Pioneering for You

Wilo-Stratos PARA-C/-CZ

es Instrucciones de instalación y funcionamiento

2226924 • Ed.01/2023-04

Fig.I a:

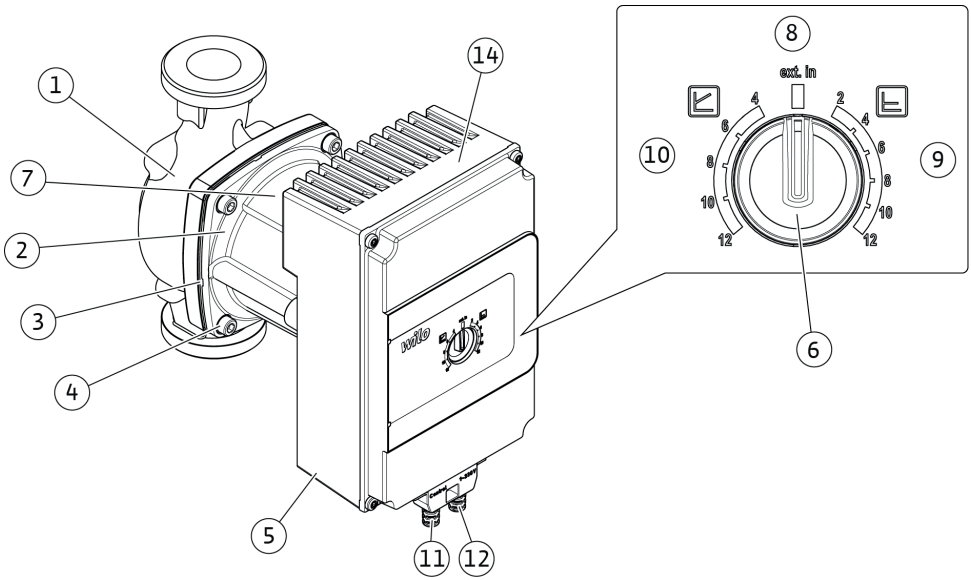


Fig.I b:

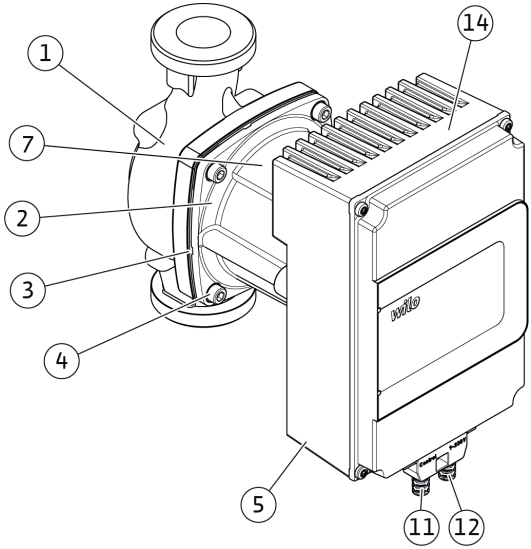
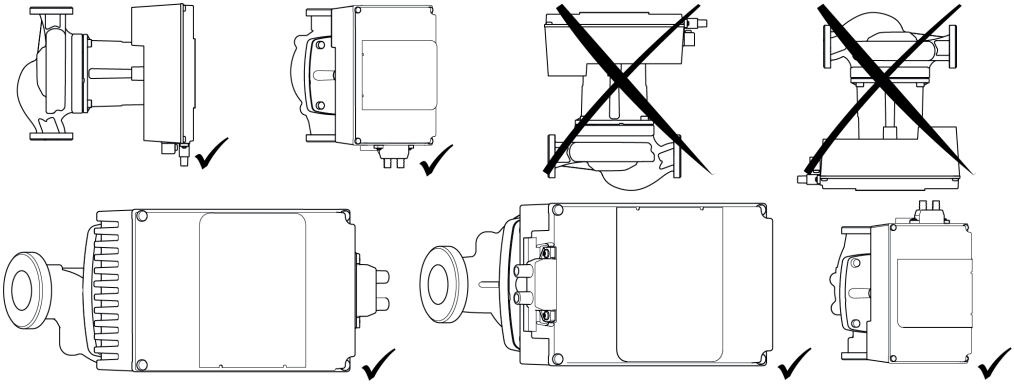


Fig. II



Índice

1 Acerca de estas instrucciones 6

2 Seguridad 6
2.1 Identificación de las instrucciones de seguridad 6
2.2 Cualificación del personal 7
2.3 Trabajos eléctricos 8
2.4 Obligaciones del operador 9
2.5 Indicaciones de seguridad 10

3 Transporte y almacenamiento temporal 11
3.1 Inspección tras el transporte 11
3.2 Condiciones de transporte y almacenamiento 11

4 Aplicaciones y uso incorrecto 12
4.1 Fluidos calefactores 12
4.2 Uso en aplicaciones con refrigerantes 13
4.3 Agua caliente sanitaria 14
4.4 Uso incorrecto 14

5 Especificaciones del producto 14
5.1 Designación 14
5.2 Variantes de equipo 15
5.3 Datos técnicos 16
5.4 Suministro 17
5.5 Accesorios 17

6 Descripción y función 17
6.1 Descripción de la bomba 17
6.2 Funciones de regulación y comunicación 18

7 Instalación y conexión eléctrica 21
7.1 Instalación 22
7.2 Conexión eléctrica 25

8 Puesta en marcha 28
8.1 Llenado y purga 28
8.2 Ajuste del modo de regulación 28
8.3 Funcionamiento con flujo externo de la bomba 29

9 Mantenimiento 29
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 32

12 Eliminación 33
12.1 Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados 33

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 y de peligro
- Placa de características
- Flecha de sentido de giro/símbolo del sentido del flujo
- Rotulación de las 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:
  - –25 °C – +70 °C
- Humedad relativa del aire admisible durante el transporte:
  - +5 % – 95 %
- Almacene en el embalaje original.
- Almacenamiento de 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:
  - –20 °C ... +60 °C
- Humedad relativa del aire admisible durante el almacenamiento:
  - +5 % – 95 %

4 Aplicaciones y uso incorrecto

ADVERTENCIA

Las series Wilo-Stratos PARA-C no cumplen los requisitos de la Directiva ATEX y no son aptas para su uso en aplicaciones ATEX.

4.1 Fluidos calefactores

Las bombas circuladoras de alta eficiencia de la serie **Wilo-Stratos PARA-C** 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.

4.2 Uso en aplicaciones con refrigerantes

La bomba **Wilo-Stratos PARA-C** se puede usar en bombas de calor o instalaciones de climatización dimensionadas según IEC 60335-2-40. Los refrigerantes inflamables 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)	Stratos PARA-C Pictograma de la bomba: R32
R-32	A2L	700	**Compatible**
R-50	A3	545	no permitido
R-142b	A2L	650	no permitido
R-143a	A2L	650	no permitido
R-152a	A2	355	no permitido
R-170	A3	415	no permitido
R-E170	A3	135	no permitido
R-290	A3	370	no permitido
R-444B	A2L	700	**Compatible**
R-444A	A2L	700	**Compatible**
R-447B	A2L	700	**Compatible**
R-451A	A2L	700	**Compatible**
R-451B	A2L	700	**Compatible**
R-452B	A2L	700	**Compatible**
R-454A	A2L	700	**Compatible**
R-454B	A2L	700	**Compatible**
R-454C	A2L	700	**Compatible**
R-457A	A2L	700	**Compatible**
R-600	A3	265	no permitido
R-600a	A3	360	no permitido
R-1270	A3	355	no permitido
R-1234yf	A2L	700	**Compatible**
R-1234ze(E)	A2L	700	**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:

4.3 Agua caliente sanitaria

Agua caliente sanitaria

Las bombas circuladoras de alta eficiencia de la serie **Wilo-Stratos PARA-CZ** 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 80 °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.

4.4 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-Stratos PARA-C 25-180-12-T01 3,2-3H-C4-AI	
Stratos PARA	Bomba circuladora de alta eficiencia
-C	Campos de aplicación generales, calefacción, aplicación solar
-CZ	Aplicaciones de agua caliente sanitaria

Ejemplo: Wilo-Stratos PARA-C 25-180-12-T01 3,2-3H-C4-AI	
25	Conexión roscada: 25 = DN 25 (RP 1 / G1½) 30 = DN 30 (RP 1¼ / G2)
180	Longitud entre roscas en [mm]
12	Presión máxima de la bomba en metros de columna de agua
T01	Variantes de equipo (tenga en cuenta la tabla «Variantes de equipo»)
3,2	OPCIONAL: longitud de cable en [m], si diverge del valor estándar Sin datos: longitud de cable 1,5 m
3H	OPCIONAL: posición del módulo electrónico, si no es de serie: Sin datos: 6H = 6 horas entre la boca de impulsión y el cable 3H = 3 horas entre la boca de impulsión y el cable 9H = 9 horas entre la boca de impulsión y el cable 12H = 12 horas entre la boca de impulsión y el cable
-C4	OPCIONAL: Ajuste de fábrica Sin datos: botón de control en posición «Ext. In» C4 = botón de control en posición Δp-c 4 m V3 = botón de control en posición Δp-v 3 m ...
AI	OPCIONAL: Tipo de embalaje Sin datos: embalaje colectivo A = el accesorio está incluido dentro del embalaje I = embalaje individual

Tab. 1: Designación

5.2 Variantes de equipo

N.º de tipo	Botón de control	Control interno Δp-v	Control interno Δp-c	Función de control externa	SSM (indicación general de avería)
T01	●	●	●	Analógico 0 – 10 V con función de rotura de cable	●
T02	●	●	●	Analógico 0 – 10 V sin función de rotura de cable	●
T03	●	●	●	Velocidad mínima*	-
T06	-	-	-	Analógico 0 – 10 V con función de rotura de cable	●
T08	-	-	-	Analógico 0 – 10 V sin función de rotura de cable	●

N.º de tipo	Botón de control	Control interno Δp-v	Control interno Δp-c	Función de control externa	SSM (indicación general de avería)
T10	–	–	–	PWM 1	–
T11	–	–	–	PWM 2	–
T12	–	–	–	PWM 1	●
T13	–	–	–	PWM 2	●
T16	●	●	●	Analógico 0 – 10 V con función de rotura de cable	–
T17	●	●	●	Analógico 0 – 10 V sin función de rotura de cable	–
T18	–	–	–	Analógico 0 – 10 V con función de rotura de cable	–
T19	–	–	–	Analógico 0 – 10 V sin función de rotura de cable	–
T20	●	●	●	PWM 1	–
T21	●	●	●	PWM 2	–
T22	●	●	●	PWM 1	●
T24	●	●	●	PWM 2	●
T26	–	–	–	Velocidad máxima*	–
T27	●	●	●	La bomba se detiene*	–
T28	●	●	●	Velocidad máxima*	–

*La bomba sigue este ajuste cuando la tecla está en «Ext. In». En este caso, la bomba no se controla externamente.

Tab. 2: Variantes de equipo

5.3 Datos técnicos

Datos técnicos	
Tensión de alimentación	1~230 V +10 %/-10 %, 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)

Datos técnicos	
Temperatura del fluido autorizada para agua caliente sanitaria	0 °C – +80 °C
Temperatura ambiente admisible	-20 °C – +40 °C (+60 °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
Presión de entrada mínima a +95 °C/+110 °C	1,0 bar/1,6 bar (100 kPa/160 kPa)[2]

[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.

Tab. 3: Datos técnicos

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:

- 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-Stratos PARA-C (Fig. I) 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.

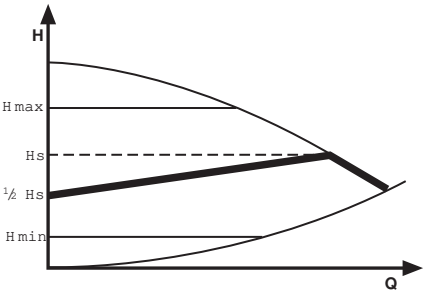
Vista general

Pos.	Denominación
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 control para ajuste de la bomba
7	Placa de características
8	Margen de ajuste Ext. In
9	Margen de ajuste de la presión diferencial constante (Δp-c)
10	Margen de ajuste de la presión diferencial variable (Δp-v)
11	Conexión de cable de señal
12	Conexión de cable de red

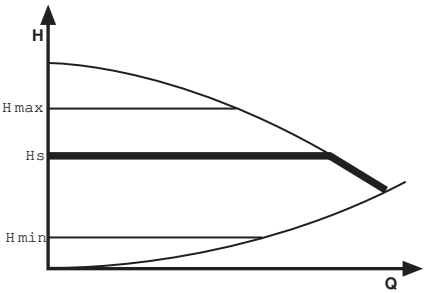
6.2 Funciones de regulación y comunicación

Presión diferencial variable Δp-v



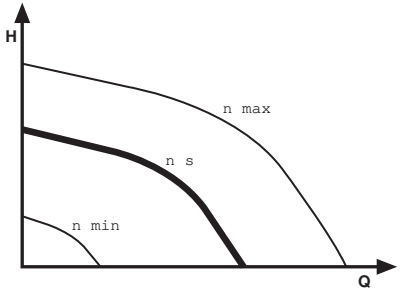
Recomendación para sistemas de calefacción de 2 tubos con radiadores para reducir los ruidos de flujo en las válvulas termostáticas. Si disminuye el caudal en la red de tuberías, la bomba reduce la altura de impulsión a la mitad. Ahorro de energía eléctrica ajustando la altura de impulsión a la demanda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

Presión diferencial constante Δp-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.

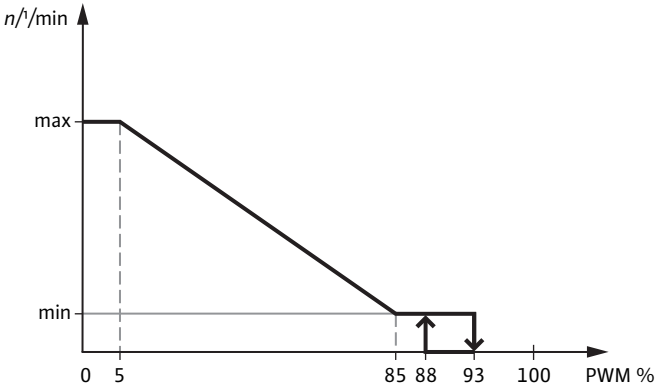
Velocidad constante



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.

PWM In tipo 1

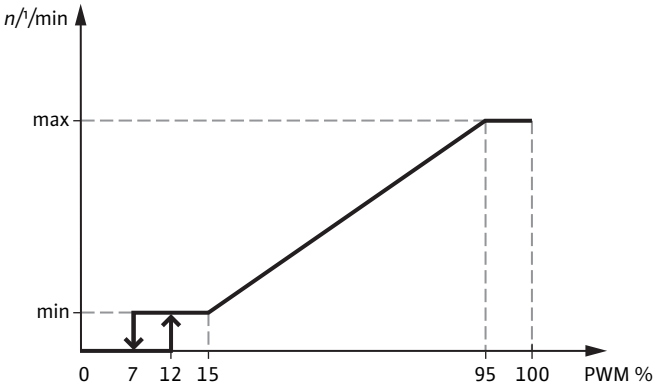
En el modo PWM 1, la velocidad de la bomba se regula en función de la señal de entrada PWM. Comportamiento en caso de rotura de cable:
si el cable de señal se desconecta de la bomba, p. ej., en caso de rotura, la bomba se acelera a la velocidad máxima.



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).

PWM In tipo 2

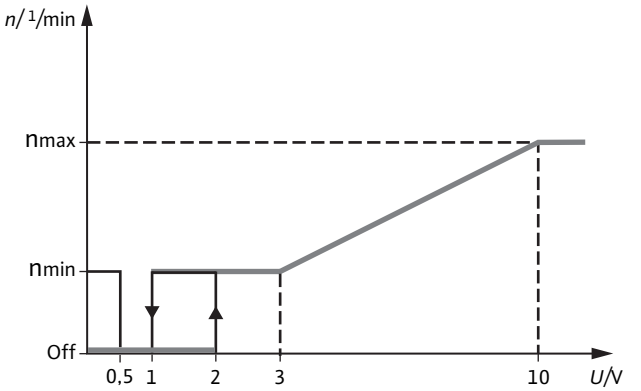
En el modo PWM 2, la velocidad de la bomba se regula en función de la señal de entrada PWM. Comportamiento en caso de rotura de cable:
si el cable de señal se desconecta de la bomba, p. ej., en caso de rotura, la bomba se detiene.



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.

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.

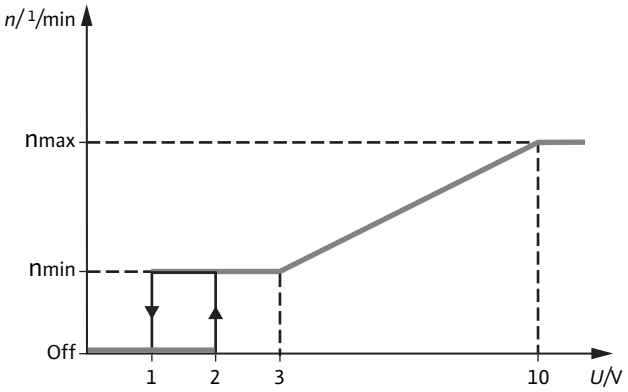


Entrada de señales analógicas (V)	Reacción de la bomba
< 0,5	La bomba funciona a la velocidad mínima (modo operativo de emergencia).
0,5 – 1	la bomba se detiene.
1 – 3 (funcionamiento)	La bomba funciona a la velocidad mínima.

Entrada de señales analógicas (V)	Reacción de la bomba
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».

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. I, 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 atorníllela 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

Peligro de quemaduras por superficies calientes.

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 aísle 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

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 carcasas 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 la 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 reconexión.
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.

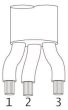
7.2.1 Suministro de red

- Utilice la bomba únicamente con tensión alterna sinusoidal, 1~230 V 50/60 Hz, DIN IEC 60038.
- 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 normas 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.
- En caso de desconexión por relé de red a cargo del propietario, se deben cumplir los siguientes requisitos mínimos:
  - 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 ≤ 100/24 h
  - ≤ 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.
- El extremo de cable libre debe colocarse en el cuadro de la instalación. Tenga en cuenta el tendido del cable.
- Asegúrese de que el cable de conexión no toque ni las tuberías ni la bomba.

Tendido del cable

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

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 (PWM) daña el producto.

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

PWM

- Frecuencia de la señal: 90 Hz – 5000 Hz (1000 Hz valor nominal)
- Amplitud de señal: mín. 4 V a 24,5 V (resistencia de entrada > 10 kOhm)
- 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

7.2.4 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.

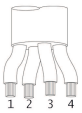
7.2.5 Cable de señal

- El extremo de cable libre debe colocarse en el cuadro de la instalación. Tenga en cuenta el tendido del cable.
- Asegúrese de que el cable de conexión no toque ni las tuberías ni la bomba.

Tendido del cable

Cable de 2 hilos	Clavija	Color de cable	Señal de 0 – 10 V	PWM
	1	Marrón	Masa (GND)	Masa (GND)
	2	blanco o azul	Señal de 0 – 10 V	Entrada PWM

Cable de 4 hilos	Clavija	Color de cable	Señal de 0 – 10 V	PWM



1	Marrón	Masa (GND)	Masa (GND)
2	blanco (gris)	Señal de 0 – 10 V	Entrada PWM
3	Azul	SSM	SSM
4	negro	SSM	SSM

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

Característica	Valor recomendado
Longitud para la señal de 0 – 10 V	máx. 15 m
Longitud para el cable de señal PWM	máx. 3 m

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.

8.2 Ajuste del modo de regulación

8.2.1 Bombas con botón de control

(Fig. I a):

El modo de regulación se selecciona con el botón de control.
Se pueden realizar los siguientes ajustes:

Margen de ajuste de la presión diferencial constante (Δp-c)

Fig. I a, Pos. 9: el modo de regulación Δp-c está activo.
El número indica la altura de impulsión en metros de columna de agua.

Margen de ajuste de la presión diferencial variable (Δp-v)

Fig. I a, Pos. 10: El modo de regulación Δp-v está activo.
El número indica la altura de impulsión en metros de columna de agua con caudal nominal.

ext. in

Margen de ajuste ext. In

Fig. I a, Pos. 8: El control local está activo. El modo de regulación depende de la versión técnica del producto. (Véase el capítulo «Variantes de equipo»)

Son posibles los siguientes ajustes:

- Ajuste del valor de consigna mediante entrada analógica 0 – 10 V.
- Ajuste del valor de consigna mediante modulación de la duración de impulsos (PWM).
- Ajuste del valor de consigna con velocidad fija (no controlado externamente).

Ajuste de fábrica

De forma estándar, la bomba se entrega con el modo de ajuste «ext. In».

8.2.2 Bombas sin botón de control

(Fig. I b):

La bomba sigue automáticamente su función de control externa. El modo de regulación depende de la versión técnica del producto. (Véase el capítulo «Variantes de equipo»)

- Ajuste del valor de consigna mediante entrada analógica 0 – 10 V.
- Ajuste del valor de consigna mediante modulación de la duración de impulsos (PWM).
- Ajuste del valor de consigna con velocidad fija (no controlado externamente).

8.3 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 30 % de su caudal máximo.

AVISO

Incluso estando exenta de tensiones, puede circular fluido por la bomba. El rotor accionado induce una tensión dentro de la bomba.

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 Δp-c en lugar del Δp-v.

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

10.2 Indicación de fallo

Las averías siempre producen la activación de la «indicación general de avería» (SSM) a través de un relé.
En caso de error se abre el contacto SSM.

11 Repuestos

No hay repuestos disponibles para las bombas de la serie Wilo-Stratos PARA-C.

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

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

Pioneering for You