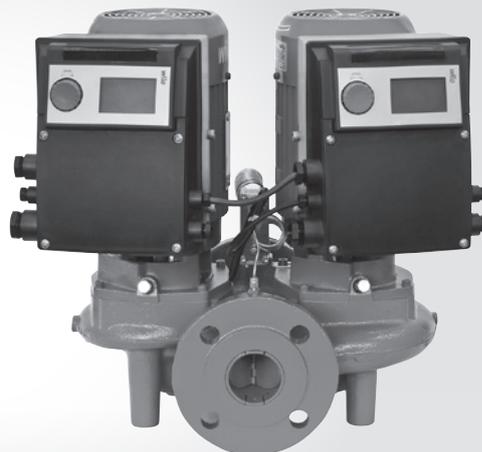
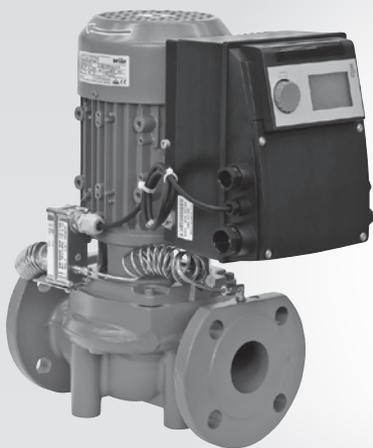


# Wilo-VeroLine-IP-E Wilo-VeroTwin-DP-E



es Instrucciones de instalación y funcionamiento

Fig. 1: IF-Modul

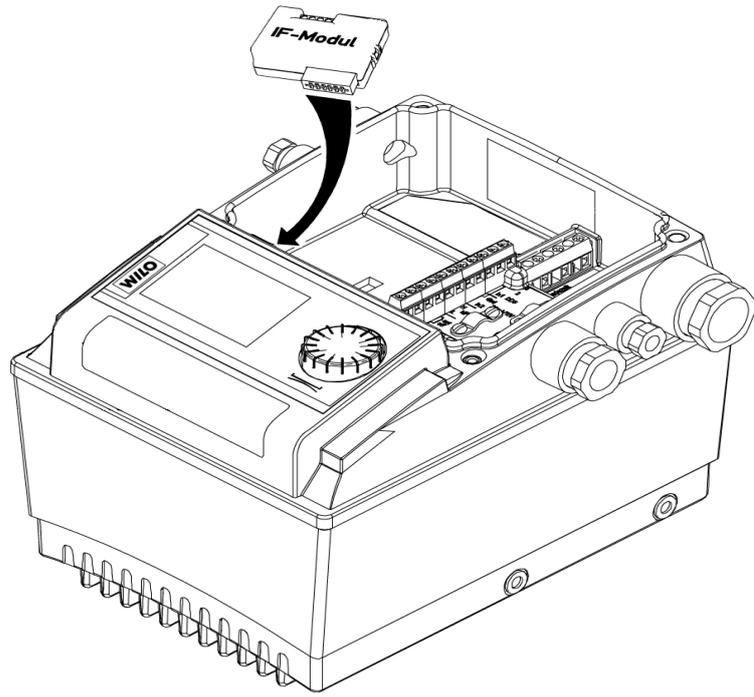


Fig. 2:

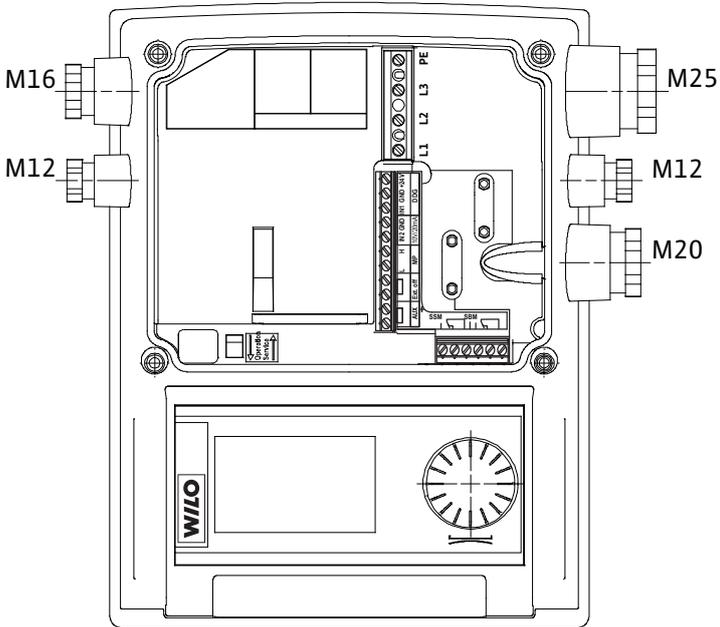


Fig. 3:

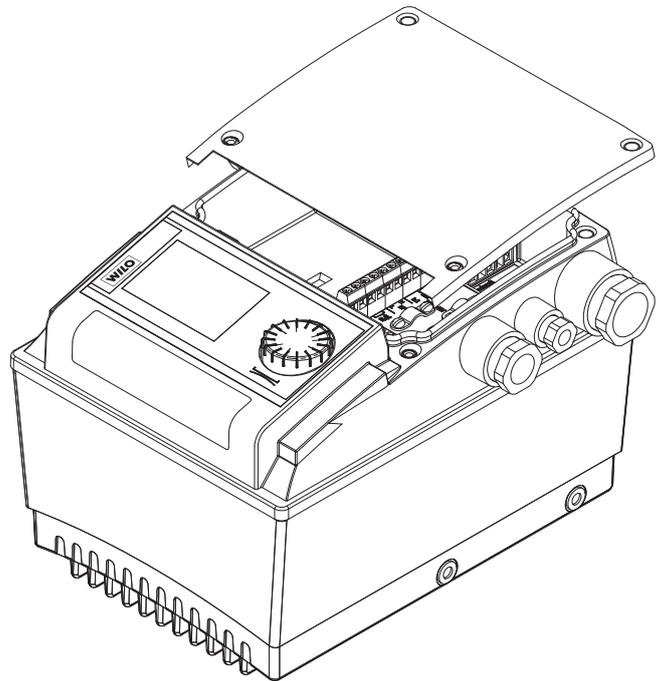


Fig. 4:

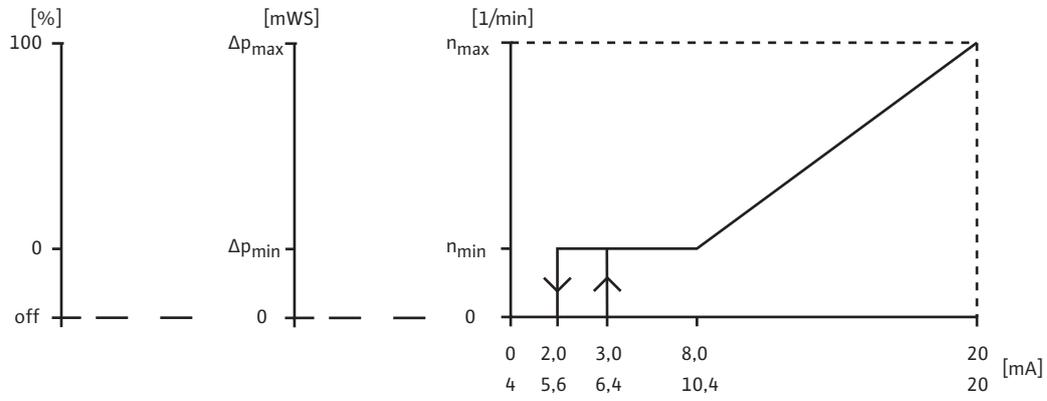
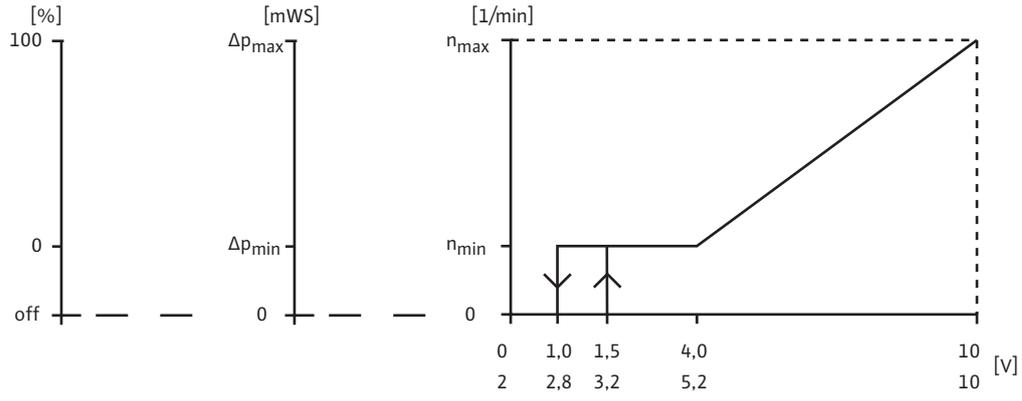
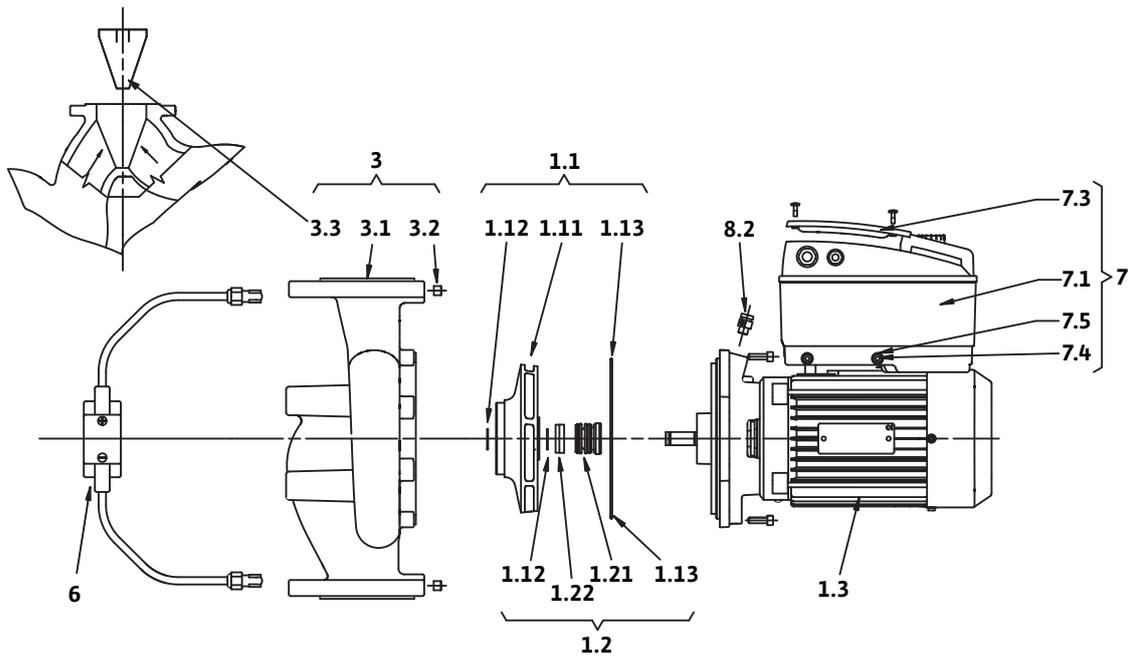


Fig. 5: IP-E/DP-E



|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| <b>es</b> | Instrucciones de instalación y funcionamiento | 3   |
| <b>it</b> | Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione   | 49  |
| <b>pt</b> | Manual de instalação e funcionamento          | 95  |
| <b>da</b> | Monterings- og driftsvejledning               | 141 |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Generalidades</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Seguridad</b>  | <b>3</b>  |
| 2.1       | Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual | 3         |
| 2.2       | Cualificación del personal  | 4         |
| 2.3       | Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad      | 4         |
| 2.4       | Instrucciones de seguridad para el operador                             | 4         |
| 2.5       | Instrucciones de seguridad para la inspección y el montaje              | 4         |
| 2.6       | Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados   | 4         |
| 2.7       | Modos de utilización no permitidos                                      | 4         |
| <b>3</b>  | <b>Transporte y almacenamiento</b>                                      | <b>5</b>  |
| 3.1       | Envío   | 5         |
| 3.2       | Elevación   | 5         |
| <b>4</b>  | <b>Aplicaciones</b>   | <b>6</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Especificaciones del producto</b>                                    | <b>6</b>  |
| 5.1       | Código  | 6         |
| 5.2       | Datos técnicos  | 7         |
| 5.3       | Accesorios  | 8         |
| <b>6</b>  | <b>Descripción y función</b>  | <b>8</b>  |
| 6.1       | Descripción del producto  | 8         |
| 6.2       | Modos de regulación   | 9         |
| 6.3       | Funcionamiento con bomba doble  | 10        |
| 6.4       | Otras funciones   | 13        |
| <b>7</b>  | <b>Instalación y conexión eléctrica</b>                                 | <b>15</b> |
| 7.1       | Instalación   | 15        |
| 7.2       | Conexión eléctrica  | 17        |
| <b>8</b>  | <b>Manejo</b>   | <b>20</b> |
| 8.1       | Elementos de mando  | 20        |
| 8.2       | Estructura de la pantalla   | 20        |
| 8.3       | Explicación de los símbolos estándar                                    | 21        |
| 8.4       | Símbolos en gráficos/instrucciones                                      | 21        |
| 8.5       | Modos de indicación   | 22        |
| 8.6       | Instrucciones de funcionamiento   | 24        |
| 8.7       | Referencia de elementos de menú   | 28        |
| <b>9</b>  | <b>Puesta en marcha</b>   | <b>34</b> |
| 9.1       | Llenado y purga   | 34        |
| 9.2       | Instalación con bomba doble   | 35        |
| 9.3       | Ajuste de la potencia de la bomba                                       | 35        |
| 9.4       | Ajuste del modo de regulación   | 36        |
| <b>10</b> | <b>Mantenimiento</b>  | <b>37</b> |
| 10.1      | Ventilación   | 38        |
| 10.2      | Trabajos de mantenimiento   | 38        |
| <b>11</b> | <b>Averías, causas y solución</b>                                       | <b>40</b> |
| 11.1      | Averías mecánicas   | 40        |
| 11.2      | Tabla de fallos   | 41        |
| 11.3      | Confirmar fallos  | 42        |
| <b>12</b> | <b>Repuestos</b>  | <b>47</b> |
| <b>13</b> | <b>Eliminación</b>  | <b>47</b> |

## 1 Generalidades

### Acerca de este documento

El idioma de las instrucciones de funcionamiento originales es el alemán. Las instrucciones en los restantes idiomas son una traducción de las instrucciones de funcionamiento originales.

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

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

Declaración de conformidad CE:

La copia de la "Declaración de conformidad CE" es un componente esencial de las presentes instrucciones de funcionamiento.

Dicha declaración perderá su validez en caso de modificación técnica de los tipos citados en la misma no acordada con nosotros.

## 2 Seguridad

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

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

### 2.1 Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual

#### Símbolos



**Símbolo de peligro general**



**Peligro por tensión eléctrica**



INDICACIÓN

#### Palabras identificativas

**¡PELIGRO!**

**Situación extremadamente peligrosa.**

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

**¡ADVERTENCIA!**

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

**¡ATENCIÓN!**

**Riesgo de dañar el producto o la instalación. "Atención" implica que el producto puede resultar dañado si no se respetan las indicaciones.**

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

- 2.2 Cualificación del personal**
- El personal responsable del montaje, el manejo y el mantenimiento debe tener la cualificación necesaria para efectuar estos trabajos.
- 2.3 Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad**
- Si no se siguen las instrucciones de seguridad, podrían producirse lesiones personales, así como daños en el producto o el sistema. La no observación de dichas instrucciones puede anular cualquier derecho a reclamaciones por los daños sufridos.
- Si no se siguen las instrucciones, se pueden producir, entre otros, los siguientes daños:
- Fallos en funciones importantes del producto o el sistema,
  - Fallos en los procedimientos obligatorios de mantenimiento y reparación,
  - Lesiones personales debidas a causas eléctricas o mecánicas o bacteriológicas,
  - Daños materiales.
- 2.4 Instrucciones de seguridad para el operador**
- Deberán cumplirse las normativas vigentes de prevención de accidentes.
- Es preciso evitar la posibilidad de que se produzcan peligros debidos a la energía eléctrica. Así pues, deberán respetarse las indicaciones de las normativas locales o generales (p. ej. IEC, UNE, etc.) y de las compañías eléctricas.
- Este aparato no ha sido concebido para ser utilizado por personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas o que carezcan de la experiencia y/o el conocimiento para ello, a no ser que sean supervisadas por una persona responsable de su seguridad o reciban de ella las instrucciones acerca del manejo del aparato.
- Se debe supervisar a los niños para garantizar que no jueguen con el aparato.
- 2.5 Instrucciones de seguridad para la inspección y el montaje**
- El operador deberá asegurarse de que todas las tareas de inspección y montaje son efectuadas por personal autorizado y cualificado, y de que dicho personal ha consultado detenidamente el manual para obtener la suficiente información necesaria.
- Las tareas relacionadas con el producto o el sistema deberán realizarse únicamente con el producto o el sistema desconectados. Es imprescindible que siga estrictamente el procedimiento descrito en las instrucciones de instalación y funcionamiento para realizar la parada del producto o de la instalación.
- 2.6 Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados**
- Sólo se permite modificar el producto con la aprobación del fabricante. El uso de repuestos originales y accesorios autorizados por el fabricante garantiza la seguridad del producto. No se garantiza un funcionamiento correcto si se utilizan piezas de otro tipo.
- 2.7 Modos de utilización no permitidos**
- La fiabilidad del producto suministrado sólo está garantizada para las aplicaciones indicadas en el apartado "Aplicaciones" de las instrucciones de instalación y funcionamiento. Asimismo, los valores límite indicados en el catálogo o ficha técnica no deberán sobrepasarse por exceso ni por defecto.

### 3 Transporte y almacenamiento

#### 3.1 Envío

Antes del suministro, en fábrica se asegura la bomba en el cartón o en la paleta, protegiéndola así también del polvo y la humedad.

#### Inspección tras el transporte

Al recibir la bomba, comprobar inmediatamente si se han producido daños durante el transporte. Si se constatan daños producidos durante el transporte, siga los pasos pertinentes dentro de los plazos previstos por la agencia de transportes.

#### Almacenamiento

Hasta efectuar el montaje, la bomba debe ser almacenada en un lugar seco, protegido de las heladas y de posibles daños mecánicos.



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños por embalaje incorrecto!**  
Si se va a transportar de nuevo la bomba, hay que embalarla de forma segura para evitar daños durante el transporte.

- Para ello, conservar el embalaje original o utilizar uno equivalente.

#### 3.2 Elevación



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones!**

El transporte inadecuado de la bomba puede causar lesiones.

- Transportar la bomba utilizando medios autorizados de suspensión de cargas fijándolos a las bridas de la bomba y, en caso necesario, al diámetro exterior del motor (es necesario un dispositivo de seguridad contra deslizamientos).
- Para elevarla con una grúa, rodear la bomba con unas correas apropiadas, tal y como se muestra en la figura. Colocar la bomba en los bucles de la correa, que se aprietan con el propio peso de la bomba.
- En este caso, las argollas de transporte del motor sólo sirven como guía durante la suspensión de la carga (Fig. 7).

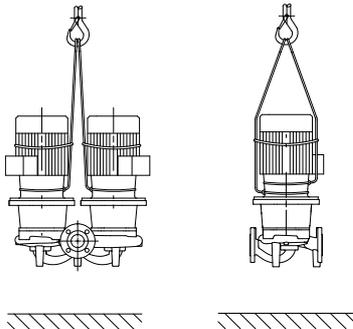


Fig. 7: Elevación de la bomba

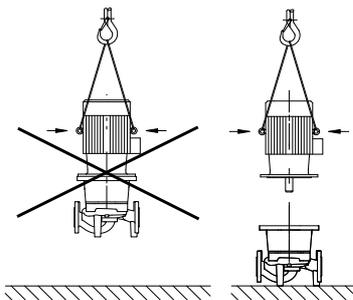


Fig. 8: Elevación del motor



- Las argollas de transporte del motor sirven sólo para el transporte del motor, no para el transporte de toda la bomba (Fig. 8).

**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones por el elevado peso propio!**  
La bomba o partes de ella pueden tener un elevado peso propio. La caída de piezas puede producir cortes, magulladuras, contusiones o golpes que pueden provocar incluso la muerte.

- Emplear siempre medios de elevación apropiados y asegurar las piezas para que no se caigan.
- No situarse nunca debajo de cargas suspendidas.

## 4 Aplicaciones

### Aplicación

Las bombas de rotor seco de la serie IP-E (Inline)/DP-E (doble) son bombas circulatoras aplicables en la edificación.

### Campos de aplicación

Se pueden utilizar en:

- Sistemas de calefacción de agua caliente
- Circuitos de refrigeración y de agua fría
- Sistemas industriales de circulación
- Circuitos portadores de calor

### Usos no previstos

El lugar de montaje debe ser un espacio técnico dentro del edificio donde haya otras instalaciones de técnica doméstica. No se debe instalar el aparato directamente en ningún otro tipo de espacio (habitaciones o lugares de trabajo).

Para esta serie no está permitida la instalación en el exterior.



**¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de que se produzcan daños materiales!**

**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.**

**Las bombas sin homologación para uso en zonas explosivas no son aptas para utilizarse en áreas con riesgo de explosión.**

- **Para ceñirse al uso previsto, es imprescindible tener en cuenta las indicaciones contenidas en estas instrucciones.**
- **Todo uso que no figure en las mismas se considerará inadecuado.**

## 5 Especificaciones del producto

### 5.1 Código

El código se compone de los siguientes elementos:

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Ejemplo:</b> IP-E 40/160-4/2 xx |  |
| DP-E 40/160-4/2 xx                 |  |
| IP                                 | Bomba embridada como bomba simple Inline                           |
| DP                                 | Bomba embridada como bomba doble Inline                            |
| -E                                 | Con módulo Electrónico para regulación electrónica de la velocidad |
| 40                                 | Diámetro nominal DN de la conexión de tubería                      |
| 160                                | Diámetro del rodete [mm]   |
| 4                                  | Potencia nominal del motor P <sub>2</sub> [kW]                     |
| 2                                  | Nº de polos del motor  |
| xx                                 | Variante: p. ej., <b>R1</b> – sin sonda de presión diferencial     |

## 5.2 Datos técnicos

| Característica                             | Valor   | Observaciones  |
|--|---|--|
| Rango de velocidades                       | 750-2900 rpm  |  |
| Diámetros nominales DN                     | 32; 40; 50; 65; 80  |  |
| Conexiones de tubería                      | Bridas PN 16  | EN 1092-2  |
| Margen de temperatura admisible del fluido | -20 °C hasta +120°C   | Según el medio   |
| Margen de temperatura ambiente             | 0 a 40 °C   |  |
| Presión de trabajo máx. admisible          | 10 bar  |  |
| Clase de aislamiento                       | F   |  |
| Tipo de protección                         | IP 55   |  |
| Compatibilidad electromagnética            |   |  |
| Emisión de interferencias según            | EN 61800-3  | Vivienda   |
| Resistencia a interferencias según         | EN 61800-3  | Industria  |
| Nivel de intensidad acústica               | < 71 dB(A)  |  |
| Fluidos admisibles                         | Agua de calefacción conforme a VDI 2035<br>Agua de refrigeración/fría<br>Mezcla de agua/glicol hasta 40 % vol.<br>Aceite portador de calor<br>Otros fluidos | Ejecución estándar<br>Ejecución estándar<br>Ejecución estándar<br>Sólo con ejecución especial<br>Sólo con ejecución especial |
| Conexión eléctrica                         | 3~440 V ± 10 %, 50/60 Hz<br>3~400 V ± 10 %, 50/60 Hz<br>3~380 V -5 % + 10 %, 50/60 Hz   | Tipos de redes admisibles:<br>TN, TT   |
| Circuito eléctrico interno                 | PELV, separación galvánica  |  |
| Regulación de la velocidad                 | Convertidor de frecuencia integrado   |  |
| Humedad atmosférica relativa               | < 95 %, sin formación de condensados  |  |

Al realizar un pedido de repuestos, indicar todos los datos que aparecen en la placa de características del motor y de la bomba.

### Fluidos

Si se utilizan mezclas de agua/glicol (o fluidos con una viscosidad diferente a la del agua pura), aumenta el consumo de potencia de la bomba. Utilizar sólo mezclas con inhibidores de protección contra la corrosión. Tener en cuenta las indicaciones del fabricante.

- El fluido no debe contener sedimentos.
- Antes de utilizar otros fluidos, es necesaria la autorización de Wilo.
- Las mezclas con un contenido de glicol > 10 % influyen en la curva característica  $\Delta p-v$  y en el cálculo del caudal.



#### INDICACIÓN

El valor del caudal indicado en la pantalla del monitor IR/IR-PDA o transmitido al edificio inteligente no debe emplearse para la regulación de la bomba. Este valor sólo refleja la tendencia.

No todos los tipos de bomba emiten un valor de caudal.



#### INDICACIÓN

Es imprescindible observar la hoja de datos de seguridad del fluido en cuestión.

- Bomba IP-E/DP-E
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

### 5.3 Accesorios

Los accesorios deben solicitarse aparte:

- 3 bancadas con material de fijación para el fundamento
- Monitor IR
- IR-PDA
- Módulo IF PLR para la conexión a PLR/convertidor de interfaz
- Módulo IF LON para la conexión a la red LONWORKS
- Módulo IF BACnet
- Módulo IF Modbus
- Módulo IF CAN

Para consultar un listado detallado, véase catálogo.



#### INDICACIÓN

Los módulos IF sólo deben insertarse en la bomba cuando esté exenta de tensiones.

## 6 Descripción y función

### 6.1 Descripción del producto

Las bombas descritas son bombas centrífugas de baja presión y de una etapa en estructura compacta con motor acoplado. Las bombas se pueden montar como bombas de tubería directamente en una tubería fija o se pueden colocar en un zócalo base.

La construcción de la carcasa de la bomba es de tipo INLINE, es decir, las bridas de aspiración y de impulsión están alineadas en un eje central. Todas las carcasas de bomba vienen provistas de patas. Se recomienda el montaje sobre un zócalo base.

#### Módulo electrónico

El módulo electrónico regula la velocidad de la bomba a un valor de consigna ajustable dentro del margen de regulación.

En función del modo de regulación, la presión diferencial sigue diferentes criterios. Sin embargo, en todos los modos de regulación la bomba se adapta continuamente a las variaciones de la demanda de potencia de la instalación, que se producen especialmente cuando se utilizan válvulas termostáticas o mezcladores.

Las principales ventajas de la regulación electrónica son:

- Ahorro de válvulas de rebose
- Ahorro de energía
- Reducción de ruidos de flujo
- Adaptación de la bomba a las variables exigencias del servicio

Leyenda (Fig. 9):

- 1 Punto de fijación de la cubierta
- 2 Botón rojo
- 3 Ventana infrarroja
- 4 Caja de bornes
- 5 Pantalla
- 6 Conmutador DIP
- 7 Bornes de red
- 8 Interfaz para módulo IF

Fig. 9: Módulo electrónico

## 6.2 Modos de regulación

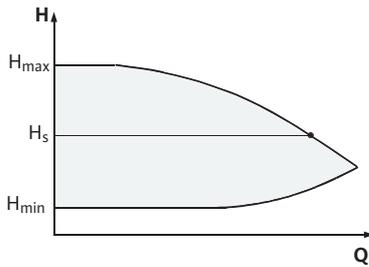


Fig. 10: Regulación  $\Delta p$ -c

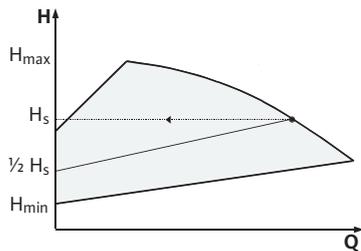


Fig. 11: Regulación  $\Delta p$ -v

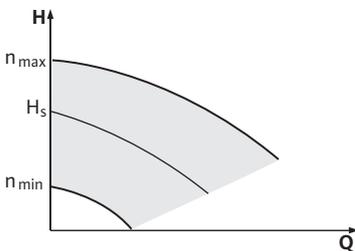


Fig. 12: Modo manual

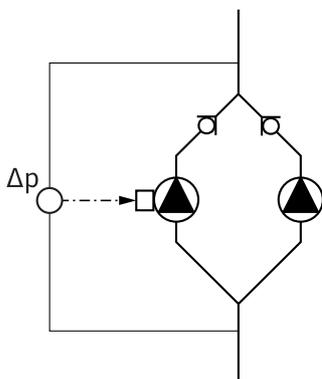


Fig. 13: Ejemplo de aplicación de Control PID

Los modos de regulación que se pueden seleccionar son:

### $\Delta p$ -c:

En el margen de caudal permitido, el sistema electrónico mantiene constante la presión diferencial de la bomba en el valor de consigna  $H_s$  ajustado hasta alcanzar la curva característica máxima (Fig. 10).

$Q$  = Caudal

$H$  = Presión diferencial (mín./máx.)

$H_s$  = Valor de consigna de la presión diferencial



### INDICACIÓN

Para obtener más información sobre los ajustes del modo de regulación y sus parámetros, véase el capítulo 8 "Manejo" en la página 20 y el capítulo 9.4 "Ajuste del modo de regulación" en la página 36.

### $\Delta p$ -v:

El sistema electrónico modifica de forma lineal el valor de consigna de la presión diferencial que debe mantener la bomba entre la altura de impulsión  $H_s$  y  $\frac{1}{2} H_s$ . El valor de consigna de la presión diferencial  $H_s$  aumenta o disminuye con el caudal (Fig. 11).

$Q$  = Caudal

$H$  = Presión diferencial (mín./máx.)

$H_s$  = Valor de consigna de la presión diferencial



### INDICACIÓN

Para obtener más información sobre los ajustes del modo de regulación y sus parámetros, véase el capítulo 8 "Manejo" en la página 20 y el capítulo 9.4 "Ajuste del modo de regulación" en la página 36.

### Modo manual:

La velocidad de la bomba puede mantenerse constante a un valor entre  $n_{\min}$  y  $n_{\max}$  (Fig. 12). El modo de funcionamiento "Modo manual" desactiva el resto de modos de regulación.

### Control PID:

Si los modos de regulación estándar nombrados anteriormente no son aplicables, p. ej. en instalaciones con tuberías en Y o en general cuando el regulador no está conectado directamente a la bomba (Fig. 13), está disponible la función Control PID (Proporcional-Integral-Differential).

Combinando cada componente de regulación de una forma apropiada, el operador puede lograr una regulación continua, de reacción rápida y sin variaciones constantes del valor de consigna.

La señal de salida del sensor seleccionado puede adoptar cualquier valor intermedio. Cada valor real obtenido (señal del sensor) aparece indicado en tantos por ciento en la página de estado del menú (100% = rango máximo de medición del sensor).



### INDICACIÓN

El valor porcentual indicado corresponde sólo indirectamente a la altura actual de impulsión de la/s bomba/s. Así se puede alcanzar la altura máxima de impulsión, p. ej. con una señal del sensor < 100%. Para obtener más información sobre los ajustes del modo de regulación y sus parámetros, véase el capítulo 8 "Manejo" en la página 20 y el capítulo 9.4 "Ajuste del modo de regulación" en la página 36.

**6.3 Funcionamiento con bomba doble****INDICACIÓN**

Las características descritas a continuación están a disposición sólo si se utiliza la interfaz interna MP (MP = bomba múltiple).

- La regulación de ambas bombas se efectúa a partir de la bomba principal.

Si se avería una bomba, la otra bomba funciona según la especificación de la regulación de la bomba principal. Si se produce un fallo general de la bomba principal, la bomba dependiente funciona a la velocidad del modo operativo de emergencia.

La velocidad del modo operativo de emergencia se puede ajustar en el menú <5.6.2.0> (véase el capítulo 6.3.3 en la página 12).

- En la pantalla de la bomba principal se visualiza el estado de la bomba doble. En la pantalla de la bomba dependiente, en cambio, se visualiza "SL".
- La bomba principal es la bomba que está a la izquierda según el sentido del flujo.

Conectar la sonda de presión diferencial a esta bomba.

Los puntos de medición de la sonda de presión diferencial de la bomba principal deben estar en el tubo colector correspondiente en el lado de aspiración y de impulsión del sistema de bomba doble.

**Módulo InterFace (módulo IF)**

Para la comunicación entre las bombas y el ordenador piloto de las bombas, es necesario un módulo IF (accesorio) por cada bomba, que se enchufa en el compartimento de los bornes (Fig. 1).

- La comunicación bomba principal – bomba dependiente se realiza a través de una interfaz interna (borne: MP, Fig. 19).
- En las bombas dobles, sólo la bomba principal se ha de equipar con un módulo IF.

| Comunicación                | Principal        | Dependiente  |
|-----------------------------|------------------|--------------|
| PLR/convertidor de interfaz | Módulo IF PLR    | no requerido |
| Red LONWORKS                | Módulo IF LON    | no requerido |
| BACnet                      | Módulo IF BACnet | no requerido |
| Modbus                      | Módulo IF Modbus | no requerido |
| CAN-Bus                     | Módulo IF CAN    | no requerido |

### 6.3.1 Modos de funcionamiento

#### Funcionamiento principal/reserva

Cada una de las dos bombas aporta la potencia de impulsión prevista. La otra bomba o bien está preparada por si se produce una avería, o bien funciona según la alternancia de bombas. Nunca puede funcionar más de una bomba al mismo tiempo (véase Fig. 10, 11 y 12).

#### Funcionamiento en paralelo

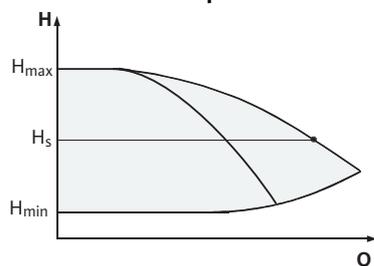


Fig. 14: Regulación  $\Delta p-c$   
(funcionamiento en paralelo)

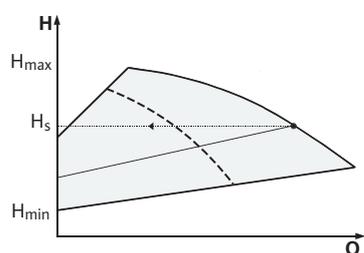


Fig. 15: Regulación  $\Delta p-v$   
(funcionamiento en paralelo)

En el margen de carga parcial la potencia hidráulica es producida en primer lugar por una bomba. La segunda bomba se conecta con rendimiento optimizado, es decir, cuando la suma del consumo de potencia  $P_1$  de ambas bombas en el margen de carga parcial sea inferior al consumo de potencia  $P_1$  de una bomba. En ese caso, ambas bombas son reguladas a un nivel elevado de forma sincrónica hasta alcanzar la velocidad máx. (Fig. 14 y 15).

En el modo manual, ambas bombas funcionan siempre de forma sincrónica.

Compárese el capítulo 6.4 "Otras funciones" en la página 13.

### 6.3.2 Comportamiento en el funcionamiento con bomba doble

#### Alternancia de bombas

En el funcionamiento con bomba doble se produce una alternancia de bombas cada 24h (ajustable).

La alternancia de bombas puede activarse:

- de forma interna con temporizador (menús <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- de forma externa (menú <5.1.3.2>) con un flanco positivo en el contacto "AUX" (véase la fig. 19),
- manualmente (menú <5.1.3.1>).

Una nueva alternancia de bombas manual o externa sólo es posible una vez transcurridos 5 segundos desde la última alternancia de bombas.

Activando la alternancia externa de bombas se desactiva automáticamente la alternancia interna de bombas con temporizador.

#### Comportamiento de las salidas y entradas

Entrada de valor real In1, entrada de valor de consigna In2

- en la bomba principal: actúa sobre el grupo completo.  
"Externo off"
- ajustada en la bomba principal (menú <5.1.7.0>): dependiendo del ajuste realizado en el menú <5.1.7.0> actúa sólo en la bomba principal o sobre la bomba principal y la dependiente.
- ajustada en la bomba dependiente: actúa sólo sobre la bomba dependiente.

**Indicaciones de avería/funcionamiento****ESM/SSM:**

- Para lograr una coordinación central, se puede conectar una indicación general de averías (SSM) a la bomba principal.
- Para ello, el contacto sólo se puede conectar a la bomba principal.
- La indicación es válida para el complemento completo.
- En la bomba principal (o mediante monitor IR/PDA) se puede programar esta indicación como indicación individual de avería (ESM) o indicación general de avería (SSM) (menú < 5.1.5.0>).
- Para la indicación individual de avería, el contacto debe conectarse a cada bomba.

**EBM/SBM:**

- Para lograr una coordinación central, se puede conectar una indicación general de funcionamiento (SBM) a la bomba principal.
- Para ello, el contacto sólo se puede conectar a la bomba principal.
- La indicación es válida para el complemento completo.
- En la bomba principal (o mediante monitor IR/PDA) se puede programar esta indicación como indicación individual de funcionamiento (EBM) o indicación general de funcionamiento (SBM) (menú < 5.1.6.0>).
- La función "Disposición", "Funcionamiento", "Conexión de red" del EBM/SBM se puede ajustar en el punto <5.7.6.0> de la bomba principal.
- Para la indicación individual de funcionamiento el contacto debe conectarse a cada bomba.

**Posibilidades de control de la bomba dependiente**

En la bomba dependiente sólo se pueden realizar los ajustes "Externo off" y "Bloquear/desbloquear bomba".

**6.3.3 Funcionamiento en caso de interrupción de la comunicación**

Si se interrumpe la comunicación, el código de error "E052" aparece en ambas pantallas. Durante el tiempo que dura la interrupción, ambas bombas funcionan como bombas simples.

- Ambos módulos comunican la avería mediante el contacto ESM/SSM.
- La bomba dependiente funciona en modo operativo de emergencia (modo manual) con la velocidad de emergencia ajustada en la bomba principal (véase el punto de menú <5.6.2.0>). El ajuste de fábrica para la velocidad de emergencia es, en el caso de 2/4 polos,  $n = 1850/925$  rpm.
- Tras confirmar la avería, aparece la indicación del estado para la duración de la interrupción de la comunicación en las pantallas de las bombas. Así se restablece el contacto ESM/SSM al mismo tiempo.
- En la pantalla de la bomba dependiente se visualiza el símbolo  - la bomba funciona en modo operativo de emergencia).
- La bomba principal (antigua) sigue haciéndose cargo de la regulación. La bomba dependiente (antigua) sigue las especificaciones para el modo operativo de emergencia. Sólo es posible salir del modo operativo de emergencia activando el ajuste de fábrica, solucionando la interrupción de la comunicación o desconectando y conectando la red.

**INDICACIÓN**

Durante la interrupción de la comunicación, la bomba dependiente (antigua) no puede funcionar en modo de regulación, puesto que la sonda de presión diferencial está conectada a la bomba principal. Si la bomba dependiente funciona en modo operativo de emergencia, no es posible realizar modificaciones en el módulo.

- Tras restablecer la comunicación, las bombas retoman el funcionamiento regular con bomba doble que tenían antes de la avería.

### Comportamiento en la bomba dependiente

#### Abandonar el modo operativo de emergencia en la bomba dependiente:

- Activar el ajuste de fábrica  
Si, durante la interrupción de la comunicación, se abandona el modo de emergencia en la bomba dependiente (antigua) activando el ajuste de fábrica, la bomba dependiente (antigua) arrancará con el ajuste de fábrica de una bomba simple. La bomba operará en el modo de funcionamiento  $\Delta p-c$  con aproximadamente la mitad de la altura de impulsión máxima.



#### INDICACIÓN

Si no hay ninguna señal de sonda activada, la bomba dependiente (antigua) funcionará a máxima velocidad. Para evitar esto, puede hacerse pasar la señal de la sonda de presión diferencial de la bomba principal (antigua). Una señal de sonda activada en la bomba dependiente no tiene efecto si la bomba doble funciona en modo normal.

- Desconexión/conexión red  
Si, durante la interrupción de la comunicación, se abandona el modo de emergencia en la bomba dependiente (antigua) desconectando y volviendo a conectar la red, la bomba dependiente (antigua) arrancará con los ajustes recibidos anteriormente por la bomba principal para el modo de emergencia (por ejemplo, modo manual con velocidad definida u off)

### Comportamiento en la bomba principal

#### Abandonar el modo operativo de emergencia en la bomba principal:

- Activar el ajuste de fábrica  
Si, durante la interrupción de la comunicación, se activa el ajuste de fábrica en la bomba principal (antigua), ésta arrancará con el ajuste de fábrica de una bomba simple. La bomba operará en el modo de funcionamiento  $\Delta p-c$  con aproximadamente la mitad de la altura de impulsión máxima.
- Desconexión/conexión red  
Si, durante la interrupción de la comunicación, se interrumpe el funcionamiento en la bomba principal (antigua) desconectando y volviendo a conectar la red, la bomba principal (antigua) arrancará con los ajustes conocidos de la configuración de bomba doble.

## 6.4 Otras funciones

### Bloquear o desbloquear la bomba

En el menú <5.1.4.0> se puede bloquear o desbloquear el funcionamiento de la bomba. Una bomba bloqueada no se puede poner en funcionamiento hasta que no se desbloquea manualmente.

El ajuste se puede realizar en cada bomba directamente o mediante la interfaz de infrarrojos.

### Sistema de antibloqueo

Tras la parada de una bomba o un cabezal de bomba, el sistema de antibloqueo se activa tras 24 h durante 2 minutos. La causa de la desconexión es irrelevante (manual off, ext. off, fallo, ajuste, modo operativo de emergencia, especificación BMS). Este proceso se repite hasta que la bomba se activa de forma controlada. La función "Sistema de antibloqueo" no puede desactivarse a través del menú ni ninguna otra interfaz. Tan pronto como se active la bomba de forma controlada, la cuenta atrás para el siguiente antibloqueo se cancela.

El sistema de antibloqueo se activa durante 5 segundos. En este tiempo el motor gira a velocidad mínima. Si, en una bomba doble, ambos cabezales están desactivados, por ejemplo mediante Ext. off, ambos funcionan durante 5 segundos. El sistema de antibloqueo también funciona en el modo "Funcionamiento principal/reserva" si la alternancia de bombas dura más de 24 h. Incluso en caso de fallo se intenta realizar un antibloqueo.

El tiempo restante hasta que se vuelva a activar el sistema de antibloqueo puede consultarse en la pantalla, en el menú <4.2.4.0>. Este menú sólo se visualiza si el motor está parado. En el menú <4.2.6.0> puede consultarse cuántas veces se ha activado el sistema de antibloqueo.

Todos los fallos, a excepción de las advertencias, detectados durante el funcionamiento del sistema de antibloqueo provocan la desconexión del motor. El código de fallo correspondiente es visualizado en la pantalla.

### Comportamiento tras la conexión

Durante la puesta en marcha inicial la bomba trabaja con el ajuste de fábrica.

- Con el menú Servicio se ajusta y reajusta la bomba individualmente; véase capítulo 8 “Manejo” en la página 20.
- Para consultar la solución de averías, véase también capítulo 11 “Averías, causas y solución” en la página 40.



**¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de que se produzcan daños materiales!**  
La modificación de los ajustes de la sonda de presión diferencial puede causar un funcionamiento erróneo. El ajuste de fábrica está configurado para la sonda de presión diferencial Wilo adjunta.

- **Valores de ajuste: Entrada In1 = 0–10 voltios, corrección del valor de presión = ON**
- **Si se utiliza la sonda de presión diferencial Wilo adjunta, hay que mantener estos ajustes.**

**Sólo en caso de utilizar cualquier otra sonda de presión diferencial, será necesario modificar los ajustes.**

### Frecuencia de conmutación

Si la temperatura ambiente es elevada, la carga térmica del módulo puede reducirse disminuyendo la frecuencia de conmutación (menú <4.1.2.0>).



#### INDICACIÓN

La frecuencia de conmutación sólo puede modificarse a través de CAN-Bus o IR-PDA.

Una frecuencia de conmutación más baja provoca una mayor generación de ruido.

### Variantes

Si no aparece el menú <5.7.2.0> “Corrección del valor de presión” en la pantalla de una bomba, se trata de una variante de bomba para la que las siguientes funciones no están disponibles:

- Corrección del valor de presión (menú <5.7.2.0>)
- Conexión y desconexión con rendimiento optimizado en el caso de una bomba doble

## 7 Instalación y conexión eléctrica

### Seguridad



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

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

- La conexión eléctrica debe ser realizada exclusivamente por personal especializado y de acuerdo con la normativa vigente.
- Es imprescindible respetar en todo momento la normativa de prevención de accidentes.



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

La falta de dispositivos de protección en la tapa del módulo o en la zona del acoplamiento puede provocar la electrocución y el contacto con piezas en rotación lesiones muy graves.

- Antes de la puesta en marcha deben volver a montarse los dispositivos de protección que se habían desmontado, por ejemplo, la tapa del módulo o de los acoplamientos.



**¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de que se produzcan daños materiales!**  
Peligro de daños por un manejo incorrecto.

- La bomba sólo debe ser instalada por personal especializado.



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños en la bomba por sobrecalentamiento!**

La bomba no debe funcionar sin caudal durante más de 1 minuto. De lo contrario, puede generarse calor y dañarse el eje, el rodete y el cierre mecánico.

- Se ha de garantizar que se alcanza el caudal volumétrico mínimo  $Q_{\min}$ . Cálculo de  $Q_{\min}$ :

$$Q_{\min} = 10\% \times Q_{\max \text{ bomba}} \times \frac{\text{Velocidad real}}{\text{Velocidad máx.}}$$

### 7.1 Instalación

#### Preparación

- Realizar el montaje cuando se hayan finalizado los trabajos de soldadura y la limpieza del sistema de tuberías. La suciedad puede alterar el funcionamiento de la bomba.
- Las bombas deben instalarse protegidas contra heladas y polvo y en espacios bien ventilados donde no exista riesgo de explosión. No está permitido instalar la bomba en el exterior.
- Montar la bomba en un lugar de fácil acceso para poder realizar posteriormente trabajos de inspección, mantenimiento (p. ej. del cierre mecánico) o sustitución. La entrada de aire al disipador del módulo electrónico debe mantenerse siempre libre.

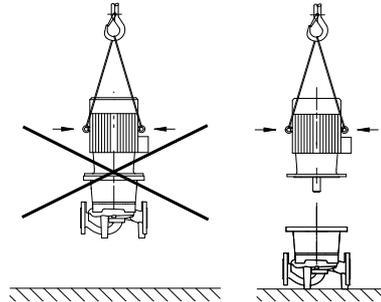
**Posicionamiento/alineación**

Fig. 16: Elevación del motor



- Sobre la bomba, verticalmente, se ha de colocar un gancho o una argolla con la capacidad de carga apropiada (peso total de la bomba: véase catálogo/ficha técnica) para poder elevar la bomba con ayuda de equipos de elevación o dispositivos auxiliares similares en caso de tener que realizar trabajos de mantenimiento o reparación.

**¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de que se produzcan daños materiales!  
¡Peligro de daños por un manejo incorrecto!**

- Las argollas de elevación situadas en el motor sirven sólo para transportar la carga del motor y no la bomba completa (Fig. 16).
- Elevar la bomba utilizando sólo medios autorizados de suspensión de cargas.
- Distancia mínima axial entre la pared y la cubierta del ventilador del motor: dimensión final libre mín. 200 mm + diámetro de la cubierta del ventilador.
- Los dispositivos de cierre se han de colocar delante y detrás de la bomba para evitar tener que vaciar completamente la instalación en caso de comprobación o sustitución de la bomba.
- Montar las tuberías y la bomba libres de torsión. Las tuberías deben fijarse de manera que la bomba no soporte el peso de los tubos.
- El sentido del flujo debe ser el indicado por la flecha situada en la brida de la carcasa de la bomba.

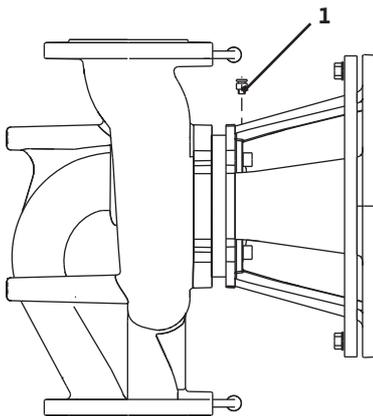


Fig. 17: Válvula de ventilación

**INDICACIÓN**

Después de aflojar los tornillos de cabeza hexagonal, la sonda de presión diferencial queda fijada sólo a los conductos de medición de la presión. Si se gira la carcasa del motor, hay que procurar no doblar ni deformar los conductos de medición de la presión.

**INDICACIÓN**

En caso de bombear desde un depósito, hay que garantizar un nivel suficiente de líquido por encima de la boca de aspiración para evitar que la bomba funcione en seco. Se debe mantener la presión mínima de entrada.

- Si la bomba se utiliza en instalaciones de climatización o de refrigeración, se pueden evacuar los condensados producidos en la linterna por los orificios existentes. A esta abertura puede conectarse una tubería de desagüe. También pueden evacuarse pequeñas cantidades de líquido rebosante.

**INDICACIÓN**

En instalaciones que deben ser aisladas sólo se debe aislar la carcasa de la bomba, no la linterna ni el accionamiento.

## 7.2 Conexión eléctrica

### Seguridad



#### ¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Una conexión eléctrica inadecuada puede provocar la muerte por electrocución.

- La instalación eléctrica debe efectuarla únicamente un instalador eléctrico que cuente con la autorización de la compañía eléctrica local y de acuerdo con la normativa vigente del lugar de la instalación.
- Tener en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de los accesorios.



#### ¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Riesgo de daños personales por contacto con la tensión

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

- Antes de realizar cualquier trabajo en la bomba, interrumpa la tensión de alimentación y espere 5 minutos.
- Comprobar si todas las conexiones (también los contactos libres de tensión) están exentas de tensiones.
- No hurgar en las aberturas del módulo ni introducir objetos en ellas.



#### ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de sobrecarga de red!

Una configuración deficiente de la red puede provocar fallos en el sistema y la combustión de los cables debido a una sobrecarga de la red.

- Al realizar el dimensionado de la red, especialmente en lo que a las secciones de cable y a los fusibles utilizados se refiere, tener en cuenta que en funcionamiento de varias bombas puede producirse brevemente un funcionamiento simultáneo de todas las bombas.

### Preparación/indicaciones

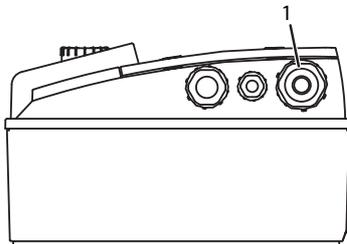


Fig. 18: Prensaestopas M25

- La conexión eléctrica debe realizarse con un cable de alimentación eléctrica tendido de forma fija (sección mín.  $4 \times 1,5 \text{ mm}^2$ , máx.  $4 \times 4 \text{ mm}^2$ ) provisto de un conector o un interruptor para todos los polos con al menos 3 mm de ancho de contacto. Se ha de guiar el cable de alimentación eléctrica a través del prensaestopas M25 (Fig. 18, pos. 1).
- Cumpliendo los estándares de la CEM, los siguientes cables siempre deben estar apantallados:
  - DDG (si está instalado a cargo del propietario)
  - In2 (valor de consigna)
  - comunicación DP (con longitudes de cable > 1 m);(borne "MP")
 Tener en cuenta la polaridad:
  - MA = L => SL = L
  - MA = H => SL = H
- Ext. off
- aux

El apantallamiento se ha de colocar a ambos lados, en las abrazaderas de cable CEM del módulo y en el otro extremo. No es necesario apantallar los cables de SBM y SSM.

- Para garantizar la protección de la instalación contra el agua de goteo y la descarga de tracción del prensaestopas, utilice cables fijos con un diámetro exterior suficiente. Además, hay que doblar los cables próximos al prensaestopas formando un bucle para evacuar el agua procedente del goteo. Para garantizar que no gotee agua en el módulo, coloque correctamente el prensaestopas o tienda debidamente el cableado. Los prensaestopas no ocupados deben quedar cerrados con los tapones suministrados por el fabricante.

- Tienda la línea de conexión de modo que no toque en ningún caso la tubería y/o la carcasa de la bomba y del motor.
- Si se utilizan bombas en instalaciones con temperaturas de agua superiores a los 90 °C, es necesario utilizar un cable de alimentación eléctrica con la debida resistencia al calor.
- Esta bomba está equipada con un convertidor de frecuencia y no debe ser protegida con un interruptor diferencial. Los convertidores de frecuencia pueden perjudicar el funcionamiento de los interruptores diferenciales.

Excepción: se admiten interruptores diferenciales del tipo B sensibles a todos los tipos de corriente.

- Identificación: ID  
- Corriente de activación: > 30 mA
- Compruebe el tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica.
- Tenga en cuenta los datos de la placa de características de la bomba. El tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben coincidir con los datos de la placa de características.
- Fusible en el lado de la red: máx. admisible 25 A
- Obsérvese la puesta a tierra adicional.
- Se recomienda la instalación de un interruptor automático.



**INDICACIÓN**

Característica de activación del interruptor automático: B

- Sobrecarga: 1,13–1,45 x  $I_{nom}$
- Cortocircuito: 3–5 x  $I_{nom}$

**Bornes**

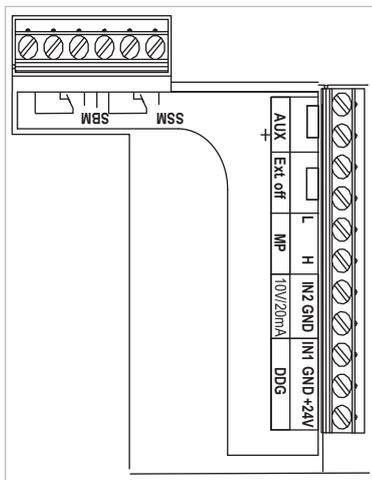


Fig. 19: Bornes de control

- Bornes de control (Fig. 19)  
(Para consultar asignación, véase la tabla siguiente.)

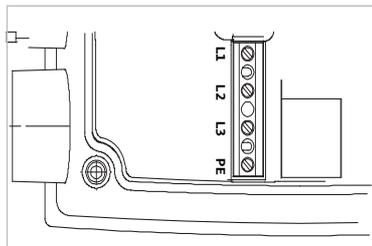


Fig. 20: Bornes de alimentación eléctrica

- Bornes de alimentación eléctrica (Fig. 20)  
(Para consultar asignación, véase la tabla siguiente.)

## Asignación de los bornes de conexión

| Denominación            | Asignación   | Indicaciones  |
|-------------------------|--|---|
| L1, L2, L3              | Tensión de alimentación eléctrica  | 3~380 V AC – 3~440 V AC, 50/60 Hz, IEC 38   |
| PE                      | Conexión a conductor protector   |   |
| In1 (1) (entrada)       | Entrada del valor real   | Tipo de señal: tensión (0–10 V, 2–10 V)<br>Resistencia de entrada: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$<br><br>Tipo de señal: corriente (0–20 mA, 4–20 mA)<br>Resistencia de entrada: $R_i = 500 \Omega$<br><br>Para ajustar sus parámetros, véase menú Servicio <5.3.0.0>. Conectado de fábrica con el prensaestopas M12 (Fig. 2), mediante (1), (2), (3) según las denominación del cable del sensor (1,2,3).              |
| In2 (entrada)           | Entrada del valor de consigna  | El In2 como entrada se puede utilizar en todos los modos de funcionamiento para realizar la regulación a distancia del valor de consigna.<br><br>Tipo de señal: tensión (0–10 V, 2–10 V)<br>Resistencia de entrada: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$<br><br>Tipo de señal: corriente (0–20 mA, 4–20 mA)<br>Resistencia de entrada: $R_i = 500 \Omega$<br><br>Para ajustar sus parámetros, véase menú Servicio <5.4.0.0>. |
| GND (2)                 | Conexiones a masa  | Una para entrada In1 y otra para In2  |
| + 24 V (3) (salida)     | Tensión continua para un consumidor/emisor ext.  | Carga máx. 60 mA. La tensión es resistente a los cortocircuitos.  |
| aux                     | Alternancia externa de bombas  | Para ajustar sus parámetros, véase menú Servicio <5.1.3.2>. El borne AUX reacciona ante un impulso. Puenteando una vez ambos bornes, se realiza la alternancia externa de bombas, siempre que ésta esté activada. Si se vuelven a puentear, se repite este procedimiento manteniendo el tiempo mínimo de ejecución.   |
| MP                      | Bomba múltiple   | Interfaz para funcionamiento con bomba doble  |
| Ext. off                | Entrada de control "Prioridad OFF" para interruptor externo libre de tensión                               | La bomba se puede conectar/desconectar mediante un contacto externo libre de tensión.<br>En instalaciones con una frecuencia de arranque mayor (>20 conexiones/desconexiones diarias) la conexión/desconexión debería tener lugar a través de "Ext. off".<br>Para ajustar sus parámetros, véase menú Servicio <5.1.7.0>.<br><br>Carga de contacto: 24 V DC/10 mA  |
| SBM                     | Indicación individual/general de funcionamiento, indicación de disposición e indicación de conexión de red | Indicación individual/general de funcionamiento libre de tensión (contacto de conmutación). La indicación de disposición de funcionamiento está disponible en los bornes SBM (menús < 5.1.6.0>, < 5.7.6.0>).  |
|                         | Carga de contacto:   | Mínima admisible: 12 V DC, 10 mA,<br>Máxima admisible: 250 V AC, 1 A.   |
| SSM                     | Indicación general/individual de avería  | La indicación individual/general de avería libre de tensión (contacto de conmutación) está disponible en los bornes SSM (menú < 5.1.5.0>).  |
|                         | Carga de contacto:   | Mínima admisible: 12 V DC, 10 mA,<br>Máxima admisible: 250 V AC, 1 A.   |
| Interfaz para módulo IF | Bornes de conexión de las interfaces en serie digitales GA   | El módulo IF opcional se introduce en el multienchufe de la caja de bornes.<br>La conexión está protegida contra torsión.   |



## INDICACIÓN

Los bornes In1, In2, AUX, GND, Ext. off y MP cumplen el requisito de "separación segura" (según EN61800-5-1) con respecto a los bornes de red, así como a los bornes SBM y SSM (y viceversa).

**Conexión de la sonda de presión diferencial**

| Cable | Color  | Borne  | Función |
|-------|--------|--------|---------|
| 1     | negro  | In1    | señal   |
| 2     | azul   | GND    | Masa    |
| 3     | marrón | + 24 V | + 24 V  |



**INDICACIÓN**

En un sistema de bomba doble o de tubería en Y, la sonda de presión diferencial se ha de conectar a la bomba principal. Los puntos de medición de la sonda de presión diferencial de la bomba principal deben estar en el tubo colector correspondiente en el lado de aspiración y de impulsión del sistema de bomba doble.

**Procedimiento**

- Establecer las conexiones considerando la asignación de bornes.
- Conectar la bomba/la instalación a tierra según indique la normativa correspondiente.

**8 Manejo**

**8.1 Elementos de mando**

**Botón rojo**

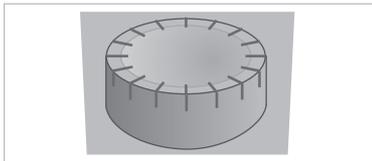


Fig. 21: Botón rojo

El módulo electrónico se maneja con los siguientes elementos de mando:

Girando el botón rojo (Fig. 21) se pueden seleccionar los diferentes elementos del menú y modificar los valores. Pulsando el botón rojo se activa un elemento seleccionado del menú o se confirman valores.

**Conmutadores DIP**

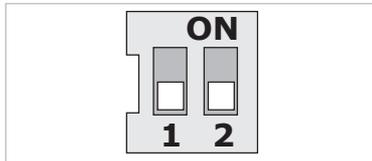


Fig. 22: Conmutadores DIP

Los conmutadores DIP (Fig. 9, pos. 6/ Fig. 22) se encuentra bajo la cubierta de la carcasa.

- El interruptor 1 sirve para conmutar entre el modo estándar y el modo servicio. Para obtener más información, véase el capítulo 8.6.6 “Activar/desactivar el modo servicio” en la página 27.
- El conmutador 2 permite activar o desactivar el bloqueo de acceso. Para obtener más información, véase el capítulo 8.6.7 “Activar/desactivar bloqueo de acceso” en la página 27.

**8.2 Estructura de la pantalla**

En la pantalla aparece la información tal y como se muestra en la imagen siguiente:

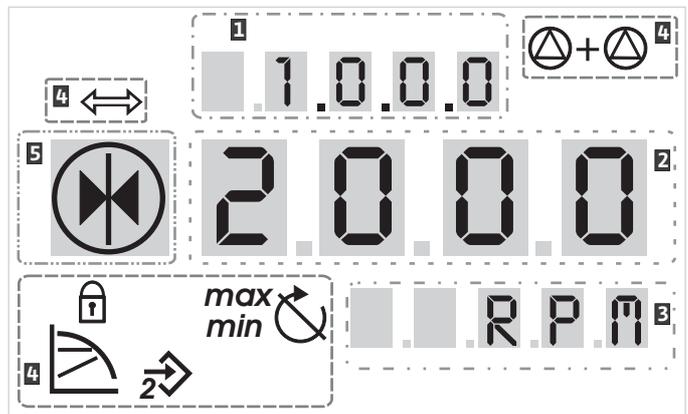


Fig. 23: Disposición de la información en la pantalla

| Pos. | Descripción             | Pos. | Descripción            |
|------|-------------------------|------|------------------------|
| 1    | Número de menú          | 4    | Símbolos estándar      |
| 2    | Indicación del valor    | 5    | Indicación del símbolo |
| 3    | Indicación de la unidad |      |                        |



#### INDICACIÓN

Las indicaciones que aparecen en la pantalla se pueden girar 180°. Para ver la modificación, véase número de menú <5.7.1.0>.

### 8.3 Explicación de los símbolos estándar

Los siguientes símbolos aparecen en la pantalla para indicar el estado en las posiciones anteriormente representadas:

| Símbolo | Descripción  | Símbolo | Descripción                                     |
|---------|--|---------|---|
|         | Regulación constante de la velocidad                     |         | Funcionamiento mín.                             |
|         | Regulación constante $\Delta p-c$                        |         | Funcionamiento máx.                             |
|         | o Control PID  |         |   |
|         | Regulación variable $\Delta p-v$                         |         | Bomba en funcionamiento                         |
|         | Entrada In2 activada (valor de consigna externo)         |         | Bomba parada                                    |
|         | Bloqueo de acceso  |         | Bomba en modo operativo de emergencia           |
|         | BMS (Building Management System) activado                |         | Bomba parada en modo operativo de emergencia    |
|         | Modo de funcionamiento DP/MP: funcionamiento en paralelo |         | Modo de funcionamiento DP/MP: principal/reserva |

### 8.4 Símbolos en gráficos/instrucciones

El capítulo 8.6 “Instrucciones de funcionamiento” en la página 24 contiene gráficos que ilustran el funcionamiento y las instrucciones para realizar los ajustes.

En los gráficos y las instrucciones se utilizan los siguientes símbolos para representar de forma sencilla los elementos del menú o las acciones:

#### Elementos del menú



- **Página de estado del menú:** visualización estándar de la pantalla.
- **“Nivel inferior”:** elemento del menú desde el que se pasa a un nivel inferior (p. ej. de <4.1.0.0> a <4.1.1.0>).
- **“Información”:** elemento del menú que muestra información sobre el estado del equipo o sobre los ajustes que no se pueden modificar.
- **“Selección/ajuste”:** elemento del menú que ofrece acceso a un ajuste modificable (elemento con número de menú <X.X.X.0>).
- **“Nivel superior”:** elemento del menú desde el que se puede pasar a un nivel superior (p. ej. de <4.1.0.0> a <4.0.0.0>).
- **Página de fallos del menú:** en caso de fallo, el número de fallo actual aparece en el lugar de la página de estado.

## Acciones



• **Girar el botón rojo:** girando el botón rojo se aumentan o reducen los ajustes o el número de menú.



• **Pulsar el botón rojo:** pulsando el botón rojo se activa un elemento del menú o se confirma una modificación.



• **Navegar:** realizar las indicaciones de acción dadas a continuación para navegar en el menú hasta el número indicado.



• **Tiempo de espera:** aparece el tiempo restante (en segundos) en la indicación del valor hasta que se pasa automáticamente al siguiente estado o hasta que se realiza una introducción manual.



• **Ajustar conmutador DIP en posición OFF:** ajustar el conmutador DIP número "X", situado bajo la cubierta de la carcasa, en posición OFF.



• **Ajustar conmutador DIP en posición ON:** ajustar el conmutador DIP número "X", situado bajo la cubierta de la carcasa, en posición ON.

## 8.5 Modos de indicación

### Prueba de pantalla

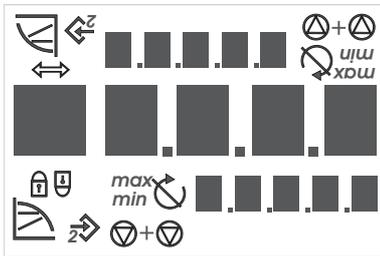


Fig. 24: Prueba de pantalla

En cuanto se establece el suministro de corriente del módulo electrónico, se efectúa una prueba de pantalla de 2 segundos en la que aparecen todos los caracteres de la pantalla (Fig. 24). A continuación, aparece la página de estado.

Cuando se interrumpe el suministro de corriente, el módulo realiza diferentes funciones de desconexión. Durante el tiempo que dura este proceso se muestra la pantalla.



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

**Aunque la pantalla esté desconectada, sigue habiendo tensión.**

- **Tener en cuenta las indicaciones generales de seguridad.**

### 8.5.1 Página de estado de la pantalla



La visualización estándar de la pantalla es la página de estado. El valor de consigna ajustado actualmente aparece en los segmentos numéricos. El resto de ajustes se muestra con símbolos.



INDICACIÓN

En el funcionamiento con bomba doble se muestra también el modo de funcionamiento ("funcionamiento en paralelo" o "principal/reserva") en forma de símbolo en la página de estado. En la pantalla de la bomba dependiente aparece "SL".

### 8.5.2 Modo menú de la pantalla

En la estructura del menú se pueden activar las funciones del módulo electrónico. El menú contiene submenús en varios niveles.

El nivel de menú actual se puede cambiar con los elementos "Nivel superior" o "Nivel inferior", p. ej. del menú <4.1.0.0> al <4.1.1.0>.

La estructura del menú puede compararse con la estructura de los capítulos de estas instrucciones – el capítulo 8.5.(0.0) contiene los subcapítulos 8.5.1.(0) y 8.5.2.(0), mientras que el módulo electrónico contiene el menú <5.3.0.0> y los submenús <5.3.1.0> a <5.3.3.0>, etc.

El elemento del menú que está seleccionado actualmente se puede identificar mediante el número de menú y su símbolo en la pantalla.

Dentro de un nivel de menú se pueden seleccionar números de menú girando el botón rojo secuencialmente.



INDICACIÓN

Si el botón rojo permanece 30 segundos en una posición cualquiera sin accionarse, la pantalla vuelve a la página de estado.

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Elemento de menú “Nivel inferior”</b>   |    | Cada nivel de menú puede contener cuatro tipos diferentes de elementos:   |
| <b>Elemento de menú “Información”</b>      |    | El elemento de menú “Información” se identifica en la pantalla con este símbolo (símbolo estándar “bloqueo de acceso”). Cuando está seleccionado un elemento “Información”, al pulsar el botón rojo no se activa nada. Seleccionando un elemento del tipo “Información”, aparecen los ajustes o valores de medición actuales que no pueden ser modificados por el usuario.                                |
| <b>Elemento de menú “Nivel superior”</b>   |    | El elemento de menú “Nivel superior” se identifica en la pantalla con este símbolo (flecha en la indicación del símbolo). Si está seleccionado un elemento de menú “Nivel superior”, pulsando brevemente el botón rojo se pasa al siguiente nivel superior. En la pantalla aparece el número del nuevo nivel de menú. P. ej. al volver del nivel de menú <4.1.5.0>, el número de menú cambia a <4.1.0.0>. |
| <b>Elemento de menú “Selección/ajuste”</b> |    | <b>INDICACIÓN</b><br>Si se mantiene pulsado el botón rojo durante 2 segundos cuando está seleccionado un elemento de menú “Nivel superior”, se vuelve a la pantalla con la indicación del estado.   |
|  |  | El elemento de menú “Selección/ajuste” no presenta ninguna identificación especial en la pantalla. Sin embargo, en los gráficos de estas instrucciones se indica con este símbolo.<br>Si está seleccionado un elemento de menú “Selección/ajuste”, pulsando el botón rojo se pasa al modo edición. En el modo edición, el valor que se puede modificar girando el botón rojo parpadea.                    |
|  |  | En algunos menús, tras pulsar el botón rojo, el símbolo “OK” aparece brevemente para confirmar la introducción del dato.  |

### 8.5.3 Página de fallos de la pantalla



Fig. 25: Página de fallos (estado en caso de fallo)



Si se produce un fallo, en la pantalla aparece la página de fallos, en lugar de la página de estado. La indicación del valor se compone de la letra “E”, un punto y el código de fallo formado por tres cifras (Fig. 25).

### 8.5.4 Grupos de menú

#### Menú básico

En los menús principales <1.0.0.0>, <2.0.0.0> y <3.0.0.0> aparecen indicados los ajustes básicos que, si fuese necesario, hay que modificar también durante el funcionamiento regular de la bomba.

#### Menú info

El menú principal <4.0.0.0> y sus subelementos muestran datos de medición, datos sobre el equipo y sobre el funcionamiento y los estados actuales.

### Menú servicio

El menú principal <5.0.0.0> y sus subelementos ofrecen acceso a ajustes básicos del sistema para la puesta en marcha. Si el modo servicio está desactivado, los subelementos se encuentran en un modo protegido contra escritura.



#### ¡Atención a posibles daños materiales!

**Las modificaciones inadecuadas de los ajustes pueden causar fallos en el funcionamiento de la bomba y como consecuencia daños materiales en la bomba o en la instalación.**

- Los ajustes en el modo servicio han de ser realizados sólo para la puesta en marcha y exclusivamente por personal especializado.

### Menú confirmación de fallo

En caso de fallo, aparece la página de fallos en lugar de la página de estado. Si partiendo de esta posición se pulsa el botón rojo, se llega al menú confirmación de fallo (número de menú <6.0.0.0>). Los avisos de avería se pueden confirmar una vez transcurrido el tiempo de espera.



#### ¡Atención a posibles daños materiales!

**Los fallos que son confirmados sin que se haya eliminado su causa podrían provocar averías recurrentes y daños materiales en la bomba o en la instalación.**

- Confirmar el fallo una vez que se ha eliminado su causa.
- Sólo personal especializado puede eliminar la avería.
- En caso de duda, consultar al fabricante.

Para obtener más información, véanse las tablas de fallos del capítulo 11 "Averías, causas y solución" en la página 40.

### Menú bloqueo de acceso

El menú principal <7.0.0.0> aparece cuando el conmutador DIP 2 está en la posición ON. No se puede acceder a él mediante la navegación normal.

En el menú "Bloqueo de acceso" se puede activar o desactivar el bloqueo de acceso girando el botón rojo. Para confirmar la modificación, hay que pulsar el mismo botón.

## 8.6 Instrucciones de funcionamiento

### 8.6.1 Ajuste del valor de consigna

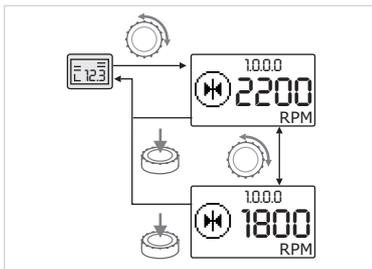


Fig. 26: Introducción del valor de consigna

En la página de estado de la pantalla se puede ajustar el valor de consigna de la siguiente forma (Fig. 26):



- Girar el botón rojo.

La indicación de la pantalla cambia al número de menú <1.0.0.0>.

El valor de consigna comienza a parpadear y aumenta o disminuye si se sigue girando el botón.



- Para confirmar el cambio, pulsar el botón rojo.

Se acepta el nuevo valor de consigna y la pantalla vuelve a la página de estado.

### 8.6.2 Cambiar al modo menú

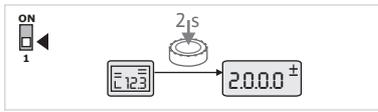


Fig. 27: Modo menú estándar

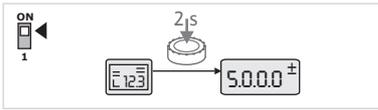


Fig. 28: Modo menú servicio

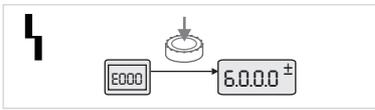


Fig. 29: Modo menú caso de fallo

Para cambiar al modo menú proceder como se indica a continuación:



- Cuando en la pantalla aparezca la página de estado, pulsar el botón rojo durante 2 segundos (excepto en caso de fallo).

#### Comportamiento estándar:

la pantalla cambia al modo menú. Aparece el número de menú <2.0.0.0> (Fig. 27).

#### Modo servicio:

Cuando se activa el modo servicio con el conmutador DIP 1 aparece primero el número de menú <5.0.0.0> (Fig. 28).

#### Caso de fallo:

En caso de fallo aparece el número de menú <6.0.0.0> (Fig. 29).

### 8.6.3 Navegar

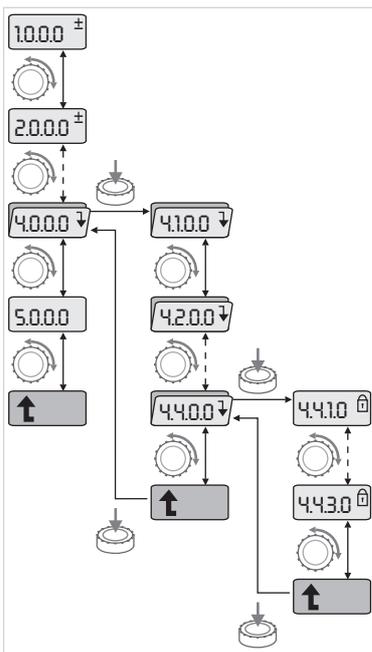


Fig. 30: Ejemplo de navegación



- Cambiar al modo menú (véase 8.6.2 “Cambiar al modo menú” en la página 25).



- Efectuar la navegación general en el menú de la siguiente forma (ejemplo, véase Fig. 30):

Durante la navegación, el número de menú parpadea.



- Para seleccionar el elemento de menú, girar el botón rojo.

El número de menú aumenta o disminuye. En caso necesario, aparece el símbolo del elemento de menú y el valor real o el valor de consigna.



- Si aparece la flecha hacia abajo del “Nivel inferior”, pulsar el botón rojo para pasar al siguiente nivel de menú inferior. En la pantalla se indica el nuevo nivel mediante el número de menú, p. ej. al cambiar de <4.4.0.0> a <4.4.1.0>.

Aparece el símbolo del elemento de menú y/o el valor actual (valor real, valor de consigna o selección).



- Para volver al siguiente nivel de menú superior, seleccionar el elemento “Nivel superior” y pulsar el botón rojo.

En la pantalla se indica el nuevo nivel mediante el número de menú, p. ej. al cambiar de <4.4.1.0> a <4.4.0.0>.



#### INDICACIÓN

Si se mantiene pulsado el botón rojo durante 2 segundos cuando está seleccionado un elemento de menú “Nivel superior”, se vuelve a la página de estado.

### 8.6.4 Modificar selección/ajustes

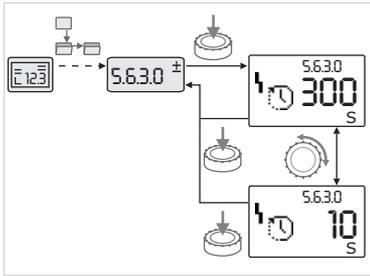


Fig. 31: Ajuste y regreso al elemento de menú "Selección/ajustes"

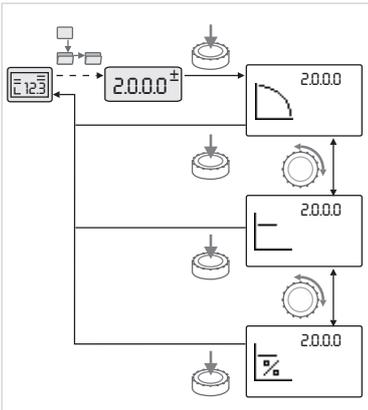


Fig. 32: Ajuste y regreso a la página de estado

### 8.6.5 Solicitar información

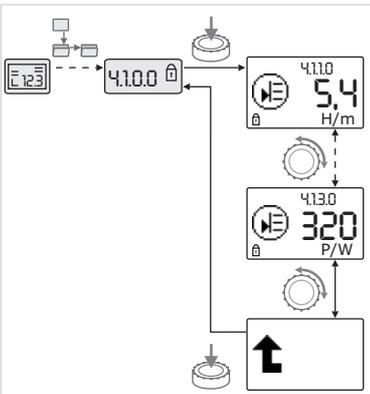


Fig. 33: Solicitud de información

Para cambiar un valor de consigna o un ajuste, proceder de la siguiente manera (ejemplo, véase Fig. 31):



- Navegar hasta el elemento de menú "Selección/ajuste" deseado. Aparecen el valor actual o el estado del ajuste y su símbolo.



- Pulsar el botón rojo. El valor de consigna o el símbolo del ajuste parpadea.



- Girar el botón rojo hasta que aparezca el valor de consigna o el ajuste deseado. Para obtener una explicación de los ajustes representados por símbolos, véase la tabla del capítulo 8.7 "Referencia de elementos de menú" en la página 28.



- Volver a pulsar el botón rojo.

Así se confirma el valor de consigna o el ajuste seleccionado y el valor o el símbolo dejan de parpadear. En la pantalla vuelve a aparecer el modo menú con el número de menú no modificado. El número de menú parpadea.



#### INDICACIÓN

Tras la modificación de los valores en <1.0.0.0>, <2.0.0.0> y <3.0.0.0>, <5.7.7.0> y <6.0.0.0>, la indicación regresa a la página de estado (Fig. 32).



En los elementos de menú del tipo "Información" no se pueden realizar modificaciones. En la pantalla aparecen indicados con el símbolo estándar "Bloqueo de acceso". Para ver los ajustes actuales, proceder de la siguiente forma:



- Navegar hasta el elemento del menú "Información" deseado (en el ejemplo <4.1.1.0>).

Aparecen el valor actual o el estado del ajuste y su símbolo. Pulsar el botón rojo no tiene ningún efecto.



- Girando el botón rojo se accede a elementos de menú del tipo "Información" del submenú actual (véase Fig. 33). Para obtener una explicación de los ajustes representados por símbolos, véase la tabla del capítulo 8.7 "Referencia de elementos de menú" en la página 28.



- Girar el botón rojo hasta que aparezca el elemento de menú "Nivel superior".



- Pulsar el botón rojo.

La pantalla regresa al siguiente nivel de menú superior (aquí <4.1.0.0>).

### 8.6.6 Activar/desactivar el modo servicio

En el modo servicio se pueden efectuar ajustes adicionales. Para activar o desactivar el modo, proceder como se indica a continuación.



#### ¡Atención a posibles daños materiales!

**Las modificaciones inadecuadas de los ajustes pueden causar fallos en el funcionamiento de la bomba y como consecuencia daños materiales en la bomba o en la instalación.**

- **Los ajustes en el modo servicio han de ser realizados sólo para la puesta en marcha y exclusivamente por personal especializado.**



- Poner el conmutador DIP 1 en la posición 'ON'.

Así se activa el modo servicio. En la página de estado parpadea este símbolo.



Los subelementos del menú 5.0.0.0 conmutan del tipo de elemento "Información" al tipo "Selección/ajuste" y desaparece el símbolo estándar "Bloqueo de acceso" (véase símbolo) para los elementos correspondientes (excepción: <5.3.1.0>).

Ahora es posible editar los valores y ajustes de estos elementos.

### 8.6.7 Activar/desactivar bloqueo de acceso

Para evitar modificaciones no autorizadas de los ajustes de la bomba, se puede activar el bloqueo de todas las funciones.



En la página de estado aparece el símbolo estándar "Bloqueo de acceso" para indicar que el bloqueo de acceso está activado.

Para activar o desactivar el bloqueo, siga los pasos que se indican a continuación:



- Poner el conmutador DIP 2 en la posición 'ON'.

Aparece el menú <7.0.0.0>.



- Girar el botón rojo para activar o desactivar el bloqueo.

En la indicación del símbolo aparecen estos símbolos para representar el estado actual del bloqueo.



- Para confirmar el cambio, pulsar el botón rojo.

Se acepta el nuevo valor de consigna y la pantalla vuelve a la página de estado.



#### **Bloqueo activado**

No es posible realizar modificaciones de los valores de consigna o de los ajustes. Sin embargo, sigue habiendo acceso de lectura a todos los elementos de menú.



#### **Bloqueo desactivado**

Es posible editar los elementos del menú básico (elementos de menú <1.0.0.0>, <2.0.0.0> y <3.0.0.0>).



#### INDICACIÓN

Para poder editar los subelementos del menú <5.0.0.0>, también tiene que estar activado el modo servicio.



- Volver a poner el conmutador DIP 2 en la posición 'OFF'.

La pantalla vuelve a mostrar la página de estado.



#### INDICACIÓN

Aunque el bloqueo de acceso esté activado, los fallos se pueden confirmar una vez transcurrido el tiempo de espera.

## 8.7 Referencia de elementos de menú

La siguiente tabla ofrece una vista general de los elementos disponibles de todos los niveles de menú. El número de menú y el tipo de elemento se indican por separado y se explica la función del elemento. Dado el caso, hay indicaciones sobre las opciones de ajuste de cada elemento.



### INDICACIÓN

Bajo determinadas condiciones, hay elementos que no se muestran, por lo que se pasan por alto durante la navegación por el menú.

Si por ejemplo el ajuste externo del valor de consigna del número de menú <5.4.1.0> está en "OFF", el número de menú <5.4.2.0> no aparece. Sólo si el número de menú <5.4.1.0> está en "ON", es visible el número de menú <5.4.2.0>.

En la última columna de la tabla se indica la condición necesaria para ocultar un elemento de menú.

| Nº      | Denominación                | Tipo | Símbolo | Valores/explicaciones   | Condiciones para la indicación  |
|---------|-----------------------------|------|---------|---|---|
| 1.0.0.0 | Valor de consigna           |      |         | Ajuste/indicación del valor de consigna (más información en el capítulo 8.6.1 "Ajuste del valor de consigna" en la página 24).  |   |
| 2.0.0.0 | Modo de regulación          |      |         | Ajuste/indicación del modo de regulación (más información en el capítulo 6.2 "Modos de regulación" en la página 9 y 9.4 "Ajuste del modo de regulación" en la página 36). |   |
|         |                             |      |         | Regulación constante de la velocidad  |   |
|         |                             |      |         | Regulación constante $\Delta p-c$   |   |
|         |                             |      |         | Regulación variable $\Delta p-v$  |   |
|         |                             |      |         | Control PID   |   |
| 3.0.0.0 | Bomba on/off                |      |         | ON<br>Bomba conectada   |   |
|         |                             |      |         | OFF<br>Bomba desconectada   |   |
| 4.0.0.0 | Información                 |      |         | Menús info  |   |
| 4.1.0.0 | Valores reales              |      |         | Indicación de los valores reales actuales   |   |
| 4.1.1.0 | Sensor del valor real (In1) |      |         | Dependiendo del modo de regulación actual.<br>$\Delta p-c$ , $\Delta p-v$ : valor H en m.c.a.<br>Control PID: valor en %  | En el modo manual no se muestra.  |
| 4.1.2.0 | Frecuencia de conmutación   |      |         | HIGH<br>Frecuencia de conmutación elevada (ajuste de fábrica)   | La frecuencia de conmutación sólo puede modificarse a través de CAN-Bus o IR-PDA. |
|         |                             |      |         | LOW<br>Frecuencia de conmutación baja   |   |
| 4.1.3.0 | Potencia                    |      |         | Potencia absorbida actual $P_1$ en vatios   |   |

| Nº      | Denominación  | Tipo | Símbolo | Valores/explicaciones   | Condiciones para la indicación   |
|---------|---|------|---------|---|--|
| 4.2.0.0 | Datos de funcionamiento                                     |      |         | Indicación de los datos de funcionamiento   |  |
| 4.2.1.0 | Horas de servicio   |      |         | Suma de las horas activas de servicio de la bomba (con la interfaz de infrarrojos se puede retrasar el contador).   |  |
| 4.2.2.0 | Consumo   |      |         | Consumo de energía en kWh/MWh   |  |
| 4.2.3.0 | Cuenta atrás de la alternancia de bombas                    |      |         | Tiempo en h hasta la próxima alternancia de bombas (considerando 0,1 h como unidad)   | Sólo se muestra con DP-MA y alternancia interna de bombas. Ajustable en el menú servicio <5.1.3.0> |
| 4.2.4.0 | Tiempo restante hasta activación del sistema de antibloqueo |      |         | Tiempo hasta la próximo activación del sistema de antibloqueo (transcurridas 24 h de desconexión de una bomba, p. ej. mediante Ext. Off, la bomba se pone en marcha automáticamente y funciona durante 5 segundos). |  |
| 4.2.5.0 | Contador de conexiones de la red                            |      |         | Número de procesos de conexión de la tensión de alimentación (se cuenta cada establecimiento de tensión de alimentación después de una interrupción).   |  |
| 4.2.6.0 | Contador de activaciones del sistema de antibloqueo         |      |         | Número de activaciones del sistema de antibloqueo   |  |
| 4.3.0.0 | Estados   |      |         |   |  |
| 4.3.1.0 | Bomba principal   |      |         | En la indicación del valor se muestra la identidad de la bomba principal regular de forma estática.<br>En la indicación de la unidad se muestra la identidad de la bomba principal temporal de forma estática.      | Sólo se muestra con DP-MA.   |
| 4.3.2.0 | SSM   |      |         | ON<br>Estado del relé SSM si hay indicación de avería.  |  |
|         |   |      |         |   |  |
|         |   |      |         |   |  |
|         |   |      |         | OFF<br>Estado del relé SSM si no hay indicación de avería.  |  |
|         |   |      |         |   |  |
|         |   |      |         |   |  |

| Nº      | Denominación          | Tipo  | Símbolo   | Valores/explicaciones  | Condiciones para la indicación        |
|---------|-----------------------|---|---|--|---------------------------------------|
| 4.3.3.0 | SBM                   |    |   | ON<br>Estado del relé SBM si hay un aviso de disposición, de funcionamiento o de conexión de red.    |                                       |
|         |                       |   |   | OFF<br>Estado del relé SBM si no hay ningún aviso de disposición, funcionamiento ni conexión de red. |                                       |
|         |                       |   | <br><br>       | SBM<br>Indicación de funcionamiento  |                                       |
|         |                       |   | <br><br>       | SBM<br>Indicación de disposición   |                                       |
|         |                       |   |    | SBM<br>Indicación de conexión de red   |                                       |
| 4.3.4.0 | Ext. off              |  | <br><br> | Señal de la entrada "Ext. off"   |                                       |
|         |                       |   | <br><br> | OPEN<br>La bomba está desconectada.  |                                       |
|         |                       |   | <br><br> | SHUT<br>La bomba puede funcionar.  |                                       |
| 4.3.5.0 | Tipo de protocolo BMS |  |    | PLR<br>Protocolo   | Se muestra sólo si BMS está activado. |
|         |                       |   |    | LON<br>Sistema de bus de campo   | Se muestra sólo si BMS está activado. |
|         |                       |   |    | CAN<br>Sistema de bus de campo   | Se muestra sólo si BMS está activado. |

| Nº      | Denominación                               | Tipo | Símbolo | Valores/explicaciones   | Condiciones para la indicación  |
|---------|--|------|---------|---|---|
|         |  |      |         | Gateway Protocolo   | Se muestra sólo si BMS está activado.   |
| 4.4.0.0 | Datos del equipo                           |      |         | Muestra los datos del equipo.   |   |
| 4.4.1.0 | Nombre de la bomba                         |      |         | Ejemplo: IP-E 40/160-4/2 (indicación en texto móvil)                    | En la pantalla sólo se visualiza el tipo básico de bomba; las denominaciones de variantes no se visualizan. |
| 4.4.2.0 | Versión de software controlador de usuario |      |         | Muestra la versión del software del controlador del usuario.            |   |
| 4.4.3.0 | Versión de software controlador del motor  |      |         | Muestra la versión del software del controlador del motor.              |   |
| 5.0.0.0 | Servicio                                   |      |         | Menús servicio  |   |
| 5.1.0.0 | Bombas múltiples                           |      |         | Bomba doble   | Sólo se muestra si DP está activado (incl. submenús).   |
| 5.1.1.0 | Modo de funcionamiento                     |      |         | Funcionamiento principal/reserva  | Sólo se muestra con DP-MA.  |
|         |  |      |         | Funcionamiento en paralelo  | Sólo se muestra con DP-MA.  |
| 5.1.2.0 | Ajuste MA/SL                               |      |         | Reajuste manual de modo bomba principal a bomba dependiente.            | Sólo se muestra con DP-MA.  |
| 5.1.3.0 | Alternancia de bombas                      |      |         |   | Sólo se muestra con DP-MA.  |
| 5.1.3.1 | Alternancia manual de bombas               |      |         | Efectúa la alternancia de bombas independientemente de la cuenta atrás. | Sólo se muestra con DP-MA.  |
| 5.1.3.2 | Interna/externa                            |      |         | Alternancia interna de bombas   | Sólo se muestra con DP-MA.  |
|         |  |      |         | Alternancia externa de bombas   | Sólo se muestra con DP-MA; véase Borne "AUX"  |
| 5.1.3.3 | Interna: intervalo de tiempo               |      |         | Ajustable entre 8h y 36h en etapas de 4h.                               | Se muestra si la alternancia interna de bombas está activada.   |
| 5.1.4.0 | Bomba desbloqueada/bloqueada               |      |         | Bomba desbloqueada  |   |
|         |  |      |         | Bomba bloqueada   |   |
| 5.1.5.0 | SSM  |      |         | Indicación individual de avería   | Sólo se muestra con DP-MA.  |
|         |  |      |         | Indicación general de avería  | Sólo se muestra con DP-MA.  |
| 5.1.6.0 | SBM  |      |         | Indicación individual de disposición                                    | Sólo se muestra con DP-MA y función disposición/funcionamiento SBM.   |
|         |  |      |         | Indicación individual de funcionamiento.                                | Sólo se muestra con DP-MA.  |
|         |  |      |         | Indicación general de disposición                                       | Sólo se muestra con DP-MA.  |

| Nº      | Denominación                       | Tipo | Símbolo | Valores/explicaciones   | Condiciones para la indicación   |
|---------|------------------------------------|------|---------|---|--|
|         |                                    |      |         | Indicación general de funcionamiento  | Sólo se muestra con DP-MA.   |
| 5.1.7.0 | Externo off                        |      |         | Externo off individual  | Sólo se muestra con DP-MA.   |
|         |                                    |      |         | Externo off general   | Sólo se muestra con DP-MA.   |
| 5.2.0.0 | Edificio inteligente               |      |         | Ajustes para la Gestión Técnica Centralizada (edificio inteligente)                             | Incl. todos los submenús, sólo se muestra cuando la función de edificio inteligente está activada. |
| 5.2.1.0 | LON Wink/Servicio                  |      |         | La función Wink permite identificar un equipo en la red LON. Confirmando, se efectúa un "Wink". | Sólo se muestra con funcionamiento LON.  |
| 5.2.2.0 | Funcionamiento local/remoto        |      |         | Funcionamiento local edificio inteligente   |  |
|         |                                    |      |         | Funcionamiento remoto edificio inteligente  |  |
| 5.3.0.0 | In1 (entrada de sensor)            |      |         | Ajustes para la entrada de sensor 1   | No se muestra en modo manual (incl. todos los submenús)  |
| 5.3.1.0 | In1 (margen de valores del sensor) |      |         | Indicación del margen de valores del sensor 1   | No se muestra con Control PID.   |
| 5.3.2.0 | In1 (campo de valores)             |      |         | Ajuste del campo de valores<br>Posibles valores: 0...10 V/<br>2...10 V/0...20 mA/4...20 mA      |  |
| 5.4.0.0 | In2                                |      |         | Ajustes para la entrada externa del valor de consigna 2   |  |
| 5.4.1.0 | In2 activada/<br>desactivada       |      |         | ON<br>Entrada externa del valor de consigna 2 activada  |  |
|         |                                    |      |         | OFF<br>Entrada externa del valor de consigna 2 desactivada                                      |  |
| 5.4.2.0 | In2 (campo de valores)             |      |         | Ajuste del campo de valores<br>Posibles valores: 0...10 V/<br>2...10 V/0...20 mA/4...20 mA      | No se muestra cuando In2 = desactivada.  |
| 5.5.0.0 | Parámetro PID                      |      |         | Ajustes para Control PID  | Sólo se muestra si el Control PID está activado (incl. todos los submenús)                         |
| 5.5.1.0 | Parámetro P                        |      |         | Ajuste de la parte proporcional de la regulación  |  |
| 5.5.2.0 | Parámetro I                        |      |         | Ajuste de la parte integrante de la regulación  |  |
| 5.5.3.0 | Parámetro D                        |      |         | Ajuste de la parte diferenciadora de la regulación  |  |
| 5.6.0.0 | Fallo                              |      |         | Ajustes para el comportamiento en caso de fallo   |  |
| 5.6.1.0 | HV/AC                              |      |         | Modo de funcionamiento HV "Calefacción"   |  |
|         |                                    |      |         | Modo de funcionamiento AC "Refrigeración/climatización"   |  |

| Nº      | Denominación                               | Tipo | Símbolo | Valores/explicaciones  | Condiciones para la indicación                           |
|---------|--|------|---------|--|--|
| 5.6.2.0 | Velocidad del modo operativo de emergencia |      |         | Indicación de la velocidad del modo operativo de emergencia  |  |
| 5.6.3.0 | Tiempo de restablecimiento automático      |      |         | Tiempo hasta la confirmación automática de un fallo  |  |
| 5.7.0.0 | Ajustes especiales                         |      |         |  |  |
| 5.7.1.0 | Orientación de pantalla                    |      |         | Orientación de pantalla  |  |
|         |  |      |         | Orientación de pantalla  |  |
| 5.7.2.0 | Corrección del valor de presión            |      |         | Si la corrección del valor de presión está activada, la divergencia de la presión diferencial medida en la sonda instalada de fábrica en la brida de la bomba se toma en consideración y se corrige. | Sólo se muestra con $\Delta p-c$ .                       |
|         |  |      |         | Corrección del valor de presión OFF  |  |
|         |  |      |         | Corrección del valor de presión ON   |  |
| 5.7.6.0 | Función SBM                                |      |         | Ajuste para el comportamiento de las indicaciones  |  |
|         |  |      |         | Indicación de funcionamiento SBM   |  |
|         |  |      |         | Indicación de disposición SBM  |  |
|         |  |      |         | Indicación de conexión de red SBM  |  |
| 5.7.7.0 | Ajuste de fábrica                          |      |         | OFF (ajuste estándar); al confirmar, no se modifican los ajustes.  | No se muestra cuando el bloqueo de acceso está activado. |
|         |  |      |         | ON<br>Al confirmar, los ajustes se modifican volviendo al ajuste de fábrica.   | No se muestra cuando el bloqueo de acceso está activado. |
|         |  |      |         | <b>¡Atención!</b><br>Se pierden todos los ajustes realizados manualmente.  |  |
| 6.0.0.0 | Confirmación de fallo                      |      |         | Para obtener más información, véase el capítulo 11.3 “Confirmar fallos” en la página 42.   | Se muestra sólo cuando se produce un fallo.              |
| 7.0.0.0 | Bloqueo de acceso                          |      |         | Bloqueo de acceso desactivado (es posible realizar modificaciones) (más información en 8.6.7 “Activar/desactivar bloqueo de acceso” en la página 27).  |  |
|         |  |      |         | Bloqueo de acceso activado (no es posible realizar modificaciones) (más información en 8.6.7 “Activar/desactivar bloqueo de acceso” en la página 27).  |  |

## 9 Puesta en marcha

### Preparación

#### 9.1 Llenado y purga

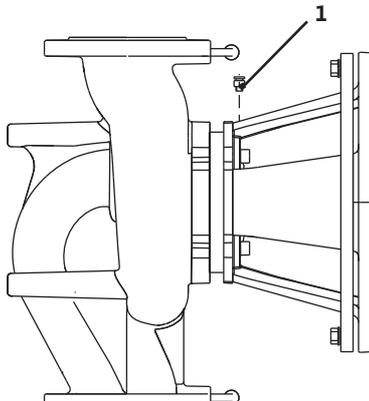


Fig. 34: Válvula de ventilación

Antes de la puesta en marcha, la bomba y el módulo deben estar a la temperatura ambiente.

- Llenar y purgar la instalación correctamente.



**¡ATENCIÓN! ¡Posibles daños en la bomba!**

**La marcha en seco puede dañar el cierre mecánico.**

- **Asegúrese de que la bomba no funciona en seco.**
- Para evitar ruidos y daños por cavitación, garantizar una presión mínima de entrada en la boca de aspiración de la bomba. Esta presión mínima de entrada depende de la situación y del punto de funcionamiento de la bomba y debe definirse conforme a dichos criterios.
- El valor NPSH de la bomba en su punto de funcionamiento y la presión de vapor del fluido son parámetros fundamentales para la definición de la presión mínima de entrada.
- Purgar las bombas soltando las válvulas de ventilación (Fig. 34, pos. 1). La marcha en seco daña el cierre mecánico de la bomba. No purgue la sonda de presión diferencial (riesgo de daños).



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro por líquidos extremadamente calientes o fríos bajo presión!**

**En función de la temperatura del fluido y de la presión del sistema, al abrir completamente el tornillo de purga puede producirse una fuga del fluido, extremadamente caliente o frío, en estado líquido o vaporoso o salir disparado a alta presión.**

- Abrir cuidadosamente el tornillo de purga.
- Proteger la caja del módulo frente a posibles fugas de agua durante la purga de aire.



**¡ADVERTENCIA! ¡Si se toca la bomba, existe peligro de quemarse si está caliente o quedarse adherido si está fría!**

**En función del estado de funcionamiento de la bomba o de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas o muy bajas.**

- Manténgase alejado durante el funcionamiento.
- Antes de realizar cualquier trabajo en la bomba/instalación, dejar que se enfríe.
- Utilizar siempre ropa y guantes de protección.



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones!**

**Si la bomba/instalación no se instala correctamente, existe peligro de que el fluido salga disparado durante la puesta en marcha. También pueden desprenderse componentes de la misma.**

- Durante la puesta en marcha, mantenerse a distancia de la bomba.
- Utilizar ropa y guantes de protección.



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

**La caída de la bomba o de componentes individuales puede causar lesiones mortales.**

- Durante la instalación, asegurar los componentes de la bomba de forma que no puedan caerse.

## 9.2 Instalación con bomba doble

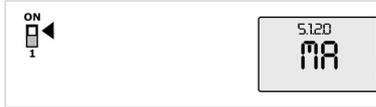


Fig. 35: Ajustar la bomba principal



### INDICACIÓN:

En bombas DP-E, la bomba que está a la izquierda según el sentido del flujo ya viene ajustada de fábrica como bomba principal.

Durante la puesta en marcha inicial de un sistema de bomba doble o de tubería en Y no preconfigurado ambas bombas presentan los ajustes de fábrica. Tras conectar el cable de comunicación de la bomba doble aparece el código de fallo "E035". Ambos accionamientos funcionan a la velocidad del modo operativo de emergencia.

Tras confirmar la indicación de fallo, aparece el menú <5.1.2.0> y "MA" (= Master, bomba principal) parpadea. Para confirmar "MA", el bloqueo de acceso debe estar desactivado y el modo servicio activado (Fig. 35).

Ambas bombas están ajustadas a "Master" y en las pantallas de sus módulos electrónicos parpadea "MA".

- Confirmar una de las dos bombas como bomba principal pulsando el botón rojo. En la pantalla de la bomba principal aparece el estado "MA". La sonda de presión diferencial se ha de conectar a la bomba principal.

Los puntos de medición de la sonda de presión diferencial de la bomba principal deben estar en el tubo colector correspondiente en el lado de aspiración y de impulsión del sistema de bomba doble.

La otra bomba indica el estado "SL" (= Slave, bomba dependiente).

Cualquier otro ajuste de la bomba sólo podrá realizarse a partir de ahora a través de la bomba principal.



### INDICACIÓN:

Se puede iniciar el procedimiento con posterioridad manualmente seleccionando el menú <5.1.2.0>.

(Para obtener información sobre la navegación en el menú servicio, véase 8.6.3 "Navegar" en la página 25).

## 9.3 Ajuste de la potencia de la bomba

- La instalación está ajustada a un punto de funcionamiento determinado (punto de carga plena, demanda de potencia máxima calorífica calculada). En la puesta en marcha inicial, se ha de ajustar la potencia de la bomba (altura de impulsión) según el punto de funcionamiento de la instalación.
- El ajuste de fábrica no se corresponde con la potencia de la bomba necesaria para la instalación. Esta potencia se calcula con ayuda del diagrama de curvas características del tipo de bomba seleccionado (véase catálogo/ficha técnica).



### INDICACIÓN:

El valor del caudal indicado en la pantalla del monitor IR/IR-PDA o transmitido al edificio inteligente no debe emplearse para la regulación de la bomba. Este valor sólo refleja la tendencia.

No todos los tipos de bomba emiten un valor de caudal.



### ¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de daños materiales!

**Un caudal insuficiente puede dañar el cierre mecánico.**

- **Se ha de garantizar que se alcanza el caudal volumétrico mínimo  $Q_{\min}$ .** Cálculo de  $Q_{\min}$ :

$$Q_{\min} = 10\% \times Q_{\max \text{ bomba}} \times \frac{\text{Velocidad real}}{\text{Velocidad máx.}}$$

9.4 Ajuste del modo de regulación

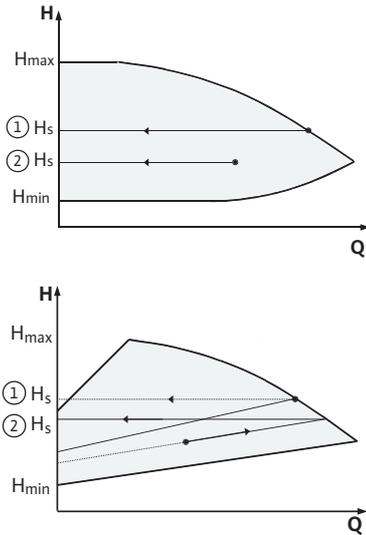


Fig. 36: Regulación Δp-c/Δp-v

Regulación Δp-c/Δp-v:

| Ajuste (Fig. 36)  | Δp-c  | Δp-v   |
|---|---|--|
| ① Punto de funcionamiento en la curva característica máx. | Dibujar desde el punto de funcionamiento hacia la izquierda. Leer el valor de consigna $H_S$ y ajustar la bomba a este valor. | Dibujar desde el punto de funcionamiento hacia la izquierda. Leer el valor de consigna $H_S$ y ajustar la bomba a este valor.  |
| ② Punto de funcionamiento en el margen de regulación      | Dibujar desde el punto de funcionamiento hacia la izquierda. Leer el valor de consigna $H_S$ y ajustar la bomba a este valor. | Ir sobre la curva característica de la regulación hasta la curva característica máx. A continuación horizontalmente hacia la izquierda, leer el valor de consigna $H_S$ y ajustar la bomba a este valor. |
| Margen de ajuste  | $H_{mín}, H_{máx}$ véase curvas características (en catálogo, Select u online)  | $H_{mín}, H_{máx}$ véase curvas características (en catálogo, Select u online)   |



INDICACIÓN:

Alternativa: también es posible ajustar el modo manual (Fig. 37) o el modo de funcionamiento PID.

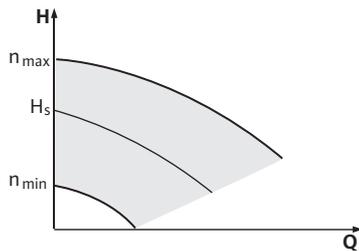


Fig. 37: Modo manual

Modo manual:

El modo de funcionamiento "Modo manual" desactiva el resto de modos de regulación. La velocidad de la bomba se mantiene en un valor constante y se ajusta con el botón giratorio.

El rango de velocidades depende del motor.

Control PID:

El regulador PID empleado en la bomba es un regulador PID estándar tal y como se describe en libros de técnica de regulación. El regulador compara el valor real medido con el valor de consigna predefinido e intenta adaptar el valor real al valor de consigna con la mayor precisión posible. Si se emplean los sensores correspondientes, pueden realizarse distintas regulaciones: de presión, de presión diferencial, de temperatura o de caudal. Para la selección de un sensor obsérvense los valores eléctricos de la tabla "Asignación de los bornes de conexión" en la página 19.

El comportamiento de regulación puede optimizarse modificando los parámetros P, I y D. La parte proporcional refleja una intensificación lineal de la divergencia entre el valor real y el valor de consigna en la salida del regulador. El signo que antecede la parte proporcional determina el sentido de acción de la regulación.

La parte integral del regulador realiza la integración a través de la divergencia de regulación. Una divergencia constante se traduce en un aumento lineal en la salida del regulador. De este modo se evita una divergencia de regulación continuada.

La parte diferencial del regulador reacciona directamente ante la velocidad de modificación de la divergencia de regulación. De este modo se influye en la velocidad de reacción del sistema. De fábrica la parte diferencial está ajustada a cero, dado que es un valor apto para muchas aplicaciones.

Los parámetros sólo deben modificarse poco a poco y los efectos sobre el sistema deben vigilarse constantemente. La adaptación de los valores de los parámetros sólo debe realizarla personal con la debida cualificación en materia de técnica de regulación.

| Parte de la regulación | Ajuste de fábrica      | Margen de ajuste | Tiempo en pasos |
|------------------------|------------------------|------------------|-----------------|
| <b>P</b>               | 0,5                    | -30,0 ... -2,0   | 0,1             |
|                        |                        | -1,99 ... -0,01  | 0,01            |
|                        |                        | 0,00 ... 1,99    | 0,01            |
|                        |                        | 2,0 ... 30,0     | 0,1             |
| <b>I</b>               | 0,5 s                  | 10 ms ... 990 ms | 10 ms           |
|                        |                        | 1 s ... 300 s    | 1 s             |
| <b>D</b>               | 0 s<br>(= desactivado) | 0 ms ... 990 ms  | 10 ms           |
|                        |                        | 1 s ... 300 s    | 1 s             |

El signo que antecede la parte P determina el sentido de acción de la regulación.

Control PID positivo (estándar):

Si el signo que antecede la parte P es positivo, en caso de no alcanzarse el valor de consigna, la regulación reacciona aumentando la velocidad de la bomba hasta que se alcance dicho valor.

Control PID negativo:

Si el signo que antecede la parte P es negativo, en caso de no alcanzar el valor de consigna, la regulación reacciona reduciendo la velocidad de la bomba hasta que se alcance ese valor.



INDICACIÓN:

Si se emplea una regulación PID y la bomba sólo gira a la velocidad mínima o máxima sin reaccionar a modificaciones en los valores de los parámetros, deberá controlarse el sentido de acción del regulador.

## 10 Mantenimiento

### Seguridad

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

Se recomienda que el mantenimiento y la comprobación de la bomba sean realizados por el servicio técnico de Wilo.



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

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

- Los trabajos en aparatos eléctricos sólo deben ser realizados por instaladores eléctricos autorizados por la empresa eléctrica local suministradora.
- Antes de efectuar cualquier trabajo en los aparatos eléctricos, hay que desconectar la tensión e impedir una reconexión involuntaria de los mismos.
- No hurgar en las aberturas del módulo ni introducir objetos en ellas.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba, la regulación de nivel y los accesorios especiales.



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

La falta de dispositivos de protección en la tapa del módulo o en la zona del acoplamiento puede provocar la electrocución y el contacto con piezas en rotación lesiones muy graves.

- Tras los trabajos de mantenimiento deben volver a montarse los dispositivos de protección que se habían desmontado, por ejemplo, la tapa del módulo o de los acoplamientos.



**¡PELIGRO! ¡Si se toca la bomba, existe peligro de quemarse si está caliente o quedarse pegado si está fría!**

En función del estado de funcionamiento de la bomba o de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas o muy bajas.

- Manténgase alejado durante el funcionamiento.
- En caso de temperatura y presión elevadas, dejar enfriar la bomba antes de llevar a cabo cualquier trabajo en ella.
- Utilizar siempre ropa y guantes de protección.

## 10.1 Ventilación

La ventilación de la carcasa del motor debe controlarse con regularidad. En caso de suciedad debe volver a garantizarse la ventilación para que el motor y el módulo no se sobrecalienten.

## 10.2 Trabajos de mantenimiento



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

La caída de la bomba o de componentes individuales puede causar lesiones mortales.

- Durante la instalación, asegurar los componentes de la bomba de forma que no puedan caerse.

### 10.2.1 Sustituir el cierre mecánico

Durante el tiempo de rodaje se van a producir goteos de poca importancia. Sin embargo, se han de realizar controles visuales con cierta regularidad. En caso de haber un escape fácilmente reconocible, es necesario sustituir las juntas.

#### Sustitución

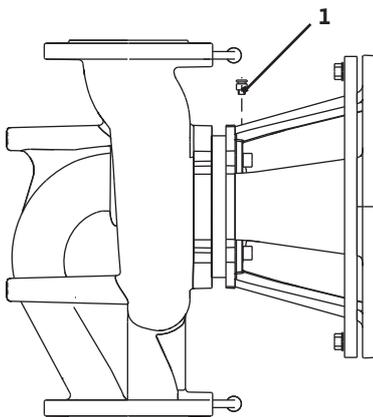


Fig. 38: Válvula de ventilación

#### Desmontaje:

- Desconectar la instalación y asegurarla de posibles conexiones involuntarias.
- Cerrar las válvulas de cierre situadas delante y detrás de la bomba.
- Desconectar los cables de alimentación eléctrica en caso de que sean demasiado cortos para el desmontaje del accionamiento.
- Despresurizar la bomba abriendo la válvula de ventilación (Fig. 38, pos. 1).



**¡PELIGRO! ¡Riesgo de quemaduras!**

Debido a la elevada temperatura del fluido, existe peligro de quemaduras.

- En caso de temperatura elevada del fluido, dejar enfriar antes de comenzar cualquier trabajo.
- Soltar los conductos de medición de la presión del sensor de presión diferencial.
- Sacar el motor con el rodete y el sellado del eje aflojando los tornillos de brida (Fig. 5, pos. 4) de la carcasa de la bomba.
- Sacar el anillo de seguridad (Fig. 5, pos. 1.12) del eje.
- Sacar el rodete (Fig. 5, pos. 1.11) del eje.

- Sacar el anillo distanciador (Fig. 5, pos. 1.22) del eje.
- Sacar el cierre mecánico (Fig. 5, pos. 1.21) del eje.
- Sacar el anillo estático del cierre mecánico de su asiento en la brida del motor haciendo presión y limpiar las superficies de contacto.
- Limpiar con cuidado la superficie de contacto del eje.

**Montaje:**

- Colocar un nuevo anillo estático.
- Introducir un nuevo cierre mecánico (Fig. 5, pos. 1.21) en el eje.
- Introducir el anillo distanciador (Fig. 5, pos. 1.22) en el eje.
- Montar el rodete (Fig. 5, pos. 1.11) en el eje.
- Introducir un nuevo anillo de seguridad (Fig. 5, pos. 1.12) en el eje de bomba.
- Poner una nueva junta tórica (Fig. 5, pos. 1.13).
- Introducir el motor con el rodete y el sellado del eje en la carcasa de la bomba y fijar con los tornillos de brida (Fig. 5, pos. 4).
- Montar los conductos de medición de la presión de la sonda de presión diferencial.
- Embornar el cable de alimentación eléctrica.
- Abrir las válvulas de cierre situadas delante y detrás de la bomba.
- Volver a conectar el fusible.
- Tener en cuenta las medidas para la puesta en marcha (capítulo 9 "Puesta en marcha" en la página 34).

**INDICACIÓN:**

Tener en cuenta el par de apriete prescrito para el tipo de rosca correspondiente.

**Pares de apriete de los tornillos**

| Conexión roscada                | Par de apriete<br>Nm ± 10 % | Indicación de<br>montaje |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| <b>Carcasa de la bomba</b><br>— | M6<br>M10                   | 10<br>35                 |
| <b>Motor</b>                    |                             |                          |
| <b>Bornes de control</b>        |                             | 0,5                      |
| <b>Bornes de potencia</b>       |                             | 0,5                      |
| <b>Abrazaderas de cable</b>     |                             | 0,5                      |
| <b>Cubierta</b>                 |                             | 0,8                      |

**10.2.2 Cambiar el accionamiento**

Los ruidos agudos producidos por los cojinetes y las vibraciones anormales se deben al desgaste de los cojinetes. En ese caso, es necesario sustituir el cojinete o el motor. El cambio del accionamiento sólo debe realizarlo el servicio técnico de Wilo.

## 11 Averías, causas y solución

La subsanación de averías debe correr a cargo exclusivamente de personal cualificado. Tener en cuenta las indicaciones de seguridad del apartado 10 Mantenimiento.

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

### Indicaciones de avería

Para consultar una avería, su causa y la solución, véase la representación del proceso "Indicación de averías/advertencias" y las tablas siguientes. En la primera columna de la tabla hay una lista con los números de código que aparecen en la pantalla en caso de avería.



#### INDICACIÓN:

Si la causa de la avería ya no existe, algunas averías se solucionan por sí mismas.

### Leyenda

Los siguientes tipos de fallo pueden presentar diferentes prioridades (1 = baja prioridad; 6 = máxima prioridad):

| Tipo de fallo | Explicación  | Prioridad |
|---------------|--|-----------|
| A             | Fallo definitivo   | 6         |
| B             | en caso de 6 fallos, fallo definitivo  | 5         |
| C             | Advertencia, tras 5 minutos pasa a un fallo, en caso de 6 fallos, fallo definitivo                       | 4         |
| D             | Como el tipo de fallo A, aunque el tipo A tiene mayor prioridad que el tipo D.                           | 3         |
| E             | Modo operativo de emergencia: advertencia con velocidad del modo operativo de emergencia y SSM activado. | 2         |
| F             | Advertencia  | 1         |

### 11.1 Averías mecánicas

| Avería                                   | Causa                                       | Solución   |
|--|---|--|
| La bomba no funciona o se detiene.       | Sujetacables suelto                         | Controlar todas las conexiones de cable.   |
|  | Fusibles defectuosos.                       | Comprobar los fusibles; sustituir los fusibles defectuosos.  |
| La bomba funciona con potencia reducida. | Válvula de cierre de impulsión estrangulada | Abrir lentamente la válvula de cierre.   |
| La bomba emite ruidos.                   | Aire en la tubería de aspiración            | Eliminar las fugas de las bridas; purgar.  |
|  | Presión previa insuficiente                 | Aumentar la presión previa, observar la presión mínima de la boca de aspiración, comprobar la compuerta y el filtro de aspiración y limpiar en caso necesario. |
|  | Los cojinetes del motor están dañados.      | Comprobación de la bomba por parte del servicio técnico de Wilo y reparación en caso necesario.  |

## 11.2 Tabla de fallos

| Agrupación                                      | Nº   | Fallo  | Causa   | Solución   | Tipo de fallo                      |    |
|---|--|--|---|--|------------------------------------|----|
|   |  |  |   |  | HV                                 | AC |
| -   | 0  | Sin fallo  |   |  |                                    |    |
| <b>Fallo de la instalación/<br/>del sistema</b> | E004   | Baja tensión   | Red sobrecargada  | Comprobar la instalación eléctrica.  | C                                  | A  |
|   | E005   | Sobretensión   | Tensión de red excesiva   | Comprobar la instalación eléctrica.  | C                                  | A  |
|   | E006   | Marcha de 2 fases  | Fase errónea  | Comprobar la instalación eléctrica.  | C                                  | A  |
|   | E007   | Funcionamiento por generador (paso en dirección del flujo) | El flujo acciona la rueda de la bomba, generando corriente eléctrica. | Comprobar ajustes; comprobar el funcionamiento de la instalación.<br>ATENCIÓN Un funcionamiento prolongado puede provocar daños en el módulo.                  | F                                  | F  |
| <b>Fallo de la bomba</b>                        | E010   | Bloqueo  | El eje está bloqueado mecánicamente.                                  | Si transcurridos 10 s no se ha eliminado el bloqueo, la bomba se desconecta.<br>Controlar que el eje gira con facilidad.<br>Contactar con el servicio técnico. | A                                  | A  |
| <b>Fallo del motor</b>                          | E020   | Sobretemperatura del bobinado                              | Motor sobrecargado  | Dejar enfriar el motor, controlar los ajustes, controlar/corregir el punto de funcionamiento.  | B                                  | A  |
|   |  |  | Ventilación del motor limitada  | Facilitar el acceso libre de aire.   |                                    |    |
|   |  |  | Temperatura del agua demasiado alta                                   | Reducir la temperatura del agua.   |                                    |    |
|   | E021   | Sobrecarga del motor                                       | Punto de funcionamiento fuera del diagrama característico             | Comprobar/corregir el punto de funcionamiento.   | B                                  | A  |
|   |  |  | Depósitos en la bomba   | Contactar con el servicio técnico.   |                                    |    |
|   | E023   | Cortocircuito/contacto a tierra                            | Motor o módulo defectuoso   | Contactar con el servicio técnico.   | A                                  | A  |
|   | E025   | Fallo de contacto  | El módulo no dispone de ningún contacto con el motor.                 | Contactar con el servicio técnico.   | A                                  | A  |
|   |  |  | Bobinado interrumpido   | Motor defectuoso.  | Contactar con el servicio técnico. |    |
| E026  | Contacto de protección de bobinado o PTC interrumpidos | Motor defectuoso.  | Contactar con el servicio técnico.                                    | B  | A                                  |    |
| <b>Fallo del módulo</b>                         | E030   | Sobretemperatura del módulo                                | Ventilación del disipador del módulo limitada                         | Facilitar el acceso libre de aire.   | B                                  | A  |
|   | E031   | Sobretemperatura Hybrid/parte de potencia                  | La temperatura ambiente es demasiado alta.                            | Mejorar la ventilación de la sala.   | B                                  | A  |
|   | E032   | Baja tensión del circuito intermedio                       | Fluctuaciones de tensión en la red eléctrica                          | Comprobar la instalación eléctrica.  | F                                  | D  |
|   | E033   | Sobretensión del circuito intermedio                       | Fluctuaciones de tensión en la red eléctrica                          | Comprobar la instalación eléctrica.  | F                                  | D  |
|   | E035   | DP/MP: disponible la misma identidad varias veces          | disponible la misma identidad varias veces                            | Volver a asignar la bomba principal y/o la bomba dependiente (véase Cap. 9.2 en la página 35)  | E                                  | E  |

| Agrupación                                 | Nº   | Fallo   | Causa   | Solución   | Tipo de fallo |    |
|--|------|---|---|--|---------------|----|
|  |      |   |   |  | HV            | AC |
| <b>Fallo de comunicación</b>               | E050 | Tiempo excedido de comunicación BMS                   | Comunicación de bus interrumpida o tiempo excedido<br>Rotura de cable | Controlar la conexión de cable con la Gestión Técnica Centralizada | F             | F  |
|  | E051 | Combinación DP/MP no autorizada                       | Bombas diferentes   | Contactar con el servicio técnico.                                 | F             | F  |
|  | E052 | Comunicación DP/MP tiempo excedido                    | Cable comunicación MP defectuoso                                      | Controlar el cable y las conexiones de cable.                      | E             | E  |
| <b>Fallo electrónico</b>                   | E070 | Fallo interno de comunicación (SPI)                   | Fallo electrónico interno   | Contactar con el servicio técnico.                                 | A             | A  |
|  | E071 | Fallo EEPROM  | Fallo electrónico interno   | Contactar con el servicio técnico.                                 | A             | A  |
|  | E072 | Parte de potencia/convertidor de frecuencia           | Fallo electrónico interno   | Contactar con el servicio técnico.                                 | A             | A  |
|  | E075 | Relé de carga defectuoso                              | Fallo electrónico interno   | Contactar con el servicio técnico.                                 | A             | A  |
|  | E076 | Transformador interno de corriente defectuoso         | Fallo electrónico interno   | Contactar con el servicio técnico.                                 | A             | A  |
|  | E077 | Tensión de funcionamiento 24 V para sensor defectuosa | Sensor defectuoso o mal conectado                                     | Controlar la conexión de la sonda de presión diferencial           | A             | A  |
|  | E096 | Byte de información sin fijar                         | Fallo electrónico interno   | Contactar con el servicio técnico.                                 | A             | A  |
|  | E097 | Falta el registro de datos Flexpump                   | Fallo electrónico interno   | Contactar con el servicio técnico.                                 | A             | A  |
|  | E098 | El registro de datos Flexpump no es válido            | Fallo electrónico interno   | Contactar con el servicio técnico.                                 | A             | A  |
| <b>Análisis combinatorio no autorizado</b> | E099 | Tipo de bomba   | Se han combinado distintos tipos de bomba.                            | Contactar con el servicio técnico.                                 | A             | A  |

### 11.3 Confirmar fallos

#### General

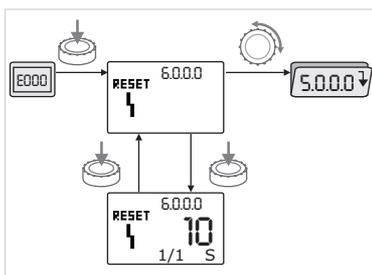


Fig. 39: Navegación en caso de fallo



Si se produce un fallo, aparece la página de fallos en lugar de la página de estado.

En este caso, se puede navegar de la manera siguiente (Fig. 39):



- Para cambiar al modo menú, pulsar el botón rojo. Aparece el número de menú <6.0.0.0> parpadeando. Girando el botón rojo, se puede navegar por el menú.



- Pulsar el botón rojo. Aparece el número de menú <6.0.0.0> estático.

En la indicación de la unidad se visualiza "x/y", siendo (x) la frecuencia actual e (y) la frecuencia máxima del fallo.

Mientras no se pueda confirmar el fallo, si se vuelve a pulsar el botón rojo se vuelve al modo menú.



INDICACIÓN:

Si transcurren 30 segundos, se vuelve a la página de estado o a la página de fallo.



INDICACIÓN:

Cada número de fallo tiene su propio contador de fallos, que cuenta la frecuencia del fallo dentro de las últimas 24 h y que se vuelve a poner a cero tras confirmar manualmente el fallo, tras 24 h de funcionamiento sin fallos o si se vuelve a conectar la bomba.

### 11.3.1 Tipo de fallo A o D

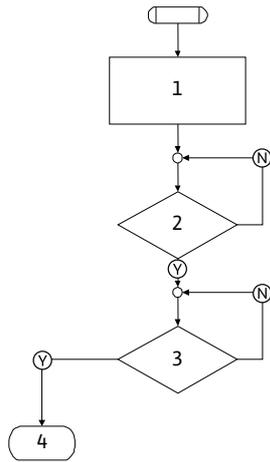


Fig. 40: Tipo de fallo A, esquema

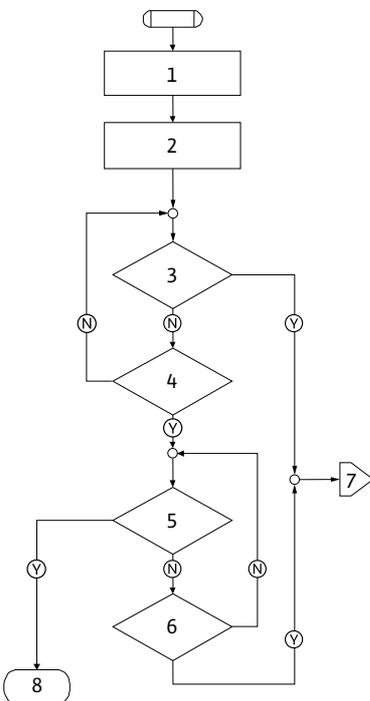


Fig. 41: Tipo de fallo D, esquema

Tipo de fallo A (Fig. 40):

| Paso/<br>consulta del<br>programa | Contenido  |
|-----------------------------------|--|
| 1                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparece el código de fallo</li> <li>• Motor off</li> <li>• LED rojo ON</li> <li>• Se activa SSM</li> <li>• Aumenta el contador de fallos</li> </ul> |
| 2                                 | ¿>1 minuto?  |
| 3                                 | ¿Fallo confirmado?   |
| 4                                 | Final; continúa el funcionamiento de regulación  |
| Y                                 | Sí   |
| N                                 | No   |

Tipo de fallo D (Fig. 41):

| Paso/<br>consulta del<br>programa | Contenido   |
|-----------------------------------|---|
| 1                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparece el código de fallo</li> <li>• Motor off</li> <li>• LED rojo ON</li> <li>• Se activa SSM</li> </ul> |
| 2                                 | • Aumenta el contador de fallos   |
| 3                                 | ¿Nueva avería del tipo "A"?   |
| 4                                 | ¿>1 minuto?   |
| 5                                 | ¿Fallo confirmado?  |
| 6                                 | ¿Nueva avería del tipo "A"?   |
| 7                                 | Derivación al tipo de fallo "A"   |
| 8                                 | Final; continúa el funcionamiento de regulación   |
| Y                                 | Sí  |
| N                                 | No  |

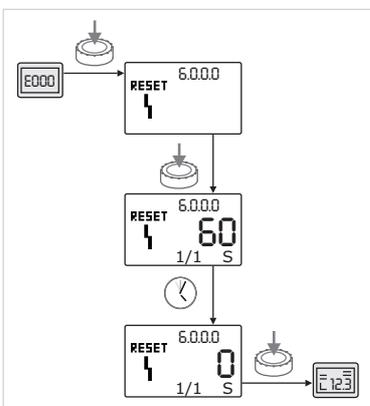


Fig. 42: Confirmar tipo de fallo A o D

Si se produce un fallo del tipo A o D, para confirmarlo proceder como se indica a continuación (Fig. 42):



- Para cambiar al modo menú, pulsar el botón rojo.

Aparece el número de menú <6.0.0.0> parpadeando.



- Volver a pulsar el botón rojo.

Aparece el número de menú <6.0.0.0> estático.

Se muestra el tiempo que queda para poder confirmar el fallo.



- Esperar el tiempo restante.

En el tipo de fallo A y D el tiempo que queda hasta la confirmación manual es siempre 60 segundos.



- Volver a pulsar el botón rojo.

Se confirma el fallo y aparece la página de estado.

11.3.2 Tipo de fallo B

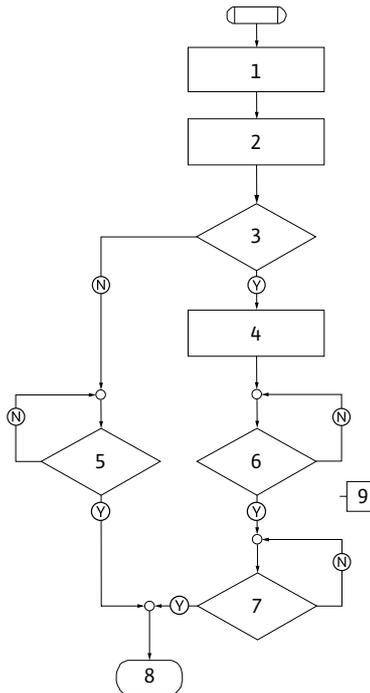


Fig. 43: Tipo de fallo B, esquema

Tipo de fallo B (Fig. 43):

| Paso/<br>consulta del<br>programa | Contenido  |
|-----------------------------------|--|
| 1                                 | • Aparece el código de fallo<br>• Motor off<br>• LED rojo ON |
| 2                                 | • Aumenta el contador de fallos                              |
| 3                                 | ¿Contador de fallos > 5?                                     |
| 4                                 | • Se activa SSM  |
| 5                                 | ¿> 5 minutos?  |
| 6                                 | ¿> 5 minutos?  |
| 7                                 | ¿Fallo confirmado?   |
| 8                                 | Final; continúa el funcionamiento de regulación              |
| 9                                 | Fallo E021 > 1 minuto  |
| Ⓨ                                 | Sí   |
| Ⓝ                                 | No   |

Si se produce un fallo del tipo B, para confirmarlo proceder como se indica a continuación:



- Para cambiar al modo menú, pulsar el botón rojo. Aparece el número de menú <6.0.0.0> parpadeando.



- Volver a pulsar el botón rojo. Aparece el número de menú <6.0.0.0> estático.

En la indicación de la unidad se visualiza "x/y", siendo (x) la frecuencia actual e (y) la frecuencia máxima del fallo.

Frecuencia X < Y

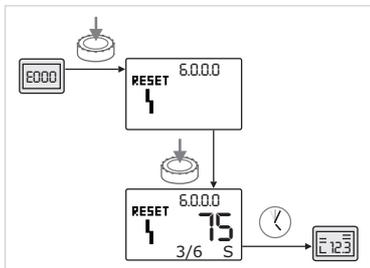


Fig. 44: Confirmar el tipo de fallo B (X < Y)



Si la frecuencia actual del fallo es menor que la frecuencia máxima (Fig. 44):

- Esperar el tiempo de restablecimiento automático. En la indicación del valor aparece el tiempo restante en segundos hasta el restablecimiento automático del fallo. Una vez transcurrido el tiempo de restablecimiento automático, el fallo se confirma automáticamente y se pasa a la página de estado.



INDICACIÓN: El tiempo de restablecimiento automático se puede ajustar en el número de menú <5.6.3.0> (margen temporal: de 10 a 300 s).

Frecuencia X = Y

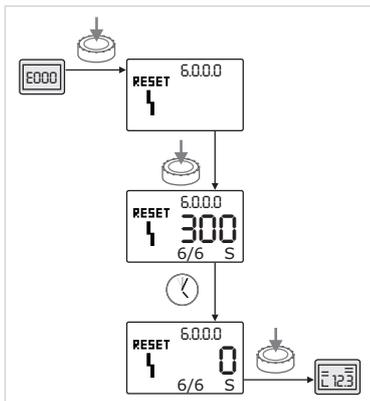


Fig. 45: Confirmar el tipo de fallo B (X=Y)



Si la frecuencia actual del fallo es igual que la frecuencia máxima (Fig. 45):

- Esperar el tiempo restante. El tiempo hasta la confirmación manual es siempre de 300 segundos. En la indicación del valor aparece el tiempo restante en segundos hasta el restablecimiento manual.



- Volver a pulsar el botón rojo. Se confirma el fallo y aparece la página de estado.

### 11.3.3 Tipo de fallo C

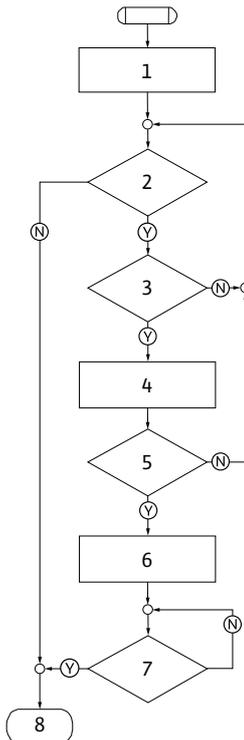


Fig. 46: Tipo de fallo C, esquema

Tipo de fallo C (Fig. 46):

| Paso/<br>consulta del<br>programa | Contenido  |
|-----------------------------------|--|
| 1                                 | • Aparece el código de fallo<br>• Motor off<br>• LED rojo ON |
| 2                                 | ¿Criterio del fallo cumplido?                                |
| 3                                 | ¿> 5 minutos?  |
| 4                                 | • Aumenta el contador de fallos                              |
| 5                                 | ¿Contador de fallos >5 ?                                     |
| 6                                 | • Se activa SSM  |
| 7                                 | ¿Fallo confirmado?   |
| 8                                 | Final; continúa el funcionamiento de regulación              |
| Ⓨ                                 | Sí   |
| Ⓝ                                 | No   |

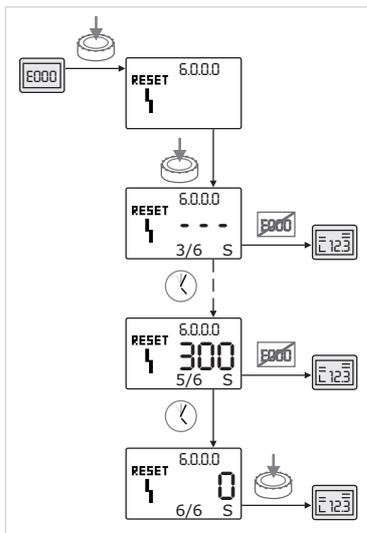


Fig. 47: Confirmar el tipo de fallo C

Si se produce un fallo del tipo C, para confirmarlo proceder como se indica a continuación (Fig. 47):



- Para cambiar al modo menú, pulsar el botón rojo. Aparece el número de menú <6.0.0.0> parpadeando.



- Volver a pulsar el botón rojo. Aparece el número de menú <6.0.0.0> estático. En la indicación del valor aparece " - - -".

En la indicación de la unidad se visualiza "x/y", siendo (x) la frecuencia actual e (y) la frecuencia máxima del fallo.

Transcurridos 300 segundos, la frecuencia actual aumenta un punto.



INDICACIÓN:

Eliminando su causa, el fallo se confirma automáticamente.



- Esperar el tiempo restante.

Si la frecuencia actual (x) es igual que la frecuencia máxima del fallo (y), éste puede confirmarse manualmente.



- Volver a pulsar el botón rojo. Se confirma el fallo y aparece la página de estado.

11.3.4 Tipo de fallo E o F

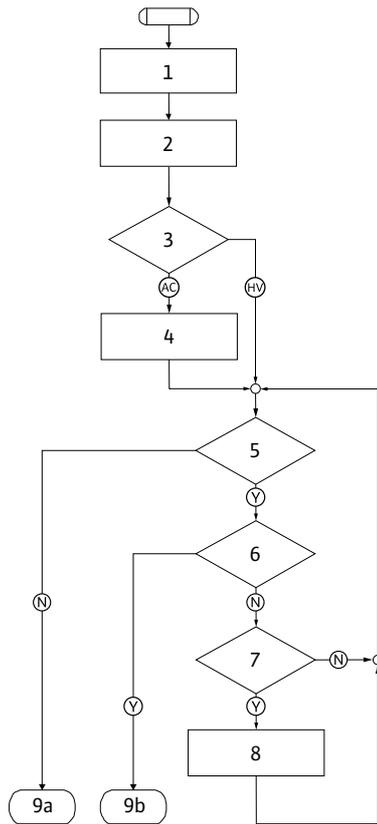


Fig. 48: Tipo de fallo E, esquema

Tipo de fallo E (Fig. 48):

| Paso/<br>consulta del<br>programa | Contenido   |
|-----------------------------------|---|
| 1                                 | • Aparece el código de fallo<br>• La bomba pasa al modo operativo de emergencia |
| 2                                 | • Aumenta el contador de fallos   |
| 3                                 | ¿Matriz de fallos AC o HV?  |
| 4                                 | • Se activa SSM   |
| 5                                 | ¿Criterio del fallo cumplido?   |
| 6                                 | ¿Fallo confirmado?  |
| 7                                 | ¿Matriz de fallos HV y > 30 minutos?  |
| 8                                 | • Se activa SSM   |
| 9a                                | Final; continúa el funcionamiento de regulación (bomba doble)                   |
| 9b                                | Final; continúa el funcionamiento de regulación (bomba simple)                  |
| Y                                 | Sí  |
| N                                 | No  |

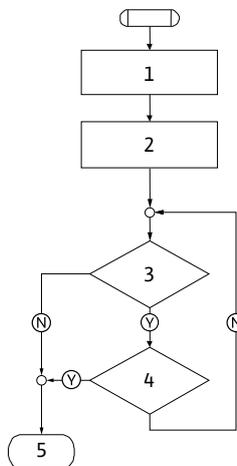


Fig. 49: Tipo de fallo F, esquema

Tipo de fallo F (Fig. 49):

| Paso/<br>consulta del<br>programa | Contenido                                       |
|-----------------------------------|---|
| 1                                 | • Aparece el código de fallo                    |
| 2                                 | • Aumenta el contador de fallos                 |
| 3                                 | ¿Criterio del fallo cumplido?                   |
| 4                                 | ¿Fallo confirmado?                              |
| 5                                 | Final; continúa el funcionamiento de regulación |
| Y                                 | Sí  |
| N                                 | No  |

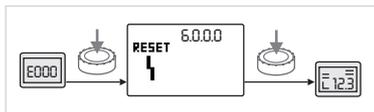


Fig. 50: Confirmar el tipo de fallo E o F

Si se produce un fallo del tipo E o F, para confirmarlo proceder como se indica a continuación (Fig. 50):



- Para cambiar al modo menú, pulsar el botón rojo. Aparece el número de menú <6.0.0.0> parpadeando.



- Volver a pulsar el botón rojo. Se confirma el fallo y aparece la página de estado.



**INDICACIÓN:**  
Eliminando su causa, el fallo se confirma automáticamente.

## 12 Repuestos

El pedido de repuestos se realiza a través de empresas especializadas y/o el servicio técnico de Wilo.

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



**¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de que se produzcan daños materiales! Sólo si se utilizan repuestos originales se puede garantizar un funcionamiento correcto de la bomba.**

- Utilizar exclusivamente repuestos originales Wilo.
- La siguiente tabla sirve para identificar los componentes.  
Datos necesarios para los pedidos de repuestos:
  - Número del repuesto
  - Denominación del repuesto
  - Datos de la placa de características de la bomba y el motor

### Lista de repuestos

Asignación de los grupos constructivos, véanse Fig. 5

| Nº   | Pieza                              | Detalles                 |
|------|------------------------------------|--------------------------|
| 1.1  | Rodete (kit)                       |                          |
| 1.11 |                                    | Rodete                   |
| 1.12 |                                    | Anillo de seguridad      |
| 1.13 |                                    | Junta tórica             |
| 1.2  | Cierre mecánico (kit)              |                          |
| 1.12 |                                    | Anillo de seguridad      |
| 1.13 |                                    | Junta tórica             |
| 1.21 |                                    | Cierre mecánico          |
| 1.22 |                                    | Anillo distanciador      |
| 1.3  | Motor                              |                          |
| 3    | Carcasa de la bomba (kit)          |                          |
| 1.13 |                                    | Junta tórica             |
| 3.1  |                                    | Carcasa de la bomba      |
| 3.2  |                                    | Tapón roscado (para R1)  |
| 3.3  |                                    | Clapeta (en bomba doble) |
| 6    | Sonda de presión diferencial (kit) |                          |
| 7    | Módulo (kit)                       |                          |
| 7.1  |                                    | Módulo                   |
| 7.3  |                                    | Tapa del módulo          |
| 7.4  |                                    | Tornillos                |
| 7.5  |                                    | Discos dentados          |
| 8.2  | Válvula de ventilación             |                          |

## 13 Eliminación

Eliminando y reciclando este producto correctamente se evitan daños medioambientales y peligros para la salud.

Para eliminar este producto conforme a las normas, se tiene que purgar y limpiar y desmontar el grupo de la bomba.

Se tienen que recoger los lubricantes. Los componentes de la bomba se tienen que separar según el material de que estén hechos (metal, plástico, aparatos electrónicos).

1. Para eliminar el producto o partes de éste, sírvase de empresas de eliminación de desechos públicas o privadas.
2. El ayuntamiento, el órgano competente en materia de eliminación de desechos o el proveedor del producto le proporcionarán información más detallada sobre la eliminación correcta del mismo.

**Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.**



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

*(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)*

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :  
*Herewith, we declare that this pump type of the series:*

**IP-E**  
**DP-E**

*Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:*

*(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./*

*The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:  
*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*  
*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie**  
**EC-Machinery directive**

**2006/42/EG**

**Directive CE relative aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.

*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie**  
**Electromagnetic compatibility - directive**  
**Directive compatibilité électromagnétique**

**2004/108/EG**

**Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte**  
**Energy-related products - directive**  
**Directive des produits liés à l'énergie**

**2009/125/EG**

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.

*This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.*

*Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écuréuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau.*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,  
*and with the relevant national legislation,*  
*et aux législations nationales les transposant,*

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:  
*as well as following harmonized standards:*  
*ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:*

**EN 809+A1**  
**EN 60034-1**  
**EN 61800-3:2004**  
**EN 61800-5-1**

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:  
*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*  
*Personne autorisée à constituer le dossier technique est:*

WILO SE  
Division Pumps & Systems  
PBU Pumps - Quality  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013

*ppa. A. Herchenhein*

Holger Herchenhein  
Group Quality Manager

**wilo**

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

**NL**  
**EG-verklaring van overeenstemming**  
Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:  
**EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG**  
De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden.  
**Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG**  
**Richtlijn voor energieverbruiksrelevante producten 2009/125/EG**  
De gebruikte 50 Hz inductie-elektromotoren – draaistroom, koelanker, ééntraps – conform de ecodesign-vereisten van de verordening 640/2009.  
Conform de ecodesign-vereisten van de verordening 547/2012 voor waterpompen.  
gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: zie vorige pagina

**IT**  
**Dichiarazione di conformità CE**  
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:  
**Direttiva macchine 2006/42/EG**  
Gli obiettivi di protezione della direttiva macchina vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 della direttiva macchina 2006/42/CE.  
**Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG**  
**Direttiva relativa ai prodotti connessi all'energia 2009/125/CE**  
I motori elettrici a induzione utilizzati da 50 Hz – corrente trifase, motore a gabbia di scioiattolo, monostadio – soddisfano i requisiti di progettazione ecocompatibile del regolamento 640/2009.  
Ai sensi dei requisiti di progettazione ecocompatibile del regolamento 547/2012 per le pompe per acqua.  
norme armonizzate applicate, in particolare: vedi pagina precedente

**ES**  
**Declaración de conformidad CE**  
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:  
**Directiva sobre máquinas 2006/42/EG**  
Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.  
**Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG**  
**Directiva 2009/125/CE relativa a los productos relacionados con el consumo de energía**  
Los motores eléctricos de inducción de 50 Hz utilizados (de corriente trifásica, rotores en jaula de ardilla, motores de una etapa) cumplen los requisitos relativos al ecodiseño establecidos en el Reglamento 640/2009.  
De conformidad con los requisitos relativos al ecodiseño del Reglamento 547/2012 para bombas hidráulicas.  
normas armonizadas adoptadas, especialmente: véase página anterior

**PT**  
**Declaração de Conformidade CE**  
Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:  
**Directivas CE relativas a máquinas 2006/42/EG**  
Os objectivos de protecção da directiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da directiva de máquinas 2006/42/CE.  
**Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG**  
**Directiva relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE**  
Os motores eléctricos de indução de 50 Hz utilizados – corrente trifásica, com rotor em curto-circuito, monocelular – cumprem os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 640/2009.  
Cumprem os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 547/2012 para as bombas de água.  
normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ver página anterior

**SV**  
**CE- försäkran**  
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:  
**EG-Maskindirektiv 2006/42/EG**  
Produkten uppfyller säkerhetsmålen i lågspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG.  
**EG-Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG**  
**Direktivet om energirelaterade produkter 2009/125/EG**  
De använda elektriska induktionsmotorerna på 50 Hz – trefas, kortslutningsmotor, enstegs – motsvarar kraven på ekodesign för elektriska motorer i förordning 640/2009.  
Motsvarande ekodesignkraven i förordning 547/2012 för vattenpumpar.  
tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: se föregående sida

**NO**  
**EU-Oversensstemmelseerklæring**  
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i oversensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:  
**EG-Maskindirektiv 2006/42/EG**  
Lavspenningdirektivets verneemål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF.  
**EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG**  
**Direktiv energirelaterete produkter 2009/125/EF**  
De 50 Hz induksjonsmotorer som finner anvendelse – trefasevekselstrøms kortslutningsmotor, etttrinns – motsvarer med kraven til ekodesign i forordning 640/2009.  
I samsvar med kraven til ekodesign i forordning 547/2012 for vannpumper.  
anvendte harmoniserte standarder, særlig: se forrige side

**FI**  
**CE-standardinmukaissuosteloste**  
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:  
**EU-konedirektiivi: 2006/42/EG**  
Pienjännitedirektiivin suojatavoitteita noudatetaan konedirektiivin 2006/42/EY liitteessä I, nro 1.5.1 mukaisesti.  
**Sähköturvallisuuden soveltuvuus 2004/108/EG**  
**Energian käyttöä koskeva direktiivi 2009/125/EY**  
Käytettyjä 50 Hz:n induktio-sähkömoottorit (vaiheita- ja oikosulkumoottorit, yksivaiheinen moottori) vastaavat asetuksen 640/2009 ekologista suunnittelua koskevia vaatimuksia.  
Asetuksessa 547/2012 esitettyjä vesipumppujen ekologista suunnittelua koskevia vaatimuksia vastaava.  
käytetty yhteensovitettävät standardit, erityisesti: katso edellinen sivu.

**DA**  
**EF-oversensstemmelseerklæring**  
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:  
**EU-maskindirektiv 2006/42/EG**  
Lavspeningsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF.  
**Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG**  
**Direktiv 2009/125/EF om energirelaterede produkter**  
De anvendte 50 Hz induktionselektromotorer – trefasstrøm, kortslutningsmotor, et-trins- opfylder kravene til miljøvenligt design i forordning 640/2009.  
I oversensstemmelse med kraven til miljøvenligt design i forordning 547/2012 for vandpumper.  
anvendte harmoniserede standarder, særligt: se forrige side

**HU**  
**EK-megfelelősségi nyilatkozat**  
Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:  
**Gépek irányelv: 2006/42/EK**  
A kistesztelt gépek irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesítik.  
**Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK**  
**Energiafelhasználásról szóló irányelv: 2009/125/EK**  
A használt 50 Hz-es indukciós villanymotorok – háromfázisú, kékfűrészes forgórész, egyfokozatú – megfelelnek a 640/2009 rendelet környezetbarát tervezésre vonatkozó követelményeinek.  
A vízszivattyúkról szóló 547/2012 rendelet környezetbarát tervezésre vonatkozó követelményeinek megfelelően.  
alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen: lásd az előző oldalt

**CS**  
**Prohlášení o shodě ES**  
Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:  
**Směrnice ES pro strojíni zařízení 2006/42/ES**  
Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES.  
**Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES**  
**Směrnice pro výrobky spojené se spotřebou energie 2009/125/ES**  
Použité 50Hz třífázové indukční motory, s klesovým rotorem, jednostupňové – vyhovují požadavkům na ekodesign dle nařízení 640/2009.  
Používané požadavkům na ekodesign dle nařízení 547/2012 pro vodní čerpadla.  
použité harmonizační normy, zejména: viz předchozí strana

**PL**  
**Deklaracja Zgodności WE**  
Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:  
**dyrektywa maszynowa WE 2006/42/WE**  
Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.  
**dyrektywa dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE**  
**Dyrektywa w sprawie ekoprojektu dla produktów związanych z energią 2009/125/WE.**  
Stosowane elektryczne silniki indukcyjne 50 Hz – trójfazowe, wirniki klatkowe, jednostopniowe – spełniają wymogi rozporządzenia 640/2009 dotyczące ekoprojektu. Spełniają wymogi rozporządzenia 547/2012 dotyczącego ekoprojektu dla pomp wodnych.  
stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności: patrz poprzednia strona

**RU**  
**Декларация о соответствии Европейским нормам**  
Настоящим документом заявляю, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:  
**Директивы ЕС о отношении машин 2006/42/EG**  
Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG.  
**Электромгнитная устойчивость 2004/108/EG**  
**Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/ЕС**  
Используемые асинхронные электродвигатели 50 Гц – трехфазного тока, короткозамкнутые, одноступенчатые – соответствуют требованиям к экозащитной Соответствие требованиям к экозащитной предписания 547/2012 для водных насосов.  
Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности: см. предыдущую страницу

**EL**  
**Διήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ**  
Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό «ο» αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:  
**Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ**  
Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χαμηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα Ι, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετικά με τα μηχανήματα 2006/42/ΕΚ.  
**Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ**  
**Ευρωπαϊκή οδηγία για συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ**  
Οι χρησιμοποιούμενοι επαγωγικοί ηλεκτροκινητήρες 50 Ηz – τριφασικοί, δρομέας κλωβού, μονοβάθμιοι – ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του κανονισμού 640/2009.  
Σύμφωνα με τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του κανονισμού 547/2012 για ύδραντλίες.  
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: βλέπε προηγούμενη σελίδα

**TR**  
**CE Uygunluk Teyid Belgesi**  
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:  
**AB-Makina Standartları: 2006/42/EG**  
Ağak gerilim yönetiminin Kuruma hedefleri, 2006/42/AT makine yönetimi EK I, no. 1.5.1'e uygundur.  
**Elektromanyetik Uyumluk 2004/108/EG**  
**Enerji ile ilgili ürünlerin çevreye duyarlı tasarruuna ilişkin yönetmelik 2009/125/AT**  
Kullanılan 50 Hz induksiyon elektromotorları – trifaze akım, sincap kafes motor, tek kademeli – 640/2009 Düzelenmesinde ekolojik tasarrualla ilgili gerekliliklere uygundur.  
Su pompaları ile ilgili 547/2012 Düzelenmesinde ekolojik tasarrualla ilgili gerekliliklere uygundur.  
kismen kullanılan standartlar için: bkz. bir önceki sayfa

**RO**  
**CE-Declarație de conformitate**  
Prin prezenta declarație că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:  
**Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG**  
Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE.  
**Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG**  
**Directiva privind produsele cu impact energetic 2009/125/CE**  
Electromotoarele cu inducție, de 50 Hz, utilizate – curent alternativ, motor în scurtcircuit, cu o treaptă – sunt în conformitate cu parametri ecologici cuprinși în Ordonanța 640/2009.  
În conformitate cu parametri ecologici cuprinși în Ordonanța 547/2012 pentru pompe de apă.  
standarde armonizate aplicate, îndeosebi: vezi pagina precedentă

**ET**  
**EÜ vastavusdeklaratsioon**  
Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele:  
**Masinaidirektiiv 2006/42/EÜ**  
Madalpingedirektiivi kaitse-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1.  
**Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ**  
**Energiamõjuga toodete direktiiv 2009/125/EÜ**  
Kasutatud 50 Hz vahelduvvoolu elektrimoottorid (vahelduvvool, lühisrootor, üheaastmeline) vastavad määruses 640/2009 sätestatud ökodisaini nõuetele.  
Koskõlas veepumpade määruses 547/2012 sätestatud ökodisaini nõuega.  
kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti: vt eelmist lk

**LV**  
**EC – atbilstības deklarācija**  
Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:  
**Mašīnu direktīva 2006/42/EK**  
Zemsprīguuma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK pielikumam I, Nr. 1.5.1.  
**Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK**  
**Direktīva 2009/125/EG par ar enerģiju saistītiem produktiem**  
Izmantotie 50 Hz indukcijas elektromotori – maiņstrāva, īsšķēpuma rotora motors, vienkāpēs – atbilst Regulas Nr. 640/2009 ekodizaina prasībām.  
Atbilstoši Regulas Nr. 547/2012 ekodizaina prasībām ūdenssūkņiem.  
piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā: skatīt iepriekšējo lappusi

**LT**  
**EB atitikties deklaracija**  
Šiuo pažymima, kad šis gaminyas atitinka šias normas ir direktivas:  
**Mašinių direktiva 2006/42/EB**  
Laikomasi Zemos [tampos direktivos keliamu saugos reikalavimus pagal Mašinių direktivos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą.  
**Elektromagnetinio suderinamumo direktiva 2004/108/EB**  
**Su energija susijusių produktų direktiva 2009/125/EB**  
Naudojami 50 Hz indukciniai elektriniai varikliai – trifazės [tampos, su narveliniu rotorumi, vienkampės – atitinka ekologinio projektavimo reikalavimus pagal Reglamentą 640/2009.  
Atitinka ekologinio projektavimo reikalavimus pagal Reglamentą 547/2012 dėl vandens šurblų.  
pritaikytus vieningus standartus, o būtent: žr. ankstesniame puslapyje

**SK**  
**ES vyhlášení o zhode**  
Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:  
**Stroje – smernica 2006/42/ES**  
Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržované v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES.  
**Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES**  
**Smernica 2009/125/ES o energeticky významných výrobkoch**  
Použité 50 Hz indukčné elektromotory – jednostupňové, na trojfázový striedavý prúd, s rotormi nakrátko – zodpovedajú požiadavkám na ekodizajn uvedeným v nariadení 640/2009.  
V súlade s požiadavkami na ekodizajn uvedenými v nariadení 547/2012 pre vodné čerpadlá.  
používané harmonizované normy, najmä: pozri predchádzajúcu stranu

**SL**  
**ES – izjava o skladnosti**  
Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadanim določilom:  
**Direktiva o strojih 2006/42/ES**  
Cilji Direktive o nizkonapetosti opremi so v skladu s prilogo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi.  
**Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES**  
**Direktiva 2009/125/EG za okoljsko primerno zasnovane izdelkov, povezanih z energijo**  
Uporabljeni 50 Hz indukcijski elektromotorji – trifazni tok, kletkasti rotor, enostopenjski – izpolnjujejo zahteve za okoljsko primerno zasnovano iz Uredbe 640/2009.  
izpolnjujejo zahteve za okoljsko primerno zasnovano iz Uredbe 547/2012 za vodne črpalke.  
uporabljene harmonizirane standarti, predvsem: glejte prejšnjo stran

**BG**  
**EO-Декларация за съответствие**  
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:  
**Машина директива 2006/42/EO**  
Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/EC.  
**Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO**  
**Директива за продуктите, свързани с енергопотребление 2009/125/EO**  
Използваните индукционни электродвигатели 50 Hz – трифазен ток, търкалящи се лагери, едноступенни – отговарят на изискванията за екозащита на Регламент 640/2009.  
Съгласно изискванията за екозащита на Регламент 547/2012 за водни помпи.  
Хармонизиранни стандарти: вж. предната страница

**MT**  
**Dikjarazzjoni ta' konformità KE**  
B'dan il-meż, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet relevanti li ghejju.  
**Makkinarju – Direttiva 2006/42/KE**  
L-oġġettivi tas-sigurtà tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinarju 2006/42/KE.  
**Compatibilità elettromagnetica – Direttiva 2004/108/KE**  
**Linea Guida 2009/125/KE dwar prodotti relatiati mal-użu tal-enerġija**  
Il-muturi elettrici b'induzzjoni ta' 50 Hz użati- tliet falġiet, squirrel-cage, singola – jissodisfaw ir-rekwiżiti tal-ekodisain tar-Regolament 640/2009.  
b'mod partikolari: ara l-paġna ta' qabel

**HR**  
**EZ izjava o skladnosti**  
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sljedećim važećim propisima:  
**EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ**  
Ciljevi zaštite smjernice o niskom naponu ispunjeni su skladno prilogu I, br. 1.5.1 smjernice o strojevima 2006/42/EZ.  
**Smjernica o elektromagnetnoj kompatibilnosti – smjernica 2004/108/EZ**  
**Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ**  
Korišćeni 50 Hz-ni indukcijski elektromotori – trofazni, s kratko spojenim rotorom, jednostupnjski – odgovaraju zahtjevima za ekološki dizajn iz uredb 640/2009.  
primijenjene harmonizirane norme, posebno: vidjeti prethodnu stranicu

**SR**  
**EZ izjava o uskladenosti**  
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sljedećim važećim propisima:  
**EZ direktiva za mašine 2006/42/EZ**  
Ciljevi zaštite direktive za niski napon ispunjeni su u skladu sa prilogom I, br. 1.5.1 direktive za mašine 2006/42/EZ.  
**Elektromagnetna kompatibilnost – direktiva 2004/108/EZ**  
**Direktiva za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ**  
Korišćeni 50 Hz-ni indukcijski elektromotori – trofazni, s kratkospojenim rotorom, jednostepeni – odgovaraju zahtjevima za ekološki dizajn iz uredb 640/2009.  
primijenjeni harmonizovani standardi, a posebno: vidi prethodnu stranu

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T + 54 11 4361 5929  
info@salmson.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland,  
4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen  
Österreich GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1014 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel OOO  
220035 Minsk  
T +375 17 2535363  
wilo@wilo.by

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Brazil

WILO Brasil Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
ZIP Code: 13.213-105  
T +55 11 2923 (WILO)  
9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

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

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

Wilo Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Czech Republic

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

### Denmark

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

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

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

### France

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

### Great Britain

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

### Greece

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

### Hungary

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

### India

WILO India Mather and  
Platt Pumps Ltd.  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Selatan 12140  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

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

### Italy

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

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 2785961  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
618-220 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

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

### Morocco

WILO MAROC SARL  
20600 CASABLANCA  
T + 212 (0) 5 22 66 09  
24/28  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland b.v.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
05-506 Lesznów  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

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

### Romania

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

### Russia

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

### Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

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

### South Africa

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

### Spain

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

### Sweden

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

### Switzerland

EMB Pumpen AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
info@emb-pumpen.ch

### Taiwan

WILO Taiwan Company Ltd.  
Sanhong Dist., New Taipei  
City 24159  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.,  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

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

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free Zone-South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com