarse el estado normal.
Sobrecarga. LED: parpadea en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 85 % LIN: fallo 05 Modbus: fallo 21	Bomba parada. Velocidad inferior a la tolerancia permitida. Fricción elevada por el envejecimiento mecánico de las partículas en el fluido.	Limpie o sustituya el fluido. La bomba se conecta al volver a adoptarse el estado normal.

Fallo	Causas	Solución
Sobretemperatura IPM (Intelligent Power Module) LED: parpadea en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 85 % LIN: fallo 15 Modbus: fallo 31	Bomba parada. Temperatura del IPM excesiva.	Deje enfriar a temperatura ambiente. La bomba se conecta al volver a adoptarse el estado normal.
Sobretemperatura del módulo de regulación LED: parpadea en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 85 % LIN: fallo 14 Modbus: fallo 30	Bomba parada. Temperatura excesiva del módulo de regulación.	Deje enfriar a temperatura ambiente. La bomba se conecta al volver a adoptarse el estado normal.
Sobretensión VDC LED: parpadea en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 85 % LIN: fallo 06 Modbus: fallo 33	Bomba parada. Tensión excesiva.	Compruebe el suministro eléctrico. La bomba se conecta al volver a adoptarse el estado normal.
Tensión baja VCC LED: parpadea en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 85 % LIN: fallo 07 Modbus: fallo 32	Bomba parada. Suministro eléctrico insuficiente.	Compruebe el suministro eléctrico. La bomba se conecta al volver a adoptarse el estado normal.
Tensión baja de red. LED: parpadea en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 85 % LIN: fallo 10 Modbus: fallo 4	Bomba parada. Suministro de corriente demasiado bajo en el lado de la red.	Compruebe el suministro eléctrico. La bomba se conecta al volver a adoptarse el estado normal.
Funcionamiento con turbinas. LED: parpadea en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 85 % LIN: fallo 09 Modbus: fallo 119	La bomba no arranca. La bomba no puede arrancar debido a un flujo negativo.	Compruebe la instalación. La bomba se conecta al volver a adoptarse el estado normal.
Rotor bloqueado LED: parpadea en rojo Relé de la SSM: abierto PWM out: 5 % LIN: Fallo 20 Modbus: fallo 10	Bomba parada. Rotor bloqueado. La rutina de desbloqueo intenta desbloquear la bomba.	Esperar a que termine la rutina de desbloqueo.
Advertencia		

Fallo	Causas	Solución
Marcha en seco LED: parpadea en rojo/verde Relé de SSM: cerrado PWM out: - LIN: advertencia 17 Modbus: advertencia 11	La bomba está conectada y en marcha, pero se ha detectado aire en la bomba.	Llene la instalación o purgue la bomba.
Sobrecarga LED: parpadea en rojo/verde Relé de la SSM: cerrado PWM out: 80 % LIN: advertencia 18 Modbus: advertencia 21	La bomba está conectada y en marcha, pero con una velocidad inferior a la prevista. La bomba reduce la potencia (velocidad) para limitar la intensidad absorbida del motor. La bomba sigue funcionando. Fricción elevada por el envejecimiento mecánico de las partículas en el fluido.	Limpie o sustituya el fluido.
Sobretemperatura del módulo de regulación LED: parpadea en rojo/verde Relé de SSM: cerrado PWM out: - LIN: advertencia 19 Modbus: advertencia 30	La bomba está encendida. Temperatura excesiva del módulo de regulación.	Deje enfriar a temperatura ambiente.
Tensión baja de red LED: parpadea en rojo/verde Relé de la SSM: cerrado PWM out: 80 % LIN: advertencia 24 Modbus: advertencia 4	La bomba está encendida. Suministro de corriente demasiado bajo en el lado de la red.	Compruebe el suministro eléctrico.
Sin comunicación por bus LED: parpadea en verde Relé de la SSM: cerrado PWM out: - LIN: - Modbus: -	La bomba está encendida. La bomba se ha configurado mediante comunicación por bus, pero no recibe señal.	Compruebe el cable de bus.

11 Repuestos

No hay repuestos disponibles para las bombas de la serie Wilo-Para MAXO.

En caso de desperfectos, deberá sustituirse la bomba al completo y devolverse montada al fabricante de la instalación.

12 Eliminación

12.1 Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados

La eliminación de basura y el reciclado correctos de estos productos evitan daños medioambientales y peligros para la salud.

**AVISO****Está prohibido eliminar estos productos con la basura doméstica.**

En la Unión Europea, este símbolo puede encontrarse en el producto, el embalaje o en los documentos adjuntos. Significa que los productos eléctricos y electrónicos a los que hace referencia no se deben desechar con la basura doméstica.

Para manipular, reciclar y eliminar correctamente estos productos fuera de uso, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Deposite estos productos solo en puntos de recogida certificados e indicados para ello.
- Tenga en cuenta los reglamentos vigentes locales.

Para más detalles sobre la correcta eliminación de basuras en su municipio local, pregunte en los puntos de recogida de basura cercanos o al distribuidor al que haya comprado el producto. Para más información sobre el reciclaje consulte www.wilo-recycling.com.

Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.







wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com