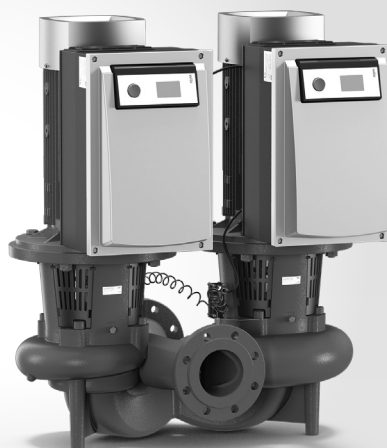
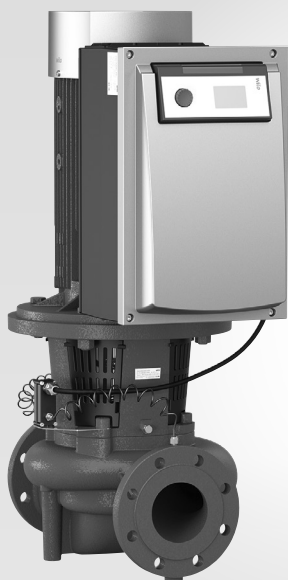


**Wilo-Stratos GIGA**  
**Wilo-Stratos GIGA-D**  
**Wilo-Stratos GIGA B**  
(11 - 22 kW)



**es** Instrucciones de instalación y funcionamiento  
**it** Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

**pt** Manual de Instalação e funcionamento  
**da** Monterings- og driftsvejledning



Fig. 1: IF-Modul

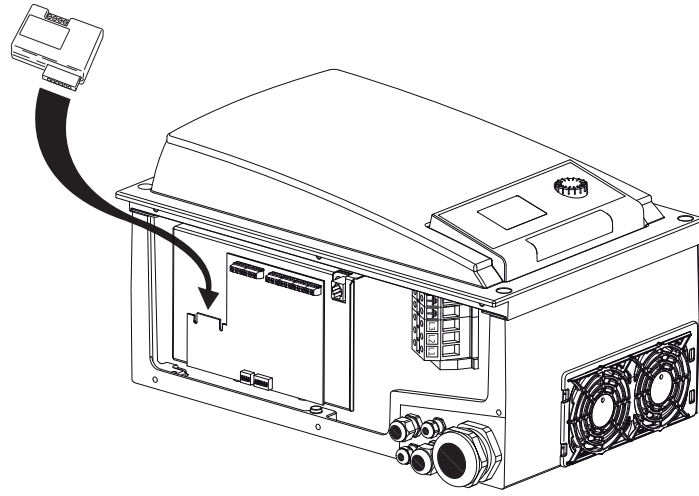
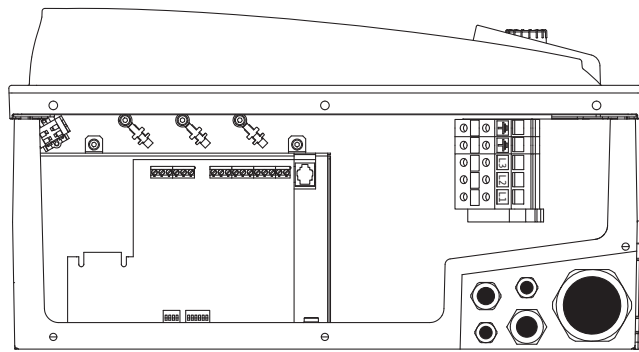


Fig. 2:



- 1 x M40
- 1 x M20
- 1 x M16
- 2 x M12

Fig. 3:

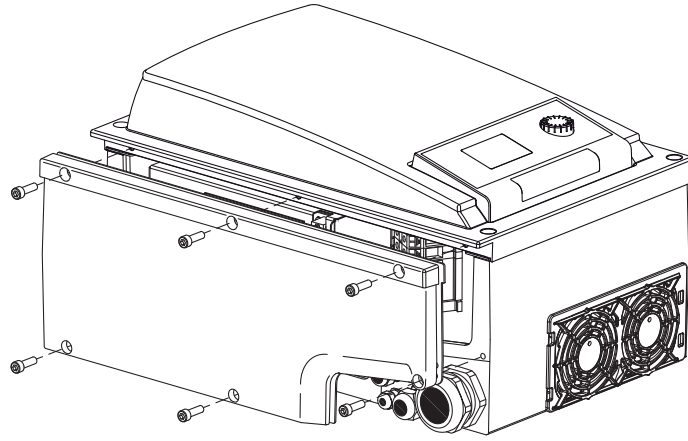


Fig. 4:

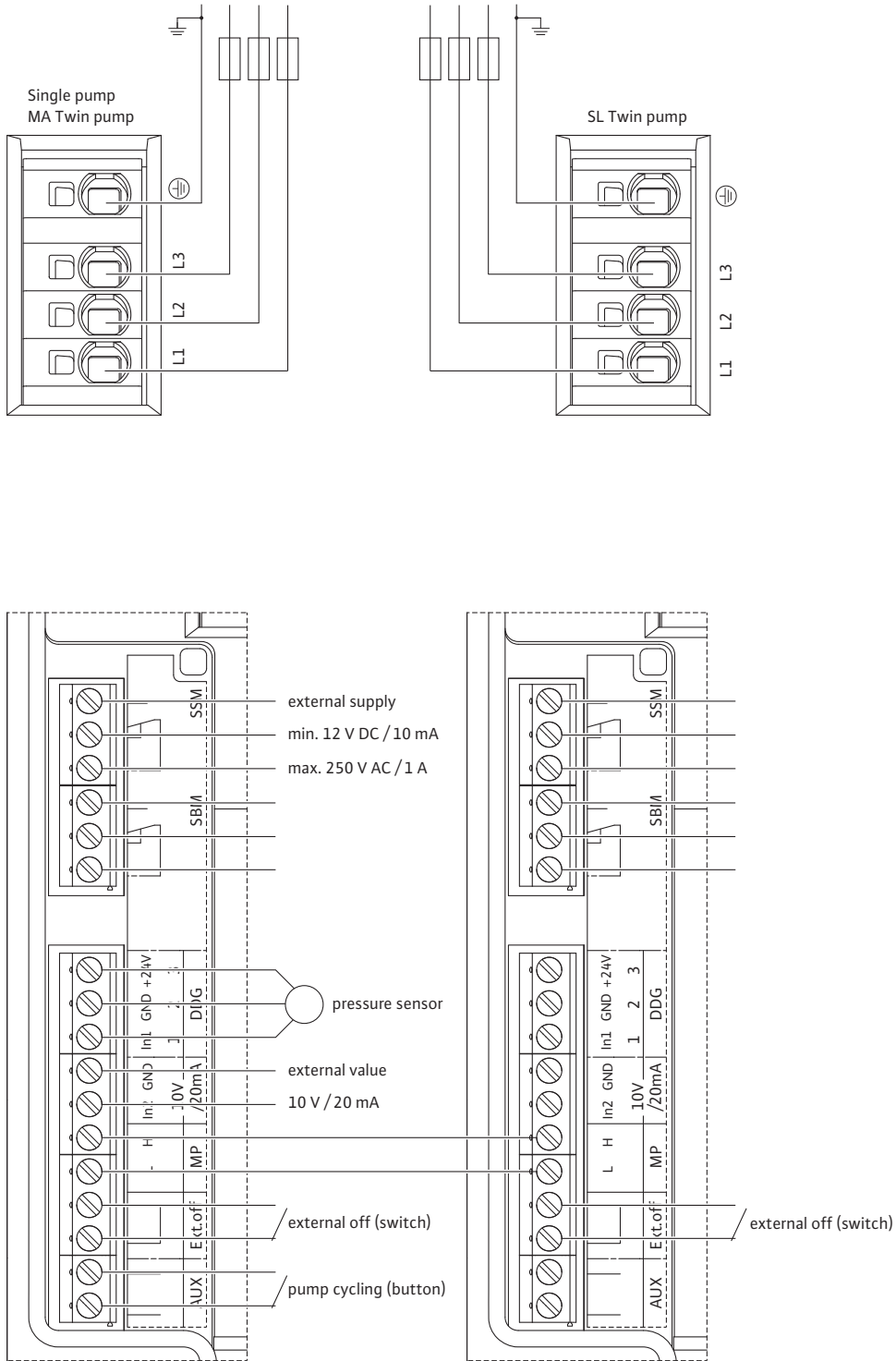


Fig. 5:

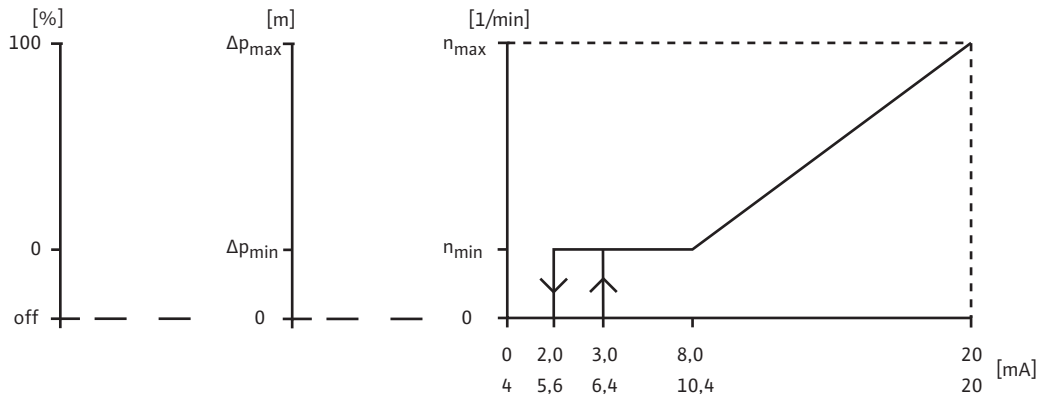
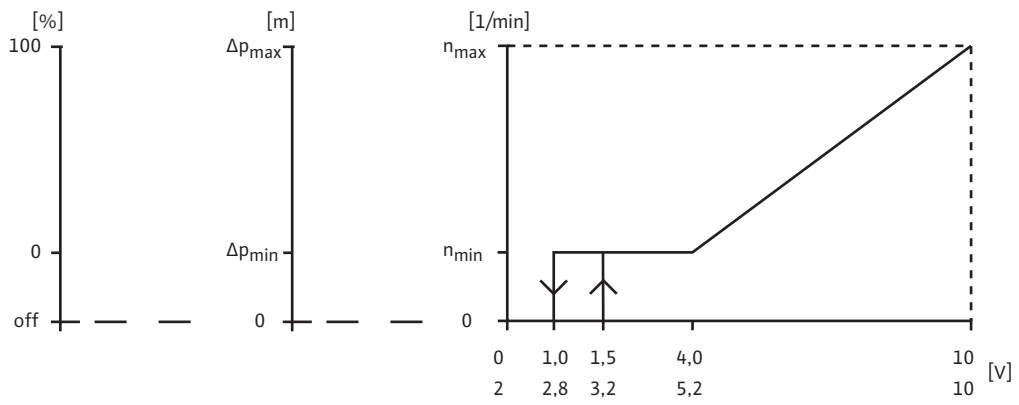


Fig. 6a: Stratos GIGA / Stratos GIGA-D

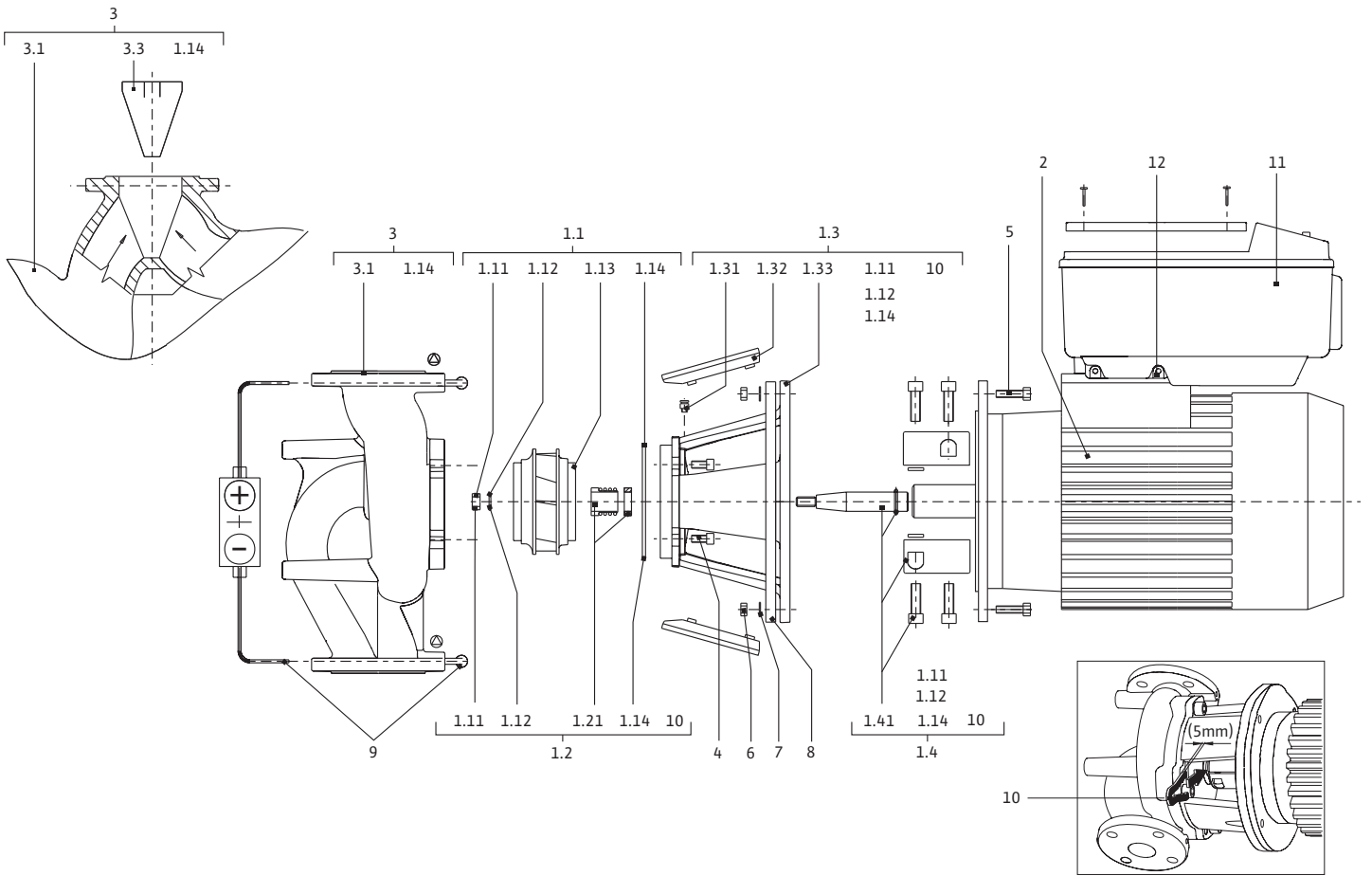
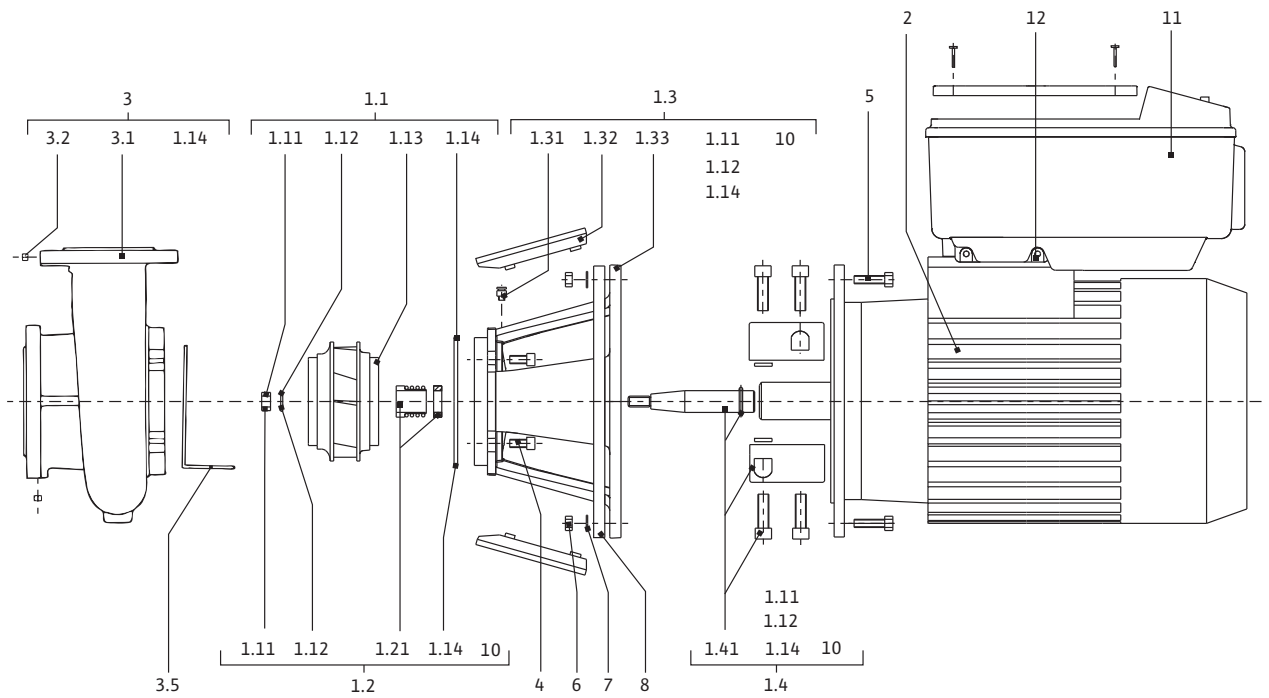


Fig. 6b: Stratos GIGA B







|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| <b>es</b> | Instrucciones de instalación y funcionamiento | 11  |
| <b>it</b> | Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione   | 77  |
| <b>pt</b> | Manual de instalação e funcionamento          | 143 |
| <b>da</b> | Monterings- og driftsvejledning               | 207 |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Generalidades</b>   | <b>11</b> |
| <b>2</b>  | <b>Seguridad</b>   | <b>11</b> |
| 2.1       | Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual  | 11        |
| 2.2       | Cualificación del personal   | 12        |
| 2.3       | Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad   | 12        |
| 2.4       | Seguridad en el trabajo  | 12        |
| 2.5       | Instrucciones de seguridad para el operador  | 12        |
| 2.6       | Instrucciones de seguridad para la instalación y el mantenimiento  | 13        |
| 2.7       | Modificaciones del material y la utilización de repuestos no autorizados   | 13        |
| 2.8       | Modos de utilización no permitidos   | 13        |
| <b>3</b>  | <b>Transporte y almacenamiento</b>   | <b>13</b> |
| 3.1       | Envío  | 13        |
| 3.2       | Transporte con fines de montaje/desmontaje   | 14        |
| <b>4</b>  | <b>Aplicaciones</b>  | <b>14</b> |
| <b>5</b>  | <b>Especificaciones del producto</b>   | <b>15</b> |
| 5.1       | Designación  | 15        |
| 5.2       | Datos técnicos   | 16        |
| 5.3       | Suministro   | 17        |
| 5.4       | Accesorios   | 17        |
| <b>6</b>  | <b>Descripción y función</b>   | <b>17</b> |
| 6.1       | Descripción del producto   | 17        |
| 6.2       | Modos de regulación  | 18        |
| 6.3       | Funcionamiento con bomba doble/aplicación de pieza de unión  | 20        |
| 6.4       | Otras funciones  | 24        |
| <b>7</b>  | <b>Instalación y conexión eléctrica</b>  | <b>26</b> |
| 7.1       | Posiciones de instalación admisibles y modificación de la disposición de los componentes antes de la instalación | 27        |
| 7.2       | Instalación  | 28        |
| 7.3       | Conexión eléctrica   | 31        |
| <b>8</b>  | <b>Manejo</b>  | <b>36</b> |
| 8.1       | Elementos de mando   | 36        |
| 8.2       | Disposición de la información en la pantalla   | 37        |
| 8.3       | Explicación de los símbolos estándar   | 37        |
| 8.4       | Símbolos en gráficos/instrucciones   | 38        |
| 8.5       | Modos de indicación  | 38        |
| 8.6       | Instrucciones de funcionamiento  | 41        |
| 8.7       | Referencia de elementos de menú  | 44        |
| <b>9</b>  | <b>Puesta en marcha</b>  | <b>52</b> |
| 9.1       | Llenado y purga  | 52        |
| 9.2       | Instalación de bomba doble/tubería en Y  | 53        |
| 9.3       | Ajuste de la potencia de la bomba  | 54        |
| 9.4       | Ajuste del modo de regulación  | 55        |
| <b>10</b> | <b>Mantenimiento</b>   | <b>56</b> |
| 10.1      | Ventilación  | 58        |
| 10.2      | Trabajos de mantenimiento  | 58        |
| <b>11</b> | <b>Averías, causas y solución</b>  | <b>63</b> |
| 11.1      | Averías mecánicas  | 64        |
| 11.2      | Tabla de fallos  | 64        |
| 11.3      | Confirmación de fallos   | 67        |
| <b>12</b> | <b>Repuestos</b>   | <b>72</b> |
| <b>13</b> | <b>Ajustes de fábrica</b>  | <b>74</b> |
| <b>14</b> | <b>Eliminación</b>   | <b>75</b> |

## 1 Generalidades

### Acerca de este documento

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

Las instrucciones de instalación y funcionamiento forman parte del producto y, por lo tanto, deben estar disponibles cerca de este en todo momento. Es imprescindible que consulte las instrucciones para poder hacer un correcto uso y manejo del producto.

Las instrucciones de instalación y funcionamiento corresponden a la ejecución actual del producto y a las versiones de las normativas y reglamentos técnicos 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 instalación y funcionamiento.

Dicha declaración perderá su validez si se efectúa una modificación técnica no acordada con nosotros de los tipos citados en ella o si no se observan las explicaciones sobre la seguridad del producto/personal detalladas en las instrucciones de instalación y funcionamiento.

## 2 Seguridad

Las presentes instrucciones de instalación y funcionamiento contienen indicaciones básicas que deberán tenerse en cuenta durante el montaje, el funcionamiento y el mantenimiento. Por este motivo, el instalador y el personal cualificado/operador responsables deberán leer las presentes instrucciones de instalación y funcionamiento antes de realizar el montaje y la puesta en marcha.

No solo es preciso observar las instrucciones generales de seguridad incluidas en este apartado de seguridad, también se deben observar las instrucciones especiales de seguridad 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**



AVISO

#### 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 graves.**

**"Advertencia" implica que es probable que se produzcan daños personales si no se respetan los avisos.**

**ATENCIÓN**

**Existe el peligro de que el producto o la instalación sufran daños.**

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

**AVISO:**

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

Las indicaciones situadas directamente en el producto, como p. ej.:

- flecha de sentido de giro,
  - marcas de conexión,
  - placa de características,
  - etiquetas de advertencia,
- deberán tenerse en cuenta y mantenerse legibles.

**2.2 Cualificación del personal**

El personal responsable del montaje, el manejo y el mantenimiento debe tener la cualificación oportuna para efectuar estos trabajos. El operador se encargará de garantizar los ámbitos de responsabilidad, las competencias y la vigilancia del personal. Si el personal no cuenta con los conocimientos necesarios, se le deberá formar. En caso necesario, el operador puede encargar dicha instrucción al fabricante del producto.

**2.3 Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad**

Si no se observan las instrucciones de seguridad, podrían producirse lesiones personales, así como daños en el medioambiente y en el producto o la instalación. Si no se observan las instrucciones de seguridad, se anulará cualquier derecho a reclamaciones por los daños sufridos.

Si no se observan las indicaciones de seguridad, se pueden producir, entre otros, los siguientes daños:

- lesiones personales debidas a causas eléctricas, mecánicas o bacteriológicas,
- daños en el medioambiente debidos a escapes de sustancias peligrosas,
- daños materiales,
- fallos en funciones importantes del producto o la instalación,
- fallos en los procedimientos indicados de mantenimiento y reparación.

**2.4 Seguridad en el trabajo**

Deberán respetarse las instrucciones de seguridad que aparecen en estas instrucciones de instalación y funcionamiento, las normativas nacionales vigentes para la prevención de accidentes, así como cualquier posible norma interna de trabajo, manejo y seguridad por parte del operador.

**2.5 Instrucciones de seguridad para el operador**

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.

- Si existen componentes fríos o calientes en el producto o la instalación que puedan resultar peligrosos, el propietario deberá asegurarse de que están protegidos frente a cualquier contacto accidental.
- La protección contra contacto accidental de los componentes móviles (p. ej., el acoplamiento) no debe ser retirada del producto mientras este se encuentra en funcionamiento.
- Los escapes (p. ej., el sellado del eje) de fluidos peligrosos (p. ej., explosivos, tóxicos, calientes) deben evacuarse de forma que no supongan ningún daño para las personas o el medioambiente. En este sentido, deberán observarse las disposiciones nacionales vigentes.
- Los materiales fácilmente inflamables deben mantenerse alejados del producto.

- 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, VDE, etc.) y de las compañías eléctricas.

## 2.6 Instrucciones de seguridad para la instalación y el mantenimiento

El operador deberá asegurarse de que todas las tareas de instalación y mantenimiento son efectuadas por personal autorizado y cualificado, y de que dicho personal ha estudiado detenidamente las instrucciones para obtener la suficiente información necesaria.

Las tareas relacionadas con el producto o la instalación deberán realizarse únicamente con el producto o la instalación parados. Es imprescindible que siga estrictamente el procedimiento descrito en las instrucciones de instalación y funcionamiento para realizar la parada del producto o la instalación.

Inmediatamente después de finalizar dichas tareas, deberán colocarse de nuevo o ponerse en funcionamiento todos los dispositivos de seguridad y protección.

## 2.7 Modificaciones del material y la utilización de repuestos no autorizados

Las modificaciones del material y la utilización de repuestos no autorizados ponen en peligro la seguridad del producto/personal, y las explicaciones sobre la seguridad emitidas por el fabricante pierden su vigencia.

Solo 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.

## 2.8 Modos de utilización no permitidos

La fiabilidad del producto suministrado solo se puede garantizar si se respeta el uso previsto conforme al capítulo 4 de las instrucciones de instalación y funcionamiento. Asimismo, los valores límite indicados en el catálogo o la ficha técnica no deberán sobrepasarse por exceso ni por defecto.

## 3 Transporte y almacenamiento

### 3.1 Envío

En fábrica, la bomba se embala en cartón o se asegura en el palé y se suministra protegida contra el polvo y la humedad.

#### Inspección tras el transporte

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

#### Almacenamiento

Hasta efectuar la instalación, la bomba debe almacenarse en un lugar seco, protegido de las heladas y de posibles daños mecánicos.



**ATENCIÓN: Peligro de daños por embalaje incorrecto.**

**Si la bomba vuelve a transportarse, debe embalarsse de forma segura para evitar daños durante el transporte.**

- Para ello, conserve el embalaje original o utilice uno equivalente.
- Antes de utilizarlas, compruebe que las argollas de transporte no han sufrido daños y que se han fijado de forma segura.

### 3.2 Transporte con fines de montaje/desmontaje

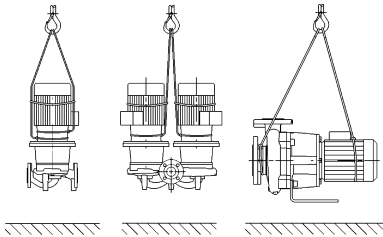


Fig. 7: Transporte de la bomba

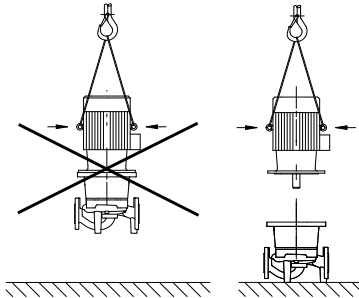


Fig. 8: Transporte del motor



**ADVERTENCIA: Peligro de lesiones personales.**  
El transporte inadecuado de la bomba puede causar lesiones.

- El transporte de la bomba deberá efectuarse con medios de suspensión de cargas autorizados (p. ej., polipasto, grúa, etc.). Deben fijarse 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, rodee la bomba con unas correas apropiadas, tal y como se muestra en la figura. Coloque 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 solo sirven como guía durante la suspensión de la carga (Fig. 7).
- Las argollas de transporte del motor sirven solo para el transporte del motor, no para el transporte de toda la bomba (Fig. 8).



**ADVERTENCIA: Peligro de lesiones personales.**  
Instalar la bomba sin asegurarla puede provocar daños personales.

- No coloque la bomba sin asegurarla sobre las patas de la bomba. Los pies con taladros roscados solo sirven como fijación. Si la instalación es independiente, cabe la posibilidad de que la bomba no tenga suficiente estabilidad.



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**  
La bomba o partes de esta pueden tener un peso propio elevado. La caída de piezas puede producir cortes, magulladuras, contusiones o golpes que pueden provocar incluso la muerte.

- Emplee siempre equipo de elevación apropiado y asegure las piezas para que no se caigan.
- No situarse nunca debajo de cargas suspendidas.
- Antes de iniciar el almacenamiento y el transporte, así como cualquier otra tarea de instalación y montaje, compruebe que la ubicación y la posición de la bomba sean seguras.

## 4 Aplicaciones

### Aplicación

Las bombas de rotor seco de la serie Stratos GIGA (Inline individual), Stratos GIGA-D (Inline doble) y Stratos GIGA B (monobloc) son bombas circuladoras para uso en la edificación.

### Campos de aplicación

Se pueden utilizar en:

- sistemas de calefacción de agua caliente,
- circuitos de refrigeración y de agua fría
- sistemas de circulación industriales,
- circuitos conductores de calor.

### Contraindicaciones

#### Instalación dentro de un edificio:

Las bombas de rotor seco deben montarse en un lugar seco, bien ventilado y protegido contra las heladas.

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

- Instalar la bomba en una carcasa como protección contra condiciones meteorológicas desfavorables. Tenga en cuenta las temperaturas ambiente.
- Proteja la bomba ante la influencia meteorológica, p. ej., radiación solar, lluvia, nieve.
- Proteja la bomba de forma que los laberintos de drenaje no queden obstruidos por suciedad.
- Aplique las medidas adecuadas para evitar la creación de agua de condensación.
- Temperatura ambiente admisible para la instalación en el exterior: "véase la tabla 1: 5.2 „Datos técnicos“ en la página 16".

**PELIGRO** Riesgo de lesiones mortales.

Las personas portadoras de marcapasos corren un especial peligro derivado del rotor permanentemente magnetizado que se encuentra en el interior del motor. Si no se tienen en cuenta las instrucciones siguientes, se corre el peligro de sufrir lesiones graves o incluso la muerte.

- Las personas con marcapasos deben cumplir las normas generales de comportamiento que se aplican al manejar de dispositivos eléctricos al realizar trabajos en la bomba.
- No abra el motor.
- El montaje y desmontaje del rotor para trabajos de mantenimiento y reparación sólo lo puede llevar a cabo el servicio técnico de Wilo.
- El montaje y desmontaje del rotor para trabajos de mantenimiento y reparación solo se lo debe encargar a personas que no lleven un marcapasos.



## AVISO:

Los imanes del interior del motor no suponen un peligro **siempre y cuando el motor esté completamente montado**. Por lo tanto, la bomba completa no supone un peligro especial para las personas con marcapasos y pueden acercarse a la Stratos GIGA sin limitaciones.

**ADVERTENCIA** Peligro de lesiones personales.

La apertura del motor provoca altas fuerzas magnéticas que se producen de forma repentina. Estas pueden causar graves magulladuras, contusiones o golpes.

- No abra el motor.
- El montaje y desmontaje de la brida del motor y de la placa del cojinete para trabajos de mantenimiento y reparación sólo lo puede llevar a cabo el servicio técnico de Wilo.

**ATENCIÓN:** Peligro de 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.

- El cumplimiento de estas instrucciones también forma parte de las aplicaciones.
- Toda aplicación que no figure en las instrucciones se considerará como no prevista.

## 5 Especificaciones del producto

### 5.1 Designación

La designación se compone de los siguientes elementos:

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Ejemplo:</b>                     | Stratos GIGA 40/4-63/11-xx<br>Stratos GIGA-D 40/4-63/11-xx<br>Stratos GIGA B 32/4-63/11-xx  |
| Stratos<br>GIGA<br>GIGA-D<br>GIGA B | Bomba embridada de alta eficiencia como:<br>Bomba simple Inline<br>Bomba doble Inline<br>Bomba monobloc   |
| 40                                  | Diámetro nominal DN de la unión embridada<br>(En bomba Stratos GIGA B: lado de impulsión) [mm]  |
| 4-63                                | Margen de altura de impulsión (con $Q=0 \text{ m}^3/\text{h}$ ):<br>4 = altura de impulsión mínima ajustable [m]<br>63 = altura de impulsión máxima ajustable [m] |
| 11                                  | Potencia nominal del motor [kW]   |
| 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<br>380 – 1450 rpm   | Según el tipo de bomba  |
| Diámetros nominales DN   | Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:<br>40/50/65/80/100/125/150/200 mm<br>Stratos GIGA B:<br>32/40/50/65/80/100/125 mm<br>(Lado de impulsión)  |   |
| Conexiones de tubería  | Bridas PN 16   | EN 1092-2   |
| Temperatura del fluido mín./máx. admisible   | De -20 °C a +140 °C  | Según el fluido   |
| Temperatura ambiente mín./máx.   | 0 a +40 °C   | Temperaturas ambiente más bajas o más altas a petición  |
| Temperatura de almacenado mín./máx.  | De -20 °C a +60 °C   |   |
| Presión de trabajo máx. admisible  | 16 bar   |   |
| Clase de aislamiento   | F  |   |
| Tipo de protección   | IP55   |   |
| Compatibilidad electromagnética<br>Emisión de interferencias según<br>Resistencia a interferencias según               | EN 61800-3:2004+A1:2012-09<br>EN 61800-3:2004+A1:2012-09   | Entorno residencial (C1)<br>Entorno industrial (C2)   |
| Nivel sonoro <sup>1)</sup>   | $L_{pA, 1m} < 80 \text{ dB(A)}$   ref. 20 µPa  | Según el tipo de bomba  |
| Fluidos admisibles <sup>2)</sup>   | Agua de calefacción según VDI 2035 partes 1 y 2<br>Agua de refrigeración/fría<br>Mezcla agua-glicol hasta 40 % vol.<br>Mezcla agua-glicol hasta 50 % vol.<br>Aceite de conductores de calor<br>Otros fluidos | Ejecución estándar<br>Ejecución estándar<br>Ejecución estándar<br>Sólo con ejecución especial<br>Sólo con ejecución especial<br>Sólo con ejecución especial |
| Conexión eléctrica   | 3~380 V - 3~440 V (±10 %), 50/60 Hz  | Tipos de redes admisibles:<br>TN, TT, IT <sup>3)</sup>  |
| Circuito eléctrico interno   | PELV, separación galvánica   |   |
| Regulación de la velocidad   | Convertidor de frecuencia integrado  |   |
| Humedad atmosférica relativa<br>- a $T_{\text{ambiente}} = 30 \text{ °C}$<br>- a $T_{\text{ambiente}} = 40 \text{ °C}$ | < 90 %, sin condensación<br>< 60 %, sin condensación   |   |

<sup>1)</sup> Valor medio del nivel sonoro en un espacio cuadrado a 1 m de distancia de la superficie de la bomba según DIN EN ISO 3744.

<sup>2)</sup> Encontrará más información sobre fluidos permitidos en el párrafo "Fluidos" de la página siguiente.

<sup>3)</sup> Hay módulos electrónicos disponibles para redes IT con potencia del motor de 11 a 22 kW (opcional). El cumplimiento de los valores mencionados conforme a la EN 61800-3 solo puede garantizarse para la ejecución estándar de redes TN/TT. Si no se tiene esto en cuenta, podría haber averías de compatibilidad electromagnética.

Tab. 1: Datos técnicos

| Datos adicionales CH  | Fluidos admisibles   |
|-----------------------|--|
| Bombas de calefacción | Agua de calefacción<br>(según VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: según <b>SWKI BT 102-01</b> )<br>...<br>No usar aglutinante de oxígeno ni sellante químico (en instalaciones cerradas en lo que respecta al aspecto técnico de la corrosión debe respetarse la norma VDI 2035 (CH: <b>SWKI BT 102-01</b> ); los puntos de fuga deben retocarse)<br>... |



## Fluidos

Si se utilizan mezclas agua-glicol (o fluidos con una viscosidad diferente a la del agua pura), aumenta el consumo de potencia de la bomba. Utilice solo mezclas con inhibidores de corrosión. Tenga en cuenta las indicaciones del fabricante correspondientes.

- 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.
- En instalaciones según el estado actual de la técnica y en condiciones normales puede contarse con la compatibilidad del elemento de obturación o el cierre mecánico estándar con el fluido. Las condiciones especiales (p. ej. presencia de sólidos, aceites o sustancias nocivas para EPDM en el fluido, proporciones de aire en el sistema y similares) pueden requerir juntas especiales.



AVISO:

El valor del caudal indicado en la pantalla del monitor IR/stick IR o transmitido al GTC no debe emplearse para la regulación de la bomba. Este valor solo refleja la tendencia.

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



AVISO:

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

### 5.3 Suministro

- Bomba Stratos GIGA/Stratos GIA-D/Stratos GIGA B
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

### 5.4 Accesorios

Los accesorios deben solicitarse por separado:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:  
3 bancadas con material de fijación para la construcción de cimientos
- Stratos GIGA B:  
4 bancadas con material de fijación para la construcción de cimientos
- Brida ciega para carcasa de bomba doble
- Monitor IR
- Stick IR
- 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
- Módulo IF Smart

Para un listado detallado, véase el catálogo o la documentación de los repuestos.



AVISO:

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

## 6 Descripción y función

### 6.1 Descripción del producto

Las bombas de alta eficiencia Wilo-Stratos GIGA son bombas de rotor seco con adaptación integrada de potencia y tecnología Electronic Commutated Motor (motor de conmutación electrónica). Las bombas están construidas como bombas centrífugas de baja presión de una etapa con unión embridada y cierre mecánico.

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.



Todas las carcasas de bomba vienen provistas de pies. Se recomienda el montaje sobre un zócalo base.

**AVISO:**

Para todos los tipos de bombas/tamaños de carcasa de la serie Stratos GIGA-D hay bridas ciegas (véase el capítulo 5.4 „Accesorios“ en la página 17) que permiten la reposición de un juego de introducción incluso en una carcasa de bomba doble. De este modo, un accionamiento puede seguir en funcionamiento aunque se reponga el juego de introducción.

La carcasa de la bomba de la serie Stratos GIGA B es una carcasa espiral con dimensiones de brida conformes a la norma DIN EN 733. La bomba cuenta con patas que están soldadas o atornilladas.

**Módulo electrónico**

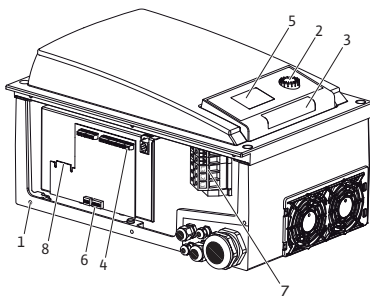


Fig. 9: Módulo electrónico

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

La presión diferencial y el modo de regulación ajustado permiten regular la potencia hidráulica.

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 energía acompañado de una reducción en los costes de funcionamiento
- Ahorro de válvulas de rebose
- Reducción de ruidos de flujo
- Adaptación de la bomba a las variables exigencias del servicio

**Leyenda (Fig. 9):**

- 1 Puntos de fijación de la cubierta
- 2 Botón de mando
- 3 Ventana infrarroja
- 4 Bornes de control
- 5 Pantalla
- 6 Conmutador DIP
- 7 Bornes de potencia (bornes de red)
- 8 Interfaz para módulo IF

**6.2 Modos de regulación**

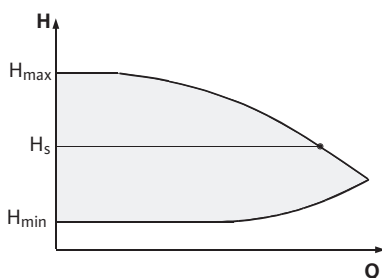


Fig. 10: Regulación  $\Delta p-c$



Los modos de regulación que pueden seleccionarse 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

**AVISO:**

Para obtener más información sobre los ajustes del modo de regulación y sus parámetros, véase el capítulo 8 „Manejo“ en la página 36 y el capítulo 9.4 „Ajuste del modo de regulación“ en la página 55.

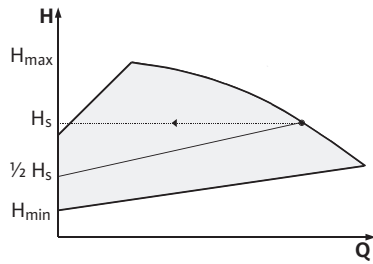
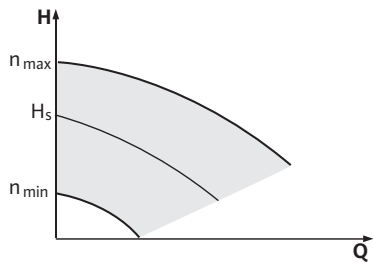
Fig. 11: Regulación  $\Delta p-v$ 

Fig. 12: Modo de control

 **$\Delta p-v$ :**

El sistema electrónico de la bomba 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

**AVISO:**

Para obtener más información sobre los ajustes del modo de regulación y sus parámetros, véase el capítulo 8 „Manejo“ en la página 36 y el capítulo 9.4 „Ajuste del modo de regulación“ en la página 55.

**AVISO:**

Para los modos de regulación mencionados  $\Delta p-c$  y  $\Delta p-v$  se necesita una sonda de presión diferencial que emita el valor real al módulo electrónico.

**AVISO:**

El margen de presión de la sonda de presión diferencial debe coincidir con el valor de presión del módulo electrónico (menú <4.1.1.0>).

**Modo de control:**

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

**PID-Control:**

Si la función de regulación estándar citada anteriormente no es aplicable (p. ej., en caso de utilizar otros sensores, o si existe demasiada distancia entre los sensores y la bomba), está disponible la función PID-Control (regulación diferencial, integral y proporcional, del inglés "Proportional, 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 tanto por ciento en la página de estado del menú (100 % = rango máximo de medición del sensor).

**AVISO:**

El valor porcentual indicado corresponde solo 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 36 y el capítulo 9.4 „Ajuste del modo de regulación“ en la página 55.

**6.3 Funcionamiento con bomba doble/  
aplicación de pieza de unión**



**AVISO:**

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

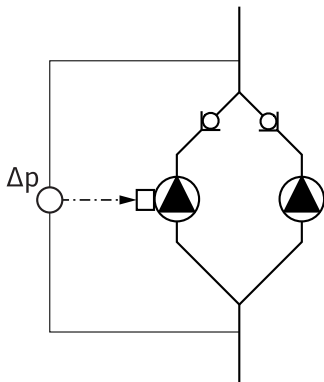


Fig. 13: Ejemplo, conexión de sonda de presión diferencial

- La regulación de las dos bombas se controla desde 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 „Funcionamiento en caso de interrupción de la comunicación“ en la página 23).
- 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".
- En el ejemplo de la Fig. 13, la bomba principal es la que está a la izquierda según el sentido del flujo. Conecte 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 (Fig. 13).

**Módulo InterFace (módulo IF)**

La comunicación entre las bombas y la GTC requieren disponer de un módulo IF (accesorio) 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. 25).
- En las bombas dobles, solo la bomba principal se ha de equipar con un módulo IF.
- En bombas de aplicaciones de tuberías en Y, en las cuales los módulos electrónicos se conectan a través de la interfaz interna, solo las bombas principales requieren un módulo IF.

| Comunicación                | Bomba principal  | Bomba dependiente      |
|-----------------------------|------------------|------------------------|
| PLR/convertidor de interfaz | Módulo IF PLR    | Módulo IF no requerido |
| Red LONWORKS                | Módulo IF LON    | Módulo IF no requerido |
| BACnet                      | Módulo IF BACnet | Módulo IF no requerido |
| Modbus                      | Módulo IF Modbus | Módulo IF no requerido |
| Bus CAN                     | Módulo IF CAN    | Módulo IF no requerido |

Tab. 2: Módulos IF



**AVISO:**

En las Instrucciones de instalación y funcionamiento del módulo IF utilizado encontrará el procedimiento y más explicaciones sobre la puesta en marcha y la configuración del módulo IF en la bomba.

### 6.3.1 Modos de funcionamiento

#### Funcionamiento principal/reserva

Cada una de las dos bombas aporta la potencia de impulsión prevista. La otra bomba 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 la Fig. 10, 11 y 12).

#### Funcionamiento en paralelo

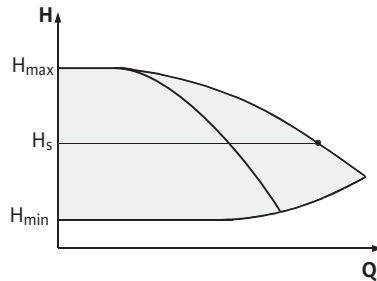


Fig. 14: Regulación  $\Delta p$ -c (funcionamiento en paralelo)

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 de control, ambas bombas funcionan siempre de forma sincrónica.

Solo es posible el funcionamiento en paralelo de dos bombas si estas son del mismo tipo.

Compárese el capítulo 6.4 „Otras funciones“ en la página 24.

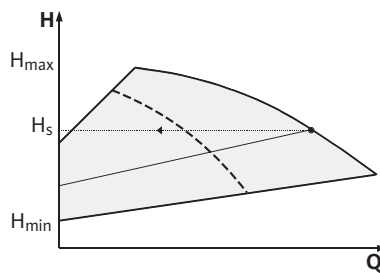


Fig. 15: Regulación  $\Delta p$ -v (funcionamiento en paralelo)

### 6.3.2 Comportamiento en el funcionamiento con bomba doble

#### Alternancia de bombas

En el funcionamiento con bomba doble, cada cierto periodo de tiempo se realiza una alternancia de bombas (periodo ajustable; ajuste de fábrica: 24 h).

La alternancia de bombas se activa de las siguientes maneras:

- 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 Fig. 25),
- manualmente (menú <5.1.3.1>).

Una nueva alternancia de bombas manual o externa solo 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.

Una alternancia de bombas se describe esquemáticamente de la siguiente manera (ver también Fig. 16):

- La bomba 1 gira (línea negra)
- La bomba 2 se conecta a una velocidad mínima y poco después funciona según el valor de consigna (línea gris)
- La bomba 1 se desconecta
- La bomba 2 sigue funcionando hasta la siguiente alternancia de bombas

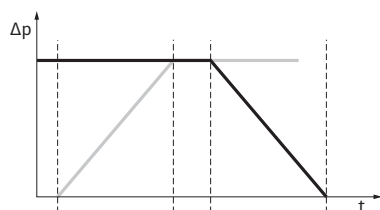


Fig. 16: Alternancia de bombas

**AVISO:**

En el modo de control debe contarse con un ligero aumento del caudal. La alternancia de bombas depende del tiempo de rampa y suele durar 2 s. En el funcionamiento de regulación puede haber leves fluctuaciones en la altura de impulsión. Sin embargo, la bomba 1 se adapta al cambio de condiciones. La alternancia de bombas depende del tiempo de rampa y suele durar 4 s.

**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.  
"Extern off":
- Ajuste en la bomba principal (menú <5.1.7.0>): dependiendo del ajuste realizado en el menú <5.1.7.0>, actúa solo en la bomba principal o bien sobre la bomba principal y la dependiente.
- Ajuste en la bomba dependiente: actúa solo 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 solo se puede conectar a la bomba principal.
- La indicación es válida para el grupo completo.
- En la bomba principal (o mediante monitor IR/stick IR), este mensaje puede programarse como indicación simple de avería (ESM) o indicación general de avería (SSM) en el menú <5.1.5.0>.
- Para la indicación simple 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 solo se puede conectar a la bomba principal.
- La indicación es válida para el grupo completo.
- En la bomba principal (o mediante monitor IR/stick IR) este mensaje puede programarse como indicación individual de funcionamiento (EBM) o indicación general de funcionamiento (SBM) en el 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.

**AVISO:**

"Disposición" significa: la bomba está en disposición de funcionar, no existen fallos.

"Funcionamiento" significa: el motor está girando.

"Conexión de red" significa: hay tensión de red.

- Para la indicación individual de funcionamiento, el contacto debe conectarse a cada bomba.

**Posibilidades de manejo en la bomba dependiente**

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

**AVISO:**

Si uno de los motores de la bomba doble se conmuta para quedar exento de tensiones, la gestión integrada de bombas dobles se inhabilita.

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

Si la comunicación entre los dos cabezales de la bomba se interrumpe durante el funcionamiento con bomba doble, las dos pantallas muestran el código de fallo "E052". Durante el tiempo que dura la interrupción, ambas bombas funcionan como bombas simples.

- Ambos módulos electrónicos comunican la avería mediante el contacto ESM/SSM.
- La bomba dependiente funciona en modo operativo de emergencia (modo de control) con la velocidad del modo operativo de emergencia ajustada en la bomba principal (véase el punto de menú <5.6.2.0>). La velocidad del modo operativo de emergencia viene ajustada de fábrica a aprox. un 60 % de la velocidad máxima de la bomba.
  - En bombas de 2 polos:  $n = 1850 \text{ rpm}$
  - En bombas de 4 polos:  $n = 925 \text{ rpm}$
- 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 simultáneamente se restablece el contacto ESM/SSM.
- En la pantalla de la bomba dependiente se visualiza el símbolo parpadeando (🔄): 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. Solo es posible salir del modo operativo de emergencia mediante la activación del ajuste de fábrica, la resolución de la interrupción de la comunicación o bien con la desconexión/conexión de la red.



#### AVISO:

Durante la interrupción de la comunicación, la bomba dependiente (antigua) no puede funcionar en funcionamiento de regulación, ya que la sonda de presión diferencial está conectada a la bomba principal. Si la bomba dependiente funciona en modo operativo de emergencia, no pueden realizarse modificaciones en el módulo electrónico.

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

### Comportamiento de la bomba dependiente

#### Cómo abandonar el modo operativo de emergencia en la bomba dependiente:

- Active el ajuste de fábrica  
Si durante la interrupción de la comunicación se abandona el modo operativo 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.



#### AVISO:

Si no hay ninguna señal de sensor 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 sensor 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 operativo de emergencia en la bomba dependiente (antigua) desconectando y conectando la red, la bomba dependiente (antigua) arrancará con los últimos ajustes que haya recibido de la bomba principal para el modo de emergencia (p. ej., modo de control con velocidad predefinida o bien off).

## Comportamiento de la bomba principal

### 6.4 Otras funciones

#### Bloqueo o desbloqueo de la bomba

#### Cómo abandonar el modo operativo de emergencia en la bomba principal:

- **Active el ajuste de fábrica**  
Si durante la interrupción de la comunicación se activa el ajuste de fábrica en la bomba principal (antigua), este 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.

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.

Esta función solo está disponible durante el funcionamiento con bomba doble. Si se bloquea un cabezal de la bomba (principal o dependiente), deja de estar disponible para el servicio. En este estado se detectan, indican y notifican fallos. Si se produce un fallo en la bomba desbloqueada, la bomba bloqueada no se conecta.

Sin embargo, el arranque periódico de la bomba sí se realiza siempre que este se encuentre activado. El intervalo para el arranque periódico de la bomba se inicia con el bloqueo de la bomba.



#### AVISO:

Si se bloquea un cabezal de la bomba y el modo "funcionamiento en paralelo" está activado, no puede asegurarse que el punto de funcionamiento deseado se alcance solo con un cabezal de la bomba.

#### Arranque periódico de la bomba

Un arranque periódico de la bomba se ejecuta al finalizar un período configurable después de que pare una bomba o un cabezal de la bomba. El intervalo puede ajustarse manualmente en la bomba a través del menú <5.8.1.2> con valores de entre 2 h y 72 h en etapas de 1 h.

Ajuste de fábrica: 24 h.



#### AVISO:

Si el menú <5.8.x.x> no puede seleccionarse, no puede efectuarse ninguna configuración. Se aplican los valores ajustados de fábrica.

La causa de la desconexión es irrelevante (Manual off, Extern off, fallo, ajuste, modo operativo de emergencia, especificación BMS). Este proceso se repite hasta que la bomba se activa de forma controlada.

La función "Arranque periódico de la bomba" se desactiva a través del menú <5.8.1.1>. Tan pronto como se activa la bomba de forma controlada, se cancela la cuenta atrás para el siguiente arranque periódico.

Un arranque periódico de la bomba dura 5 s. Durante ese tiempo, el motor gira a la velocidad ajustada. La velocidad puede configurarse en el menú <5.8.1.3> con valores entre las velocidades mínima y máxima permitida de la bomba.

Ajuste de fábrica: velocidad mínima.

Si en una bomba doble están desactivados ambos cabezales, por ejemplo mediante "Extern off", ambos funcionan durante 5 segundos. El arranque periódico de la bomba también funciona en el modo "Funcionamiento principal/reserva" si la alternancia entre las bombas fuera de más tiempo que el que se ha configurado mediante el menú <5.8.1.2>.



**AVISO:**

Incluso en caso de fallo se intenta realizar un arranque periódico de la bomba.

El tiempo restante hasta el siguiente arranque periódico de la bomba puede consultarse en la pantalla a través del menú <4.2.4.0>. Este menú solo se visualiza si el motor está parado. En el menú <4.2.6.0> puede consultarse cuántas veces se ha ejecutado el arranque periódico de la bomba.

Todos los fallos detectados durante el arranque periódico de la bomba (excepto las advertencias) provocan la desconexión del motor. El código de fallo correspondiente se visualiza en la pantalla.

**AVISO:**

El arranque periódico de la bomba reduce el riesgo de bloqueo del rodete en la carcasa de la bomba. De esta manera se garantiza el funcionamiento de la bomba tras un largo tiempo de parada. Si la función de arranque periódico de la bomba está desactivada, no puede garantizarse un arranque seguro de la bomba.

**Protección contra sobrecargas**

Las bombas están equipadas con una protección electrónica que las desconecta en caso de sobrecarga.

Los módulos electrónicos disponen de una memoria permanente para la memorización de datos. Aunque el corte de corriente se prolongue, no se pierden datos. Cuando vuelve la tensión, la bomba sigue funcionando con los valores ajustados antes de que se produjera el corte de corriente.

**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 el capítulo 8 „Manejo“ en la página 36.
- Para consultar la solución de averías, véase también el capítulo 11 „Averías, causas y solución“ en la página 63.
- Para más información sobre el ajuste de fábrica, véase el capítulo 13 „Ajustes de fábrica“ en la página 74.

**ATENCIÓN: Peligro de 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 de Wilo adjunta.**

- **Valores de ajuste: entrada In1 = 0-10 voltios, corrección del valor de presión = ON.**
- **Si se utiliza la sonda de presión diferencial de Wilo adjunta, deben mantenerse estos ajustes.**

**Los ajustes deben modificarse solo en caso de utilizar otra sonda de presión diferencial.**

**Frecuencia de conmutación**

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

**AVISO:**

Los trabajos de conmutación/modificación deben efectuarse únicamente con la bomba parada (motor parado).

La frecuencia de conmutación puede modificarse a través del menú, el Bus CAN o el stick IR.

Una frecuencia de conmutación más baja genera un ruido mayor.

**Variantes**

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

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

**7 Instalación y conexión eléctrica****Seguridad**

**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

**Una instalación o una conexión eléctrica incorrectas pueden causar la muerte.**

- La conexión eléctrica debe ser realizada exclusivamente por personal especializado y de acuerdo con la normativa vigente.
- Observe las normativas vigentes en materia de prevención de accidentes.



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

**Debido a la falta de dispositivos de protección montados en el módulo electrónico o en la zona del acoplamiento/motor, la electrocución o el contacto con piezas en rotación pueden provocar lesiones mortales.**

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



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

**Riesgo de lesiones mortales por módulo electrónico sin montar.**

- El funcionamiento normal de la bomba solo está permitido con el módulo electrónico montado.
- Si el módulo electrónico no está montado, no está permitido conectar la bomba ni ponerla en funcionamiento.



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

**La bomba o partes de esta pueden tener un peso propio elevado. La caída de piezas puede producir cortes, magulladuras, contusiones o golpes que pueden provocar incluso la muerte.**

- Emplee siempre equipo de elevación apropiado y asegure las piezas para que no se caigan.
- No situarse nunca debajo de cargas suspendidas.
- Antes de iniciar el almacenamiento y el transporte, así como cualquier otra tarea de instalación y montaje, compruebe que la ubicación y la posición de la bomba sean seguras.



**ATENCIÓN: Peligro de daños materiales.**

**Peligro de daños por un manejo incorrecto.**

- La bomba solo debe ser instalada por personal cualificado.
- Si el módulo electrónico no está montado, no está permitido poner en funcionamiento la bomba.



**ATENCIÓN: 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  $Q_{\text{mín}}$ .

Cálculo de  $Q_{\text{mín}}$ :

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

### 7.1 Posiciones de instalación admisibles y modificación de la disposición de los componentes antes de la instalación

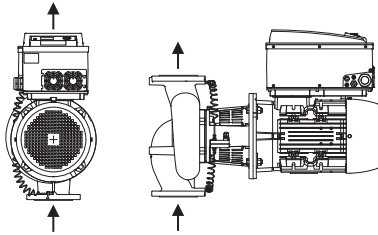


Fig. 17: Disposición de los componentes en estado de suministro

#### Posiciones de instalación admisibles con el eje del motor horizontal

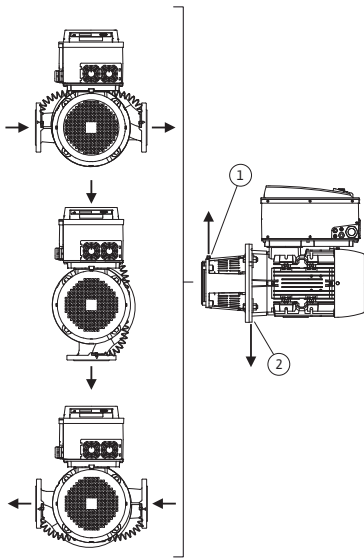


Fig. 18: Posiciones de instalación admisibles con el eje del motor horizontal

#### Posiciones de instalación admisibles con el eje del motor vertical

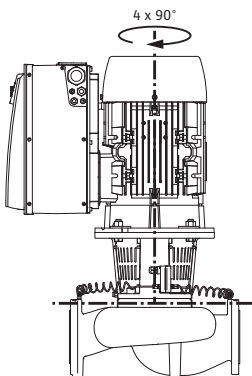


Fig. 19: Posiciones de instalación admisibles con el eje del motor vertical

La disposición de fábrica de los componentes relativos a la carcasa de la bomba (véase Fig. 17) puede modificarse en el lugar de emplazamiento según se necesite. Esto puede ser necesario, p. ej., para:

- garantizar la purga de la bomba,
- facilitar el manejo,
- evitar posiciones de instalación inadmisibles (es decir, con el motor y/o el módulo electrónico hacia abajo).

En la mayoría de casos es suficiente girar el juego de introducción en relación con la carcasa de la bomba. La disposición de los componentes depende de las posiciones de instalación admisibles.

Las posiciones de instalación admisibles con el eje del motor horizontal y el módulo electrónico hacia arriba ( $0^\circ$ ) se representan en la Fig. 18. No están representadas las posiciones de instalación admisibles con el módulo electrónico montado lateralmente ( $\pm 90^\circ$ ). Es admisible cualquier posición de instalación, excepto "módulo electrónico hacia abajo" ( $-180^\circ$ ). La purga de la bomba solo se garantiza si la válvula de ventilación se orienta hacia arriba (Fig. 18, pos. 1). Solo en esta posición ( $0^\circ$ ), el condensado de la linterna y el motor (Fig. 18, pos. 2) puede evacuarse directamente a través del orificio existente.

Las posiciones de instalación admisibles con el eje del motor vertical se representan en la Fig. 19. cualquier posición de instalación es admisible, excepto montar el "motor orientado hacia abajo".

El juego de introducción se puede disponer en 4 posiciones distintas con respecto a la carcasa de la bomba (cada una girada en  $90^\circ$  respecto de la anterior).

## Modificación de la disposición de los componentes



### AVISO:

Para facilitar los trabajos de montaje puede ser de ayuda montar la bomba en la tubería sin conexión eléctrica ni rellenado de la bomba o la instalación (véanse los pasos de montaje en el capítulo 10.2.1 „Sustitución del cierre mecánico“ en la página 58).

- Gire en 90° o 180° el juego de introducción en la dirección deseada y monte la bomba siguiendo la secuencia inversa.
- Fije la chapa de sujeción de la sonda de presión diferencial con uno de los tornillos en el lado opuesto al módulo electrónico (no se modifica la posición de la sonda en relación con el módulo electrónico).
- Humedezca suficientemente la junta tórica (Fig. 6, pos. 1.14) antes de montarla (no monte dicha junta en seco).



### AVISO:

Observe que la junta tórica (Fig. 6, pos. 1.14) no se monta girada ni aprisionada.

- Antes de la puesta en marcha, rellene la bomba/instalación y aplique una presión equivalente a la del sistema; a continuación, compruebe la hermeticidad. En caso de escape por la junta tórica, primero se escapa aire de la bomba. Este escape se puede comprobar, p. ej., con un espray detector de fugas en la ranura entre la carcasa de la bomba y la linterna, así como en sus racores.
- En caso de que el escape persista, si es necesario, utilice una nueva junta tórica.



### ATENCIÓN: Peligro de daños materiales.

**Un manejo incorrecto puede causar daños materiales.**

- **Si se giran los componentes, hay que procurar no doblar ni deformar los conductos de medición de la presión.**
- Para volver a colocar la sonda de presión diferencial, doble ligeramente y de forma similar los conductos de medición de la presión con el fin de ponerlos en la posición necesaria y adecuada. Al hacerlo, no deforme las zonas cercanas a los racores abrazadera.
- Para poder pasar de forma óptima los conductos de medición de la presión, la sonda de presión diferencial se puede separar de la chapa de sujeción para girarla 180° sobre el eje longitudinal y volver a montarla.



### AVISO:

Al girar la sonda de presión diferencial asegúrese de que no confunde el lado de presión y el lado de aspiración de la sonda de presión diferencial. Para más información sobre la sonda de presión diferencial, véase el capítulo 7.3 „Conexión eléctrica“ en la página 31.

## 7.2 Instalación

### Preparación

- Realice la instalación cuando se hayan finalizado los trabajos de soldadura y, dado el caso, tras 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.
- Monte la bomba en un lugar de fácil acceso para poder realizar posteriormente trabajos de inspección, mantenimiento (p. ej. del cierre mecánico) o reposición. La entrada de aire al disipador del módulo electrónico debe mantenerse siempre libre.

### Posicionamiento/alineación

- En vertical sobre la bomba es preciso colocar un gancho con argolla con la capacidad de carga correspondiente (peso total de la bomba: véase catálogo/ficha técnica) en el que se pueda enganchar el mecanismo de elevación u otros objetos auxiliares durante el mantenimiento o una reparación de la bomba.

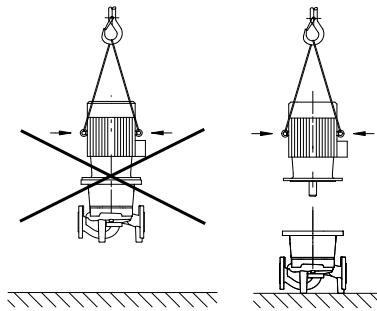


Fig. 20: Transporte del motor

**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

La bomba o partes de esta pueden tener un peso propio elevado. La caída de piezas puede producir cortes, magulladuras, contusiones o golpes que pueden provocar incluso la muerte.

- Emplee siempre equipo de elevación apropiado y asegure las piezas para que no se caigan.
- No situarse nunca debajo de cargas suspendidas.

**ATENCIÓN: Peligro de daños materiales.**

Peligro de daños por un manejo incorrecto.

- Las argollas de elevación situadas en el motor sirven solo para transportar la carga del motor, no la bomba completa (Fig. 20).
- El transporte de la bomba deberá efectuarse con medios de suspensión de cargas admitidos (p. ej., polipasto, grúa, etc.; véase el capítulo 3 „Transporte y almacenamiento“ en la página 13).
- Durante el montaje de la bomba es obligatorio que la cubierta del ventilador del motor mantenga una distancia axial mínima con la pared y el techo de 200 mm + diámetro de la cubierta del ventilador.

**AVISO:**

Los dispositivos de corte se han de colocar delante y detrás de la bomba para evitar tener que vaciar completamente la instalación en caso de comprobación o reposición de la bomba. En el lado de impulsión de cada bomba deberá instalarse una válvula antirretorno.

**ATENCIÓN: Peligro de daños materiales.**

En caso de producirse un caudal que trascurra en el sentido del flujo o en sentido contrario al mismo (por funcionamiento con turbinas o funcionamiento por generador), pueden ocasionarse daños irreparables en el accionamiento.

- En el lado de impulsión de cada bomba deberá instalarse una válvula antirretorno.

**AVISO:**

Delante y detrás de la bomba es necesario disponer un tramo de estabilización en forma de tubería recta. La longitud del tramo de estabilización debe ser como mínimo 5 x DN de la brida de la bomba (Fig. 21). Esta medida sirve para evitar la cavitación del flujo.

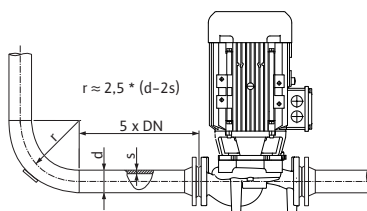


Fig. 21: Tramo de estabilización delante y detrás de la bomba

- Instale las tuberías y la bomba libres de tensiones mecánicas. 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.
- Con el eje del motor en horizontal, la válvula de ventilación en la linterna (Fig. 6, pos. 1.31) tiene que mirar siempre hacia arriba (Fig. 6a: y Fig. 6b:). Con el eje del motor en vertical se admite cualquier orientación. Consulte a este respecto también Fig. 18: „Posiciones de instalación admisibles con el eje del motor horizontal“ en la página 27 y Fig. 19: „Posiciones de instalación admisibles con el eje del motor vertical“ en la página 27.
- Cualquier posición de instalación es admisible, excepto montar el "motor orientado hacia abajo".
- El módulo electrónico no puede estar orientado hacia abajo. Si fuese necesario, se puede girar el motor después de aflojar los tornillos de cabeza hexagonal.

**AVISO:**

Después de aflojar los tornillos de cabeza hexagonal, la sonda de presión diferencial queda fijada solo 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. Además, procure no dañar la junta tórica de la carcasa durante el giro.

- Para las posiciones de instalación admisibles, véase el capítulo 7.1 „Posiciones de instalación admisibles y modificación de la disposición de los componentes antes de la instalación“ en la página 27.
- La única posición de instalación es con el eje del motor en vertical.



**AVISO:**

Las bombas monobloc de la serie Stratos GIGA B se han de montar sobre un número suficiente de cimientos o bancadas.

**Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba (solo bombas monobloc)**

| Tipo de bomba Stratos GIGA B | Brida de aspiración DN [mm] | Brida de impulsión DN [mm] | Fuerza $F_{Vmax}$ [kN] | Fuerza $F_{Hmax}$ [kN] | Pares $\Sigma M_{tmax}$ [kNm] |
|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|
| 40/...                       | 65                          | 40                         | 2,4                    | 1,7                    | 0,55                          |
|                              |                             |                            | 2,4                    | 1,7                    | 0,52                          |
|                              |                             |                            | 2,4                    | 1,7                    | 0,50                          |
|                              |                             |                            | 2,5                    | 1,8                    | 0,62                          |
| 50/...                       | 65                          | 50                         | 2,4                    | 1,7                    | 0,55                          |
|                              |                             |                            | 2,4                    | 1,7                    | 0,52                          |
|                              |                             |                            | 2,4                    | 1,7                    | 0,50                          |
|                              |                             |                            | 2,5                    | 1,8                    | 0,62                          |
| 65/...                       | 80                          | 65                         | 2,6                    | 1,8                    | 0,7                           |
|                              |                             |                            | 2,6                    | 1,8                    | 0,7                           |
|                              |                             |                            | 2,6                    | 1,8                    | 0,7                           |
|                              |                             |                            | 2,6                    | 1,8                    | 0,7                           |
|                              |                             |                            | 2,6                    | 1,8                    | 0,7                           |
| 80/...                       | 100                         | 80                         | 3,3                    | 2,4                    | 1,1                           |
|                              |                             |                            | 3,3                    | 2,4                    | 1,1                           |
|                              |                             |                            | 3,3                    | 2,4                    | 1,1                           |
|                              |                             |                            | 3,3                    | 2,4                    | 1,1                           |

Tab. 3: Fuerzas que actúan en las bridas de bomba

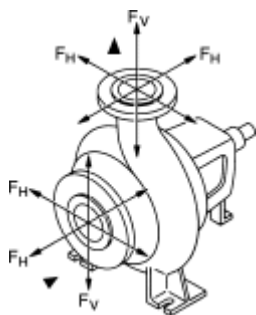


Fig. 22: Fuerzas que actúan sobre los manguitos

Se ha de cumplir la siguiente condición:

$$\left[ \frac{\Sigma (F_V)}{(F_{Vmax})} \right]^2 + \left[ \frac{\Sigma (F_H)}{(F_{Hmax})} \right]^2 + \left[ \frac{\Sigma (M_t)}{(M_{tmax})} \right]^2 \leq 1$$

$\Sigma (F_V)$ ,  $\Sigma (F_H)$  y  $\Sigma (M_t)$  son las sumas de los valores absolutos de las cargas correspondientes que actúan sobre los manguitos. En estas sumas no se tienen en cuenta ni la dirección de las cargas ni su distribución en los manguitos.

**Bombeo desde un depósito**



**AVISO:**

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.

### Evacuación de condensados, aislamiento

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

Los motores disponen de agujeros para el agua de condensación que vienen cerrados de fábrica con tapones de plástico (para garantizar el tipo de protección IP 55).

- En instalaciones de climatización/refrigeración, retire los tapones hacia abajo para que pueda salir el agua de condensación.
- Con el eje del motor en horizontal, el orificio de condensación debe estar hacia abajo (Fig. 18, pos. 2). Si no es así, gire el motor convenientemente.



AVISO:

Al extraer los tapones de plástico se pierde el tipo de protección IP 55.



AVISO:

En las instalaciones que se aíslan, solo debe aislarse la carcasa de la bomba, no la linterna ni el accionamiento ni la sonda de presión diferencial.

Al aislar la bomba, debe utilizarse material aislante sin compuestos de amoníaco para evitar la corrosión interna por fisuras en las tuercas ciegas. En caso de no ser posible, debe evitarse el contacto directo con los racores de latón. Para ello, existen como accesorio racores de acero inoxidable. Como alternativa, también puede utilizarse una cinta de protección contra la corrosión (p. ej., cinta aislante).

## 7.3 Conexión eléctrica

### Seguridad



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

Una conexión eléctrica inadecuada supone riesgo de lesiones mortales por electrocución.

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



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

Peligro 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 un trabajo en el módulo electrónico.

- Antes de realizar cualquier trabajo en la bomba, interrumpa la tensión de suministro y espere 5 min.
- Compruebe que las conexiones (también los contactos libres de tensión) queden exentas de tensiones.
- No introduzca objetos en las aberturas del módulo electrónico.



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

En caso de funcionamiento por generador o funcionamiento con turbinas de la bomba (accionamiento del rotor), se puede producir en los contactos del motor una tensión que podría ser mortal.

- Cierre los dispositivos de corte situados delante y detrás de la bomba.



**ADVERTENCIA: Peligro de sobrecarga de red.**

Un dimensionado insuficiente de la red puede provocar fallos en el sistema y la combustión de los cables debido a una sobrecarga de la red.

### Requisitos y valores límite para la corriente de oscilación armónica



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

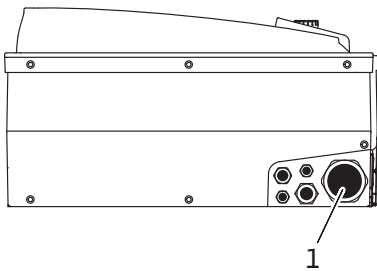
#### AVISO:

En las bombas de las categorías de potencia 11 kW, 15 kW, 18,5 kW y 22 kW, se trata de dispositivos para uso profesional. Estos dispositivos están sujetos a condiciones de conexión condicionales, ya que no es suficiente un  $R_{s_{ce}}$  de 33 en el punto de conexión para su funcionamiento. La conexión a la red de suministro pública de baja tensión está regulada a través de la norma IEC 61000-3-12 – la base de evaluación de las bombas es la tabla 4 para dispositivos trifásicos bajo condiciones especiales. Para todos los puntos de conexión públicos, el potencial de cortocircuito  $S_{sc}$  en la interfaz entre la instalación eléctrica del usuario y la red de suministro debe ser superior o igual a los valores indicados en la tabla. Es responsabilidad del instalador o del usuario, consultando con el gestor de la red cuando proceda, asegurarse de que las bombas funcionan de manera correcta. En caso de que se lleve a cabo la aplicación industrial en una salida de tensión media de la propia planta, la responsabilidad de las condiciones de conexión corresponde únicamente al operador.

| Potencia del motor [kW] | Potencial de cortocircuito $S_{sc}$ [kVA] |
|-------------------------|---|
| 11                      | 1800                                      |
| 15                      | 2400                                      |
| 18,5                    | 3000                                      |
| 22                      | 3500                                      |

Mediante la instalación de un filtro armónico entre la bomba y la red de suministro se reduce la cantidad de corriente de oscilación armónica.

### Preparación/indicaciones



- La conexión eléctrica debe realizarse con un cable de alimentación eléctrica tendido de forma fija (consulte la sección que debe respetarse en la tabla siguiente), provisto de un conector o un interruptor para todos los polos con al menos 3 mm de ancho de contacto.

#### AVISO:

Si utiliza cables flexibles, p. ej., cable de alimentación eléctrica o cable de comunicación, deben utilizarse punteras para cable.

- Se ha de guiar el cable de alimentación eléctrica a través del prensaestopas M40 (Fig. 23, pos. 1).

Fig. 23: Prensaestopas M40

| Potencia $P_N$ [kW] | Sección de cable [mm <sup>2</sup> ] | PE [mm <sup>2</sup> ] |
|---------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| 11                  | 4 – 6                               | 6 – 35                |
| 15                  | 6 – 10                              |                       |
| 18,5/22             | 10 – 16                             |                       |



#### AVISO:

Encontrará los pares de apriete para los racores de abrazadera en la tabla 10 „Pares de apriete de los tornillos“ en la página 60. Utilice una llave dinamométrica calibrada.

- Cumpliendo los estándares de la compatibilidad electromagnética, los siguientes cables siempre deben estar apantallados:
  - Sonda de presión diferencial (DDG) (si la instalación corre a cargo del propietario)



- In2 (valor de consigna)
- Comunicación de bombas dobles (DP) (con longitudes de cable > 1 m); (borne "MP")  
Tenga en cuenta la polaridad:  
MA = L => SL = L  
MA = H => SL = H
- Ext. off
- AUX
- Cable de comunicación del módulo IF

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

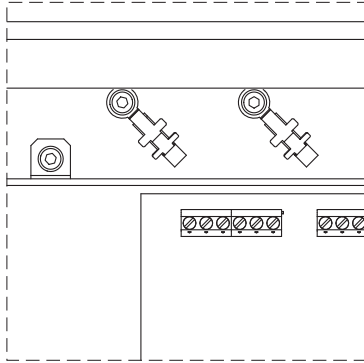



Fig. 24: Apantallamiento de los cables

En los módulos electrónicos de la potencia del motor  $\geq 11$  kW, el apantallamiento se instala en los bornes de los cables, por encima de la caja de bornes. Los distintos procedimientos para conectar el apantallamiento se representan de forma esquemática en la Fig. 24.

Para garantizar la protección de la instalación contra el goteo de agua y la descarga de tracción del prensaestopas, utilice cables con suficiente diámetro exterior y bien apretados. Además, hay que doblar los cables próximos al prensaestopas formando un bucle para evacuar el agua de goteo. Para evitar el goteo de agua en el módulo electrónico, coloque correctamente el prensaestopas o tienda debidamente el cableado. Los prensaestopas no ocupados deben cerrarse con los tapones previstos por el fabricante.

- El cable de conexión se debe tender de modo que no toque la tubería y/o la carcasa de la bomba y del motor.
- Si se utilizan bombas en instalaciones con temperaturas del agua de más de 90 °C, debe utilizarse un cable de alimentación eléctrica con la debida resistencia al calor.
- Esta bomba está equipada con un convertidor de frecuencia y no debe protegerse 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: Interruptor diferencial 
- Corriente de activación  $>300$  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 lado de la red: para el máx. admisible, consulte la siguiente tabla; tenga en cuenta los datos de la placa de características.

| Potencia $P_N$ [kW] | Fusible máx. [A] |
|---------------------|------------------|
| 11                  | 25               |
| 15                  | 35               |
| 18,5 – 22           | 50               |

- Tenga en cuenta la puesta a tierra adicional.
- Se recomienda la instalación de un interruptor automático.



AVISO:

Característica de activación del interruptor automático: B

- Sobrecarga:  $1,13 - 1,45 \times I_{nom}$
- Cortocircuito:  $3 - 5 \times I_{nom}$

**Bornes**

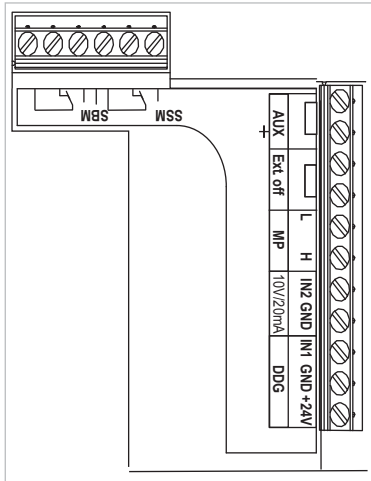


Fig. 25: Bornes de control

- Bornes de control (Fig. 25)  
(Para consultar la asignación, véase la tabla siguiente.)

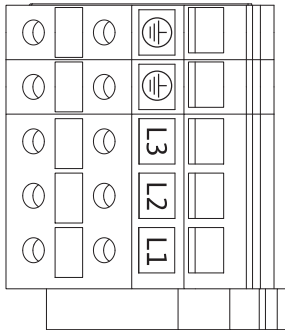


Fig. 26: Bornes de potencia (bornes de alimentación eléctrica)

- Bornes de potencia (bornes de alimentación eléctrica) (Fig. 26)  
(Para consultar la asignación, véase la tabla siguiente.)

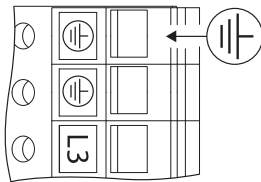


Fig. 27: Puesta a tierra adicional




**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

Una conexión eléctrica inadecuada supone riesgo de lesiones mortales por electrocución.

- Dada la intensidad de la corriente de derivación en los motores a partir de 11 kW, según EN 61800-5-1:2008-04 se ha de conectar una puesta a tierra adicional y reforzada (véase Fig. 27).

## Asignación de los bornes de conexión

| Denominación   | Asignación  | Avisos   |
|--|---|--|
| L1, L2, L3   | Tensión de alimentación eléctrica   | 3~380 V – 3~440 V CA, ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz, IEC 38   |
|  (PE) | Conexión a conductor protector  |  |
| In1<br>(1) (entrada)   | Entrada de valor real   | <p>Tipo de señal: tensión (0–10 V, 2–10 V)<br/>Resistencia de entrada: <math>R_i \geq 10\text{ k}\Omega</math></p> <p>Tipo de señal: corriente (0–20 mA, 4–20 mA)<br/>Resistencia de entrada: <math>R_i = 500\ \Omega</math></p> <p>Para ajustar los parámetros, véase el menú servicio &lt;5.3.0.0&gt; Conectado de fábrica con el prensaestopas M12 (Fig. 2), mediante (1), (2), (3) según las denominaciones del cable del sensor (1,2,3)</p>             |
| In2<br>(entrada)   | Entrada del valor de consigna   | <p>El In2 como entrada se puede utilizar en todos los modos de funcionamiento para realizar la regulación a distancia del valor de consigna.</p> <p>Tipo de señal: tensión (0–10 V, 2–10 V)<br/>Resistencia de entrada: <math>R_i \geq 10\text{ k}\Omega</math></p> <p>Tipo de señal: corriente (0–20 mA, 4–20 mA)<br/>Resistencia de entrada: <math>R_i = 500\ \Omega</math></p> <p>Para ajustar los parámetros, véase el menú servicio &lt;5.4.0.0&gt;</p> |
| GND (2)  | Conexiones a masa   | Una para la entrada In1 y otra para In2  |
| +24 V (3) (salida)   | Tensión continua para un consumidor/emisor ext  | <p>Carga máx. 60 mA. La tensión es resistente a los cortocircuitos.</p> <p>Carga de contacto: 24 V CC/10 mA</p>  |
| AUX  | Alternancia externa de bombas   | <p>La alternancia de bombas puede efectuarse mediante un contacto externo libre de tensión. Puenteando una vez ambos bornes, se realiza la alternancia externa de bombas, siempre que este esté activada. Si se vuelven a puentear, se repite este procedimiento manteniendo el tiempo mínimo de ejecución.</p> <p>Para ajustar los parámetros, véase el menú servicio &lt;5.1.3.2&gt;<br/>Carga de contacto: 24 V CC/10 mA</p>                              |
| MP   | Multi Pump  | Interfaz para funcionamiento con bomba doble   |
| Ext. off   | Entrada de control "Prioridad OFF" para interruptor externo libre de tensión                      | <p>La bomba puede conectarse y desconectarse a través del contacto externo libre de tensión.</p> <p>En instalaciones con una frecuencia de arranque mayor (&gt; 20 conexiones/desconexiones diarias) la conexión/desconexión debería tener lugar a través de "Extern off".</p> <p>Para ajustar los parámetros, véase el menú servicio &lt;5.1.7.0&gt;<br/>Carga de contacto: 24 V CC/10 mA</p>   |
| SBM  | Mensaje de funcionamiento individual/general, mensaje de disposición y mensaje de conexión de red | Indicación de funcionamiento individual/general 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 CA/24 V CC, 1 A   |
| SSM  | Indicación general/simple de avería   | La indicación simple/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 CA/24 V CC, 1 A   |

| Denominación          | Asignación  | Avisos   |
|-----------------------|---|--|
| Interfaz<br>Módulo IF | Bornes de conexión de la interfaz de automatización de edificios digital en serie | El módulo IF opcional se introduce en un multienchufe de la caja de bornes.<br>La conexión está protegida contra torsión |

Tab. 4: Asignación de los bornes de conexión

**AVISO:**

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).

**AVISO:**

El control está diseñado como circuito PELV (protective extra low voltage), es decir, el suministro (interno) cumple los requisitos de la desconexión segura del suministro, GND está unido con PE.

### 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   |

Tab. 5: Conexión del cable de la sonda de presión diferencial

**AVISO:**

La conexión eléctrica de la sonda de presión diferencial se debe pasar por el prensaestopas más pequeño (M12) del módulo electrónico. En el caso de una instalación de bomba doble o de tubería en Y, la sonda de presión diferencial se tiene que 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

- Establezca las conexiones teniendo en cuenta la asignación de bornes.
- Conecte la bomba/instalación a tierra según la normativa.

## 8 Manejo

### 8.1 Elementos de mando

#### Botón de mando

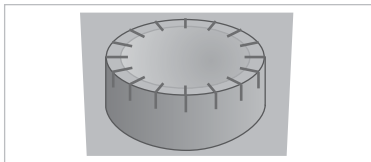


Fig. 28: Botón de mando

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

Gire el botón de mando (Fig. 28) para seleccionar los diferentes elementos del menú y modificar los valores. Pulse el botón de mando para activar un elemento seleccionado del menú o confirmar valores.

#### Conmutador DIP

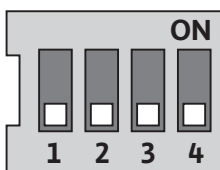


Fig. 29: Conmutador DIP

Los conmutadores DIP (Fig. 9, pos. 6/Fig. 29) se encuentran debajo de la cubierta de la carcasa.

- El interruptor 1 sirve para conmutar entre el modo estándar y el modo servicio.

Para más información, véase el capítulo 8.6.6 „Activación/desactivación del modo servicio“ en la página 43.

- El interruptor 2 permite activar o desactivar el bloqueo de acceso.  
Para más información, véase el capítulo 8.6.7 „Activación/desactivación del bloqueo de acceso“ en la página 43.
- Los interruptores 3 y 4 permiten terminar la comunicación Multi Pump.  
Para más información, véase el capítulo 8.6.8 „Activación/desactivación de la terminación“ en la página 44.

## 8.2 Disposición de la información en la pantalla

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

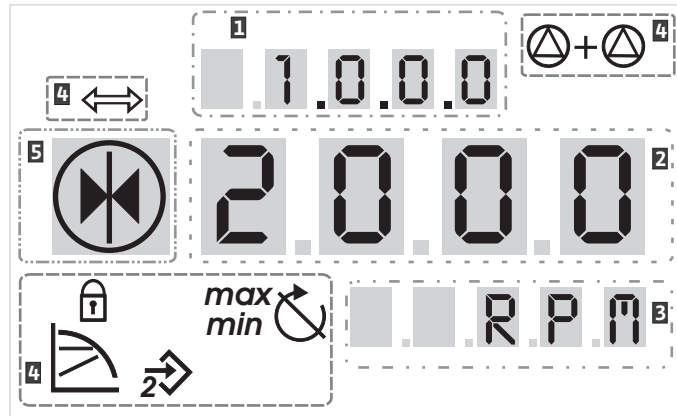


Fig. 30: Disposición de la información en la pantalla

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

Tab. 6: Disposición de la información en la pantalla



### AVISO:

Las indicaciones que aparecen en la pantalla se pueden girar 180°. Para ver la modificación, véase el 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 Δp-c                        |         | Funcionamiento máx.   |
|         | Regulación variable Δp-v                         |         | Bomba en funcionamiento   |
|         | PID-Control                                      |         | Bomba parada  |
|         | Entrada In2 (valor de consigna externo) activada |         | Bomba en funcionamiento en modo operativo de emergencia (el icono parpadea) |
|         | Bloqueo de acceso                                |         | Bomba parada en modo operativo de emergencia (el icono parpadea)            |

| Símbolo | Descripción  | Símbolo | Descripción                                     |
|---------|--|---------|---|
|         | El BMS (Building Management System o edificio inteligente) está activo |         | Modo de funcionamiento DP/MP: principal/reserva |
|         | Modo de funcionamiento DP/MP: Funcionamiento en paralelo               |         | -   |

Tab. 7: Símbolos estándar

### 8.4 Símbolos en gráficos/instrucciones

El capítulo 8.6 „Instrucciones de funcionamiento“ en la página 41 contiene gráficos que ilustran el funcionamiento y las instrucciones para realizar los ajustes.

En los gráficos y las instrucciones se utilizan los símbolos que se indican a continuación 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



- **Gire el botón de mando:** gire el botón de mando para aumentar o reducir los ajustes o el número de menú.



- **Pulse el botón de mando:** pulse el botón de mando para activar un elemento del menú o confirmar un cambio.



- **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

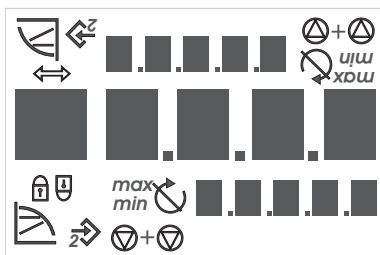


Fig. 31: Prueba de pantalla

En cuanto se establece el suministro eléctrico del módulo electrónico, se efectúa una prueba de pantalla de 2 segundos en la que aparecen todos los caracteres de la pantalla (Fig. 31). A continuación, aparece la página de estado.

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



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**  
**Aunque la pantalla esté desconectada, sigue habiendo tensión.**

- Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad generales.

### 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.



AVISO:

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 del <5.3.1.0> al <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 secuencialmente números de menú girando el botón de mando.



AVISO:

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

Cada nivel de menú puede contener cuatro tipos diferentes de elementos:

#### Elemento de menú "Nivel inferior"



El elemento de menú "Nivel inferior" se identifica en la pantalla con este símbolo (flecha en la indicación de la unidad). Si está seleccionado un elemento de menú "Nivel inferior", pulsando el botón de mando se pasa al siguiente nivel inferior. En la pantalla, el nuevo nivel aparece indicado por el número de menú que, tras el cambio, aumenta una cifra, p. ej., al pasar del menú <4.1.0.0> al menú <4.1.1.0>.

#### Elemento de menú "Información"



El elemento de menú "Información" se identifica en la pantalla con este símbolo (símbolo estándar "bloqueo de acceso"). Cuando está seleccionado un elemento de menú «Información», al pulsar el botón de mando 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.

#### Elemento de menú "Nivel superior"



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 de mando 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>.



AVISO:

Si se mantiene pulsado el botón de mando durante 2 s cuando está seleccionado un elemento de menú "Nivel superior", se vuelve a la pantalla con la indicación del estado.

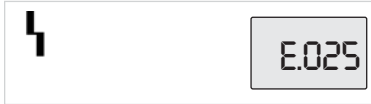
**Elemento de menú "Selección/ajuste"**

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.

Si está seleccionado un elemento de menú "Selección/ajuste", pulsando el botón de mando se pasa al modo edición. En el modo edición, el valor que se puede modificar girando el botón de mando parpadea.



En algunos menús, tras pulsar el botón de mando, el símbolo "OK" aparece brevemente para confirmar la introducción del dato.

**8.5.3 Página de fallos de la pantalla**

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. 32).

Fig. 32: Página de fallos (estado en caso de fallo)

**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: Peligro de daños materiales.**

**Si se modifican los ajustes de forma incorrecta, puede haber fallos en el funcionamiento de la bomba que provoquen daños materiales en la bomba o en la instalación.**

- **Los ajustes en el modo servicio deben realizarse solo para la puesta en marcha y deben ser ejecutados 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 de mando, 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: Peligro de 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.**

- **Confirme el fallo una vez que se ha solucionado su causa.**
- **Solo el personal especializado debe reparar la avería.**
- **En caso de duda, consulte con el fabricante.**

Para más información, véanse las tablas de fallos del capítulo 11 „Averías, causas y solución“ en la página 63.

**Menú bloqueo de acceso**

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



En el menú "Bloqueo de acceso" gire el botón de mando para activar o desactivar el bloqueo de acceso. Para confirmar la modificación, hay que pulsar el botón de mando.

## 8.6 Instrucciones de funcionamiento

### 8.6.1 Ajuste del valor de consigna

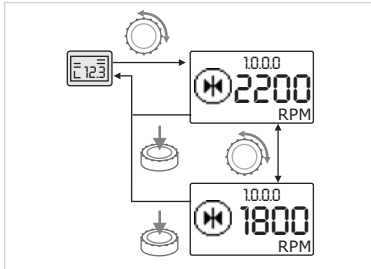


Fig. 33: Introducción del valor de consigna

En la página de estado de la pantalla se puede ajustar el valor de consigna de la siguiente forma (Fig. 33):



- Gire el botón de mando.

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, pulse el botón de mando.

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

### 8.6.2 Cambio al modo menú

Para cambiar al modo menú, proceda como se indica a continuación:



- Cuando en la pantalla aparezca la página de estado, pulse el botón de mando durante 2 s (excepto en caso de fallo).

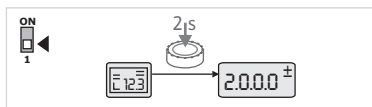


Fig. 34: Modo menú estándar

#### Comportamiento estándar:

la pantalla cambia al modo menú. Se muestra el número de menú <2.0.0.0> (Fig. 34).

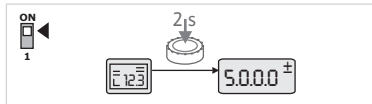


Fig. 35: Modo de menú servicio

#### Modo servicio:

cuando se activa el modo servicio con el conmutador DIP 1, aparece primero el número de menú <5.0.0.0> (Fig.35).

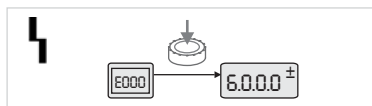


Fig. 36: Modo de menú caso de fallo

#### Caso de fallo:

en caso de fallo se muestra el número de menú <6.0.0.0> (Fig. 36).

### 8.6.3 Navegación

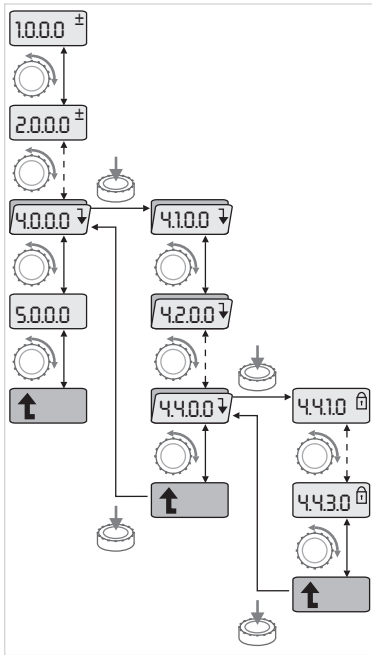


Fig. 37: Ejemplo de navegación



• Cambie al modo menú (véase el capítulo 8.6.2 „Cambio al modo menú“ en la página 41).



Efectúe la navegación general en el menú de la siguiente forma (ejemplo, véase la Fig. 37):

Durante la navegación, el número de menú parpadea.



• Para seleccionar el elemento de menú, gire el botón de mando.

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", pulse el botón de mando 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, seleccione el elemento "Nivel superior" y pulse el botón de mando.

• 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>.



AVISO:

Si se mantiene pulsado el botón de mando durante 2 s cuando está seleccionado un elemento de menú "Nivel superior", se vuelve a la página de estado.

### 8.6.4 Modificación de selección/ajustes

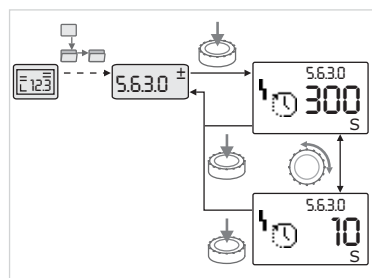


Fig. 38: Ajuste y regreso al elemento de menú "Selección/ajustes"



• Navegue hasta el elemento de menú "Selección/ajuste" deseado.

Aparecen el valor actual o el estado del ajuste y su correspondiente símbolo.



• Pulse el botón de mando. El valor de consigna o el símbolo del ajuste parpadea.



• Gire el botón de mando 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 44.



• Vuelva a pulsar el botón de mando.

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.



AVISO:

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. 39).

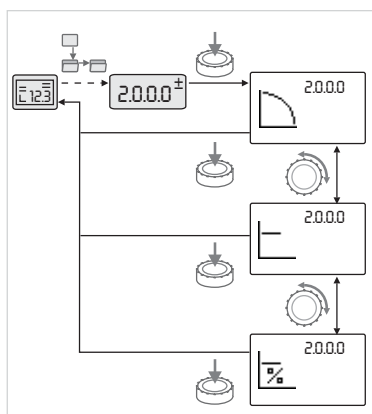


Fig. 39: Ajuste y regreso a la página de estado

### 8.6.5 Solicitud de información

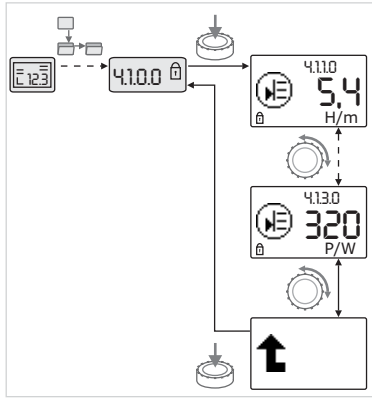


Fig. 40: Solicitud de información



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, proceda de la siguiente forma:



- Navegue 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 correspondiente símbolo. Pulsar el botón de mando no tiene ningún efecto.



- Gire el botón de mando para acceder a elementos de menú del tipo "Información" del submenú actual (véase la Fig. 40). 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 44.



- Gire el botón de mando hasta que aparezca el elemento de menú "Nivel superior".



- Pulse el botón de mando.

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

### 8.6.6 Activación/desactivación del modo servicio

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



#### **ATENCIÓN: Peligro de daños materiales.**

**Si se modifican los ajustes de forma incorrecta, puede haber fallos en el funcionamiento de la bomba que provoquen daños materiales en la bomba o en la instalación.**

- **Los ajustes en el modo servicio deben realizarse solo para la puesta en marcha y deben ser ejecutados exclusivamente por personal especializado.**



- Ponga 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 el símbolo) para los elementos correspondientes (excepción: <5.3.1.0>).

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



- Para efectuar la desactivación, vuelva a ajustar el interruptor en su posición inicial.

### 8.6.7 Activación/desactivación del 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 efectuar la activación o la desactivación, siga los pasos que se indican a continuación:



- Ponga el conmutador DIP 2 en la posición "ON".

Aparece el menú <7.0.0.0>.



- Gire el botón de mando para activar o desactivar el bloqueo.



- Para confirmar el cambio, pulse el botón de mando.

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



**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>).



**AVISO:**

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



- Vuelva a poner el conmutador DIP 2 en la posición "OFF".

La pantalla vuelve a mostrar la página de estado.



**AVISO:**

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

**8.6.8 Activación/desactivación de la terminación**

Para poder establecer una conexión de comunicación unívoca entre los módulos electrónicos, los dos extremos de cable deben contar con una terminación.

En el caso de bomba doble, los módulos electrónicos ya se suministran preparados de fábrica para la comunicación de bomba doble.

Para efectuar la activación o la desactivación, siga los pasos que se indican a continuación:



- Ponga los conmutadores DIP 3 y 4 en la posición "ON".

La terminación se activa.



**AVISO:**

Ambos conmutadores DIP deben encontrarse siempre en la misma posición.



- Para efectuar la desactivación, vuelva a ajustar los interruptores en su posición inicial.

**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. Puede haber indicaciones sobre las opciones de ajuste de cada elemento.



**AVISO:**



































Bajo determinadas condiciones, algunos elementos no se muestran y se pasan por alto durante la navegación por el menú.

Si, p. ej., 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. El número de menú <5.4.2.0> se muestra solo si el número de menú <5.4.1.0> está en "ON".




































| N.º     | Denominación                             | Tipo  | Símbolo   | Valores/explicaciones  | Condiciones para la indicación   |
|---------|--|---|---|--|--|
| 1.0.0.0 | Valor de consigna                        |    |    | Ajuste/indicación del valor de consigna<br>(para más información, véase el capítulo 8.6.1 „Ajuste del valor de consigna“ en la página 41)  |  |
| 2.0.0.0 | Modo de regulación                       |    |   | Ajuste/indicación del modo de regulación<br>(para más información, véanse los capítulos 6.2 „Modos de regulación“ en la página 18 y 9.4 „Ajuste del modo de regulación“ en la página 55) |  |
|         |  |   |    | Regulación constante de la velocidad   |  |
|         |  |   |    | Regulación constante $\Delta p-c$  |  |
|         |  |   |    | Regulación variable $\Delta p-v$   |  |
|         |  |   |    | PID-Control  |  |
| 2.3.2.0 | $\Delta p-v$ gradiente                   |   |   | Ajuste del aumento de $\Delta p-v$<br>(valor en %)   | No se muestra en todos los tipos de bomba  |
| 3.0.0.0 | Bomba on/off                             |  |  | ON<br>Bomba conectada  |  |
|         |  |   |  | OFF<br>Bomba desconectada  |  |
| 4.0.0.0 | Información                              |  |  | Menú 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<br>PID-Control: valor en %  | En el modo de control no se muestra  |
| 4.1.3.0 | Potencia reducida                        |  |  | Potencia absorbida actual<br>$P_1$ en vatios   |  |
| 4.2.0.0 | Datos de funcionamiento                  |  |  | Indicación de los datos de funcionamiento  | Los datos de funcionamiento hacen referencia al módulo electrónico que se utiliza en ese momento                                   |
| 4.2.1.0 | Horas de funcionamiento                  |  |  | Suma de las horas activas de servicio de la bomba<br>(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<br>(considerando 0,1 h como unidad)   | Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles y en alternancia interna de bombas. Ajustable en el menú servicio <5.1.3.0> |





























| N.º     | Denominación  | Tipo | Símbolo | Valores/explicaciones  | Condiciones para la indicación                                     |
|---------|---|------|---------|--|--|
| 4.2.4.0 | Tiempo restante de funcionamiento hasta el arranque periódico de la bomba |      |         | Tiempo hasta el próximo arranque periódico de la bomba (transcurridas 24 h de desconexión de una bomba, p. ej., mediante "Extern off", la bomba se pone en marcha automáticamente y funciona durante 5 segundos) | Solo se muestra si el arranque periódico de la bomba está activado |
| 4.2.5.0 | Contador de conexión de 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 arranques periódico de la bomba                               |      |         | Número de arranques periódicos de la bomba efectuados  | Solo se muestra si el arranque periódico de la bomba está activado |
| 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     | Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles             |
| 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 ninguna indicación de avería  |  |
| 4.3.3.0 | SBM   |      |         | ON<br>Estado del relé SBM si hay un mensaje de disposición, de funcionamiento o de conexión de red   |  |
|         |   |      |         | OFF<br>Estado del relé SBM si no hay mensaje de disposición, de funcionamiento ni de conexión de red   |  |



















| N.º     | Denominación             | Tipo | Símbolo | Valores/explicaciones               | Condiciones para la indicación       |
|---------|--------------------------|------|---------|-------------------------------------|--------------------------------------|
|         |                          |      |         | SBM<br>Indicación de funcionamiento |                                      |
|         |                          |      |         | SBM<br>Indicación de disposición    |                                      |
|         |                          |      |         | SBM<br>Mensaje de conexión de red   |                                      |
| 4.3.4.0 | Ext. off                 |      |         | Señal de la entrada<br>"Extern off" |                                      |
|         |                          |      |         | OPEN<br>La bomba está desconectada  |                                      |
|         |                          |      |         | SHUT<br>La bomba puede funcionar    |                                      |
| 4.3.5.0 | Tipo de protocolo de BMS |      |         | Sistema de bus activo               | Se muestra solo si BMS está activado |
|         |                          |      |         | LON<br>Sistema de bus de campo      | Se muestra solo si BMS está activado |
|         |                          |      |         | CAN<br>Sistema de bus de campo      | Se muestra solo si BMS está activado |
|         |                          |      |         | Pasarela<br>Protocolo               | Se muestra solo si BMS está activado |

| N.º     | Denominación                                   | Tipo  | Símbolo   | Valores/explicaciones  | Condiciones para la indicación   |
|---------|--|---|---|--|--|
| 4.3.6.0 | AUX  |    |    | Estado del borne "AUX"   |  |
|         |  |   |   | SHUT<br>Borne puenteado  |  |
|         |  |   |   | OPEN<br>Borne sin puentear   |  |
| 4.4.0.0 | Datos del equipo                               |    |    | Muestra los datos del equipo   |  |
| 4.4.1.0 | Nombre de la bomba                             |    |    | Ejemplo:<br>Stratos GIGA 40/4-63/11<br>(indicación en texto móvil)     | En la pantalla solo se visualiza el tipo básico de bomba; las denominaciones de variantes no se visualizan |
| 4.4.2.0 | Versión de software del controlador de usuario |    |    | Muestra la versión del software del controlador de usuario             |  |
| 4.4.3.0 | Versión de software del controlador del motor  |    |    | Muestra la versión de software del controlador de motor                |  |
| 5.0.0.0 | Servicio                                       |    |    | Menús servicio   |  |
| 5.1.0.0 | Bombas múltiples                               |   |   | Bomba doble  | Solo se muestra si DP está activado (incl. submenús)   |
| 5.1.1.0 | Modo de funcionamiento                         |  |  | Funcionamiento principal/<br>reserva                                   | Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles   |
|         |  |   |  | Funcionamiento en paralelo   | Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles   |
| 5.1.2.0 | Ajuste MA/SL                                   |  |  | Reajuste manual de modo bomba principal a bomba dependiente            | Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles   |
| 5.1.3.0 | Alternancia de bombas                          |  |  |  | Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles   |
| 5.1.3.1 | Alternancia manual de bombas                   |  |  | Efectúa la alternancia de bombas independientemente de la cuenta atrás | Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles   |
| 5.1.3.2 | Interna/externa                                |  |  | Alternancia interna de bombas  | Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles   |
|         |  |   |  | Alternancia externa de bombas  | Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles, véase el borne "AUX"                               |
| 5.1.3.3 | Interna: intervalo de tiempo                   |  |  | Ajustable entre 8 h y 36 h en etapas de 4 h                            | Se muestra si la alternancia interna de bombas está activada   |
| 5.1.4.0 | Bomba desbloqueada/<br>bloqueada               |  |  | Bomba desbloqueada   |  |
|         |  |   |  | Bomba bloqueada  |  |
| 5.1.5.0 | SSM  |  |  | Indicación simple de avería  | Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles   |
|         |  |   |  | Indicación general de avería   | Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles   |



| N.º     | Denominación                      | Tipo  | Símbolo   | Valores/explicaciones   | Condiciones para la indicación   |
|---------|-----------------------------------|---|---|---|--|
| 5.1.6.0 | SBM                               |    |    | Aviso de disposición individual   | Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles y en función disposición/funcionamiento SBM |
|         |                                   |   |    | Indicación individual de funcionamiento   | Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles   |
|         |                                   |   |    | Indicación general de disposición   | Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles   |
|         |                                   |   |    | Indicación general de funcionamiento  | Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles   |
| 5.1.7.0 | Extern off                        |    |    | Extern off simple   | Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles   |
|         |                                   |   |    | Extern off general  | Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles   |
| 5.2.0.0 | BMS                               |    |    | Ajustes para la automatización de edificios (BMS o edificio inteligente)                        | Incl. todos los submenús, solo se muestra cuando la función de BMS está activada                   |
| 5.2.1.0 | Módulo LON/CAN/IF Wink/servicio   |    |    | La función Wink permite identificar un equipo en la red BMS. Confirmando, se efectúa un "Wink". | Solo se visualiza si hay un LON, un CAN o un módulo IF activo                                      |
| 5.2.2.0 | Funcionamiento local/remoto       |    |    | Funcionamiento local del BMS  | Estado provisional, reinicio automático del funcionamiento remoto tras 5 min                       |
|         |                                   |   |  | Funcionamiento remoto del BMS   |  |
| 5.2.3.0 | Dirección de bus                  |  |  | Ajuste de la dirección de bus   |  |
| 5.2.4.0 | Pasarela IF Val A                 |  |  | Ajustes específicos de los módulos IF, según el tipo de protocolo                               | Más información en las Instrucciones de instalación y funcionamiento de los módulos IF             |
| 5.2.5.0 | Pasarela IF Val C                 |  |  |   |  |
| 5.2.6.0 | Pasarela IF Val E                 |  |  |   |  |
| 5.2.7.0 | Pasarela IF Val F                 |  |  |   |  |
| 5.3.0.0 | In1 (entrada de sensor)           |  |  |   |  |
| 5.3.1.0 | In1 (rango de valores del sensor) |  |  | Indicación del margen de valores del sensor 1   | No se muestra con PID-Control  |
| 5.3.2.0 | In1 (rango de valores)            |  |  | Ajuste del rango 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/desactivada          |  |  | ON<br>Entrada externa del valor de consigna 2 activada  |  |

| N.º     | Denominación                                       | Tipo  | Símbolo   | Valores/explicaciones  | Condiciones para la indicación  |
|---------|--|---|---|--|---|
|         |  |   |    | OFF<br>Entrada externa del valor de consigna 2 desactivada   |   |
| 5.4.2.0 | In2 (rango de valores)                             |    |    | Ajuste del rango de valores<br>Posibles valores: 0...10 V/<br>2...10 V/0...20 mA/4...20 mA   | No se muestra si<br>In2 = desactivada   |
| 5.5.0.0 | Parámetro PID                                      |    |    | Ajustes para PID-Control   | Solo se muestra si el<br>PID-Control está activado<br>(incl. todos los submenús)    |
| 5.5.1.0 | Parámetros P                                       |    |    | Ajuste de la parte proporcional<br>de la regulación  |   |
| 5.5.2.0 | Parámetros I                                       |    |    | Ajuste de la parte integrante<br>de la regulación  |   |
| 5.5.3.0 | Parámetros D                                       |    |    | Ajuste de la parte<br>diferenciadora de la<br>regulación   |   |
| 5.6.0.0 | Fallo  |    |    | Ajustes para el<br>comportamiento en caso de<br>fallo  |   |
| 5.6.1.0 | HV/AC  |    |    | Modo de funcionamiento<br>HV "Calefacción"   |   |
|         |  |   |   | Modo de funcionamiento AC<br>"Refrigeración/climatización"   |   |
| 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 (Auto Reset) |  |  | Tiempo hasta la confirmación automática de un fallo  |   |
| 5.7.0.0 | Ajustes especiales 1                               |  |  |  |   |
| 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 de presión diferencial instalada de fábrica en la brida de la bomba se tiene en cuenta y se corrige | Sólo se muestra con $\Delta p-c$ .<br>No se muestra en todas las variantes de bomba |
|         |  |   |  | Corrección del valor de presión OFF  |   |
|         |  |   |  | Corrección del valor de presión ON (ajuste de fábrica)   |   |

| N.º     | Denominación  | Tipo  | Símbolo   | Valores/explicaciones   | Condiciones para la indicación  |
|---------|---|---|---|---|---|
| 5.7.2.0 | Corrección de la altura de impulsión para bombas monobloc |    |   | Si la corrección de la altura de impulsión está activada, la divergencia de la presión diferencial medida en la sonda de presión diferencial instalada de fábrica en la brida de la bomba, así como los diferentes diámetros de brida, se tienen en cuenta y se corrigen. | Sólo se muestra con $\Delta p-c$ y $\Delta p-v$ .<br>No se muestra en todas las variantes de bomba  |
|         |   |   |    | Corrección de la altura de impulsión OFF  |   |
|         |   |   |    | Corrección de la altura de impulsión ON (ajuste de fábrica)   |   |
| 5.7.5.0 | Frecuencia de conmutación                                 |    |    | HIGH<br>Frecuencia de conmutación alta (ajuste de fábrica)  | Los trabajos de conmutación/modificación deben efectuarse únicamente con la bomba parada (motor parado)   |
|         |   |   |    | MID<br>Frecuencia de conmutación media  |   |
|         |   |   |   | LOW<br>Frecuencia de conmutación baja   |   |
| 5.7.6.0 | Función SBM   |  |   | Ajuste para el comportamiento de los mensajes   |   |
|         |   |   |  | Indicación de funcionamiento SBM  |   |
|         |   |   |  | Indicación de disposición SBM   |   |
|         |   |   |  | Mensaje de conexión de red SBM  |   |
| 5.7.7.0 | Ajuste de fábrica   |  |  | OFF (ajuste estándar)<br>Los ajustes no se modifican al confirmarse   | No se muestra cuando el bloqueo de acceso está activado. No se muestra si BMS está activo   |
|         |   |   |  | ON<br>Al confirmar, los ajustes se modifican volviendo al ajuste de fábrica<br><br><b>Atención</b><br>Se pierden todos los ajustes realizados manualmente   | No se muestra cuando el bloqueo de acceso está activado. No se muestra si BMS está activo<br>Para más información sobre parámetros que se modifican a través de un ajuste de fábrica, véase el capítulo 13 „Ajustes de fábrica“ en la página 74 |
| 5.8.0.0 | Ajustes especiales 2                                      |  |  |   | No se muestra en todos los tipos de bomba   |
| 5.8.1.0 | Arranque periódico de la bomba                            |  |  |   |   |

| N.º     | Denominación                                       | Tipo | Símbolo | Valores/explicaciones  | Condiciones para la indicación   |
|---------|--|------|---------|--|--|
| 5.8.1.1 | Arranque periódico de la bomba activo/inactivo     |      |         | ON (ajuste de fábrica)<br>El arranque periódico de la bomba está conectado   |  |
|         |  |      |         | OFF<br>El arranque periódico de la bomba está desconectado   |  |
| 5.8.1.2 | Arranque periódico de la bomba intervalo de tiempo |      |         | Ajustable entre 2 h y 72 h en etapas de 1 h  | No se visualiza si se ha desactivado el arranque periódico de la bomba |
| 5.8.1.3 | Arranque periódico de la bomba Velocidad           |      |         | Ajustable entre la velocidad mínima y máxima de la bomba   | No se visualiza si se ha desactivado el arranque periódico de la bomba |
| 6.0.0.0 | Confirmación de fallo                              |      |         | Para más información, véase el capítulo 11.3 „Confirmación de fallos“ en la página 67  | Se muestra sólo cuando se produce un fallo                             |
| 7.0.0.0 | Bloqueo de acceso                                  |      |         | Bloqueo de acceso desactivado (es posible realizar modificaciones)<br>(Para más información, véase el capítulo 8.6.7 „Activación/desactivación del bloqueo de acceso“ en la página 43) |  |
|         |  |      |         | Bloqueo de acceso activado (no es posible realizar modificaciones)<br>(Para más información, véase el capítulo 8.6.7 „Activación/desactivación del bloqueo de acceso“ en la página 43) |  |

Tab. 8: Estructura del menú

## 9 Puesta en marcha

### Seguridad



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

Debido a que los dispositivos de protección del módulo electrónico y del motor no están montados, existe peligro de electrocución o de lesiones mortales por contacto con las piezas en rotación.

- Antes de la puesta en marcha y después de los trabajos de mantenimiento, deben volverse a montar los dispositivos de protección desmontados, p. ej., la tapa del módulo y la cubierta del ventilador.
- Mantenga una distancia preventiva durante la puesta en marcha.
- No conecte nunca la bomba sin el módulo electrónico.

### Preparación

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

### 9.1 Llenado y purga



**ATENCIÓN: Peligro de daños materiales.**

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, garantice 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.

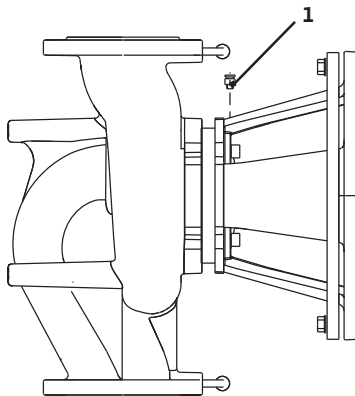


Fig. 41: Válvula de ventilación

- 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.
- Purgue las bombas soltando las válvulas de ventilación (Fig. 41, pos. 1). La marcha en seco daña el cierre mecánico de la bomba. No purgue la sonda de presión diferencial (peligro 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 muy caliente o frío, en estado líquido o vaporoso o bien salir disparado a alta presión.

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



**ADVERTENCIA Si se toca la bomba, existe peligro de quemaduras si está caliente o de adherencia 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.

- Mantenga una distancia durante el funcionamiento.
- Antes de realizar cualquier trabajo en la bomba/instalación, deje que se enfríe.
- En todos los trabajos debe utilizarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.



**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, manténgase a distancia de la bomba.
- Utilice ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

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

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

## 9.2 Instalación de bomba doble/tubería en Y



AVISO:

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



AVISO:

Durante la puesta en marcha inicial de una instalación de tubería en Y no preconfigurada, 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. 42).

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



Fig. 42: Ajuste de la bomba principal

- Confirme una de las dos bombas como bomba principal pulsando el botón de mando. 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 solo podrá realizarse a partir de ahora a través de la bomba principal.



**AVISO:**

El procedimiento puede iniciarse con posterioridad manualmente seleccionando el menú <5.1.2.0>.  
(Para más información sobre la navegación en el menú servicio, véase el capítulo 8.6.3 „Navegación“ en la página 42).

**9.3 Ajuste de la potencia de la bomba**

- La instalación está ajustada a un punto de funcionamiento determinado (punto de plena carga, demanda máxima de potencia 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 (p. ej., ver ficha técnica).



**AVISO:**

El valor del caudal indicado en la pantalla del monitor IR/stick IR o transmitido al GTC no debe emplearse para la regulación de la bomba. Este valor solo refleja la tendencia.  
No todos los tipos de bomba emiten un valor de caudal.



**ATENCIÓN Peligro de daños materiales.**

**Un caudal demasiado bajo puede causar daños en el cierre mecánico, por lo que el caudal volumétrico mínimo depende de la velocidad de la bomba.**

- **Se ha de garantizar que se alcanza el caudal volumétrico mínimo**

**Q<sub>mín.</sub>**

**Cálculo de Q<sub>mín.</sub>:**

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

## 9.4 Ajuste del modo de regulación

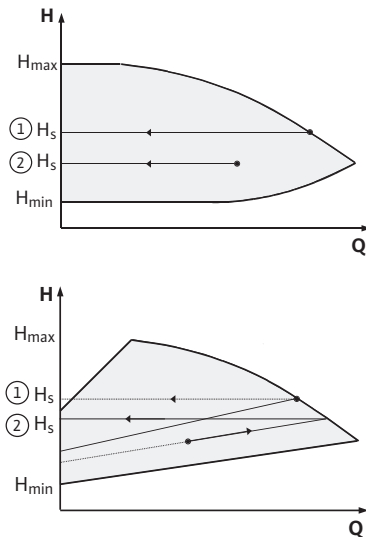


Fig. 43: Regulación  $\Delta p\text{-c}/\Delta p\text{-v}$

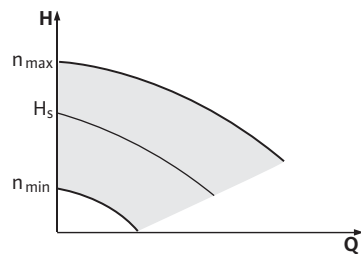


Fig. 44: Modo de control

### Regulación $\Delta p\text{-c}/\Delta p\text{-v}$ :

| Ajuste (Fig. 43)  | $\Delta p\text{-c}$   | $\Delta p\text{-v}$  |
|---|---|--|
| ① Punto de funcionamiento en la curva característica máx. | Dibuje desde el punto de funcionamiento hacia la izquierda. Lea el valor de consigna $H_S$ y ajuste la bomba a este valor | Dibuje desde el punto de funcionamiento hacia la izquierda. Lea el valor de consigna $H_S$ y ajuste la bomba a este valor  |
| ② Punto de funcionamiento en el margen de regulación      | Dibuje desde el punto de funcionamiento hacia la izquierda. Lea el valor de consigna $H_S$ y ajuste la bomba a este valor | Ir sobre la curva característica de la regulación hasta la curva característica máx. A continuación, en horizontal hacia la izquierda, leer el valor de consigna $H_S$ y ajustar la bomba a este valor |
| Margen de ajuste  | $H_{\min.}, H_{\max.}$ véanse curvas características (p. ej. en la ficha técnica)   | $H_{\min.}, H_{\max.}$ véanse curvas características (p. ej. en la ficha técnica)  |



#### AVISO:

De forma alternativa también puede ajustarse el modo de control (Fig. 44) o el modo de funcionamiento PID.

#### Modo de control:

El modo de funcionamiento "Modo de control" 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 y el tipo de bomba.

#### PID-Control:

El regulador PID empleado en la bomba es un regulador PID estándar tal y como se describe en los libros sobre 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 regularse diferentes magnitudes, p. ej.: presión, presión diferencial, temperatura o caudal. Para la selección de un sensor obsérvense los valores eléctricos de la tabla 4 „Asignación de los bornes de conexión“ en la página 35.

El comportamiento de regulación puede optimizarse modificando los parámetros P, I y D. La parte P (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 del regulador.

La parte I (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 D (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. El ajuste de fábrica de la parte diferencial es cero, dado que es un valor adecuado para muchas aplicaciones.

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

| Componente de 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             |

Tab. 9: Parámetros PID

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

**PID-Control positivo (estándar):**

Si el signo de la parte P es positivo y no se alcanza el valor de consigna, la regulación reacciona aumentando la velocidad de la bomba hasta que se alcanza dicho valor.

**PID-Control negativo:**

Si el signo de la parte P es negativo y no se alcanza el valor de consigna, la regulación reacciona reduciendo la velocidad de la bomba hasta que se alcanza ese valor.



**AVISO:**

Si se emplea un regulador PID, y la bomba solo 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 realizarlas exclusivamente personal cualificado.**

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



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

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

- Los trabajos en equipos eléctricos deben realizarlos únicamente instaladores eléctricos autorizados por la empresa eléctrica local suministradora.
- Antes de efectuar cualquier trabajo en los equipos eléctricos, hay que desconectar la tensión e impedir una reconexión involuntaria de los mismos.
- Los daños en el cable de conexión de la bomba únicamente debe subsanarlos un instalador eléctrico autorizado y debidamente cualificado.
- No introduzca objetos en las aberturas del módulo electrónico o en el motor.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba, la regulación de nivel y otros accesorios.



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

Las personas portadoras de marcapasos corren un especial peligro derivado del rotor permanentemente magnetizado que se encuentra en el interior del motor. Si no se tienen en cuenta las instrucciones siguientes, se corre el peligro de sufrir lesiones graves o incluso la muerte.



- Las personas con marcapasos deben cumplir las normas generales de comportamiento que se aplican al manejar de dispositivos eléctricos al realizar trabajos en la bomba.
- No abra el motor.
- El montaje y desmontaje del rotor para trabajos de mantenimiento y reparación sólo lo puede llevar a cabo el servicio técnico de Wilo.
- El montaje y desmontaje del rotor para trabajos de mantenimiento y reparación solo se lo debe encargar a personas que no lleven un marcapasos.



AVISO:

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

Por lo tanto, la bomba completa no supone un peligro especial para las personas con marcapasos y pueden acercarse a la Stratos GIGA sin limitaciones.



**ADVERTENCIA Peligro de lesiones personales.**

La apertura del motor provoca altas fuerzas magnéticas que se producen de forma repentina. Estas pueden causar graves magulladuras, contusiones o golpes.

- No abra el motor.
- El montaje y desmontaje de la brida del motor y de la placa del cojinete para trabajos de mantenimiento y reparación sólo lo puede llevar a cabo el servicio técnico de Wilo.



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

La falta de dispositivos de protección en el módulo electrónico o en la zona del acoplamiento puede provocar la electrocución, mientras que el contacto con las piezas en rotación puede causar lesiones mortales.

- Después de los trabajos de mantenimiento deben volver a montarse los dispositivos de protección que se habían desmontado como, p. ej., la tapa del módulo o la cubierta de los acoplamientos.



**ATENCIÓN: Peligro de daños materiales.**

Peligro de daños por un manejo incorrecto.

- Si el módulo electrónico no está montado, no está permitido poner en funcionamiento la bomba.



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

La bomba o partes de esta pueden tener un peso propio elevado. La caída de piezas puede producir cortes, magulladuras, contusiones o golpes que pueden provocar incluso la muerte.

- Emplee siempre equipo de elevación apropiado y asegure las piezas para que no se caigan.
- No situarse nunca debajo de cargas suspendidas.
- Antes de iniciar el almacenamiento y el transporte, así como cualquier otra tarea de instalación y montaje, compruebe que la ubicación y la posición de la bomba sean seguras.



**PELIGRO: 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.

- Mantenga una distancia durante el funcionamiento.
- En caso de temperaturas del agua y presión del sistema elevadas, deje enfriar la bomba antes de llevar a cabo cualquier trabajo.
- En todos los trabajos debe utilizarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

Las herramientas utilizadas durante los trabajos de mantenimiento en el eje del motor pueden salir proyectadas al entrar en contacto con las piezas en rotación y causar lesiones mortales.

- Las herramientas utilizadas durante los trabajos de mantenimiento deben retirarse por completo antes de poner la bomba en marcha.

## 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 electrónico no se sobrecalienten.

## 10.2 Trabajos de mantenimiento



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

Riesgo de lesiones mortales por electrocución durante la ejecución de trabajos en los aparatos eléctricos. En los contactos del motor puede existir una tensión que podría ser mortal, cuando se desmonta el módulo electrónico.

- Compruebe que no haya tensión y cubra o limite las piezas cercanas que se encuentren bajo tensión.
- Cierre los dispositivos de corte situados delante y detrás de la bomba.
- Suelte los tornillos de acoplamiento para separar el eje del motor de la unidad de acoplamiento.



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

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

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

### 10.2.1 Sustitución del cierre mecánico

Durante el tiempo de rodaje se va a producir un goteo mínimo. Incluso durante el funcionamiento normal de la bomba es normal que haya un escape leve de contadas gotas. Sin embargo, se han de realizar controles visuales con cierta regularidad. En caso de haber un escape fácilmente detectable, es necesario sustituir las juntas.

Wilo ofrece un juego de reparación que incluye las piezas necesarias para una sustitución.

## Desmontaje



**AVISO:**

Los imanes en el interior del motor no suponen ningún peligro para las personas con marcapasos, **siempre y cuando no se abra el motor o se retire el rotor**. Se puede sustituir el cierre mecánico sin peligro.

1. Encienda el sistema sin tensión y asegúrelo contra reconexiones no autorizadas.
2. Cierre los dispositivos de corte situados delante y detrás de la bomba.
3. Compruebe la ausencia de tensión.
4. Conecte a tierra y cortocircuite la zona de trabajo.
5. Desemborne el cable de alimentación eléctrica. Si está presente, retire el cable de la sonda de presión diferencial.
6. Despresurice la bomba abriendo la válvula de ventilación (Fig. 6, pos. 1.31).



**PELIGRO: Peligro de escaldaduras.**

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

- En caso de temperatura elevada del fluido, deje enfriar la bomba antes de comenzar los trabajos.
7. Si están presentes, suelte los conductos de medición de la presión de la sonda de presión diferencial.
  8. Desmonte la protección del acoplamiento (Fig. 6, pos. 1.32).
  9. Afloje los tornillos de la unidad de acoplamiento (Fig. 6, pos. 1.41).

10. Afloje los tornillos de fijación (Fig. 6, pos. 5) de la brida del motor y levante el accionamiento de la bomba con un mecanismo de elevación apropiado.
11. Suelte los tornillos de fijación de la linterna (Fig. 6, pos. 4), desmonte la unidad de la linterna junto con el acoplamiento, el eje, el cierre mecánico y el rodete de la carcasa de la bomba.
12. Suelte la tuerca de fijación del rodete (Fig. 6, pos. 1.11), quite la arandela de seguridad situada debajo (Fig. 6, pos. 1.12) y extraiga el rodete (Fig. 3, pos. 1.13) del eje de la bomba.



**ATENCIÓN: Peligro de daños materiales.**

**Peligro de daños en el eje, el acoplamiento y el rodete por un manejo incorrecto.**

- **En caso de que cueste mucho realizar el desmontaje o si el rodete queda atascado, no golpee los lados (p. ej., con un martillo) del rodete o el eje. Utilice una herramienta de extracción apropiada.**

13. Retire el cierre mecánico (Fig. 6, pos. 1.21) del eje.
14. Saque el acoplamiento (Fig. 6, pos. 1.4) con el eje de la bomba de la linterna.
15. Limpie en profundidad las superficies de contacto/asiento del eje. Sustituya también el eje si está dañado.
16. Extraiga ejerciendo presión el anillo estático del cierre mecánico con manguito de sellado del asiento de la brida de la linterna, retire la junta tórica (Fig. 6, pos. 1.14) y limpie los asientos de la junta.
17. Limpie con cuidado la superficie de contacto del eje.

## Instalación

18. Presione el nuevo anillo estático del cierre mecánico con manguito en el asiento de la junta de la brida de la linterna. Como lubricante se puede utilizar un producto lavavajillas de uso corriente.
19. Monte la junta tórica nueva en la ranura del asiento de la junta tórica de la linterna.
20. Revise las superficies de contacto del acoplamiento y, si fuese necesario, límpielas y engráselas ligeramente.
21. Premonte los casquillos del acoplamiento con las arandelas de compensación intercaladas en el eje de la bomba e introduzca cuidadosamente la unidad premontada de los ejes del acoplamiento en la linterna.
22. Coloque el nuevo cierre mecánico en el eje. Como lubricante se puede utilizar un producto lavavajillas de uso corriente.
23. Monte el rodete con la arandela de seguridad y la tuerca. Para ello, fije por contratuerca en el diámetro exterior del rodete. Evite que el cierre mecánico resulte dañado debido a la inclinación.



**AVISO:**

En los siguientes pasos, tenga en cuenta el par de apriete prescrito para cada tipo de rosca (véase la siguiente tabla "Pares de apriete de los tornillos").

24. Introduzca la unidad de la linterna premontada con cuidado en la carcasa de la bomba y atornílela. Al hacerlo, sujete las partes en rotación por el acoplamiento para evitar dañar el cierre mecánico. Tenga en cuenta el par de apriete prescrito para los tornillos.



**AVISO:**

Si hubiera una sonda de presión diferencial en la bomba, vuelva a fijarla cuando apriete los tornillos de la linterna.

25. Suelte ligeramente los tornillos del acoplamiento y abra un poco el acoplamiento premontado.
26. Monte el motor con el mecanismo de elevación y atornille la conexión linterna-motor.

27. Inserte la horquilla de montaje (Fig. 6, pos. 10) entre la linterna y el acoplamiento. La horquilla de montaje debe quedar ajustada sin holgura.
28. Apriete los tornillos del acoplamiento ligeramente hasta que los semicasquillos del acoplamiento queden asentados en las arandelas de compensación. A continuación, atornille el acoplamiento uniformemente. Así se ajusta automáticamente a través de la horquilla de montaje la distancia prescrita de 5 mm entre la linterna y el acoplamiento.
29. Desmonte la horquilla de montaje.
30. Si están presentes, monte los conductos de medición de la presión de la sonda de presión diferencial.
31. Monte la protección del acoplamiento.
32. Monte el módulo electrónico.
33. Vuelva a conectar el cable de alimentación eléctrica y — si lo hubiera— el cable de la sonda de presión diferencial.

**AVISO:**

Tenga en cuenta las medidas para la puesta en marcha (capítulo 9 „Puesta en marcha” en la página 52).

34. Abra los dispositivos de corte situados delante y detrás de la bomba.
35. Vuelva a conectar el fusible.

**Pares de apriete de los tornillos**

| Componente                      | Fig./pos.<br>Tornillo (tuerca) | Rosca    | Par de apriete<br>Nm $\pm 10$ %<br>(si no se indica lo contrario) | Instrucciones de montaje   |
|---------------------------------|--------------------------------|----------|---|--|
| <b>Rodete</b>                   | Fig. 6/pos. 1.11               | M10      | 30  |  |
| —                               |                                | M12      | 60  |  |
| <b>Eje</b>                      |                                | M16      | 100   |  |
| <b>Carcasa de la bomba</b>      | Fig. 6/pos. 4                  | M16      | 100   | Apriete uniformemente y en cruz  |
| <b>Linterna</b>                 |                                |          |   |  |
| <b>Linterna</b>                 | Fig. 6/pos. 5+6                | M10      | 35  |  |
| —                               |                                | M12      | 60  |  |
| <b>Motor</b>                    |                                | M16      | 100   |  |
| <b>Acoplamiento</b>             | Fig. 6/pos. 1.41               | M6-10.9  | 12  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Engrase ligeramente las superficies de contacto</li> <li>• Apriete los tornillos simétricamente</li> <li>• Sujete de igual forma ambos lados de la columna</li> </ul> |
|                                 |                                | M8-10.9  | 30  |  |
|                                 |                                | M10-10.9 | 60  |  |
|                                 |                                | M12-10.9 | 100   |  |
|                                 |                                | M14-10.9 | 170   |  |
| <b>Bornes de control</b>        | Fig. 9/pos. 4                  | —        | 0,5   |  |
| <b>Bornes de potencia</b>       | Fig. 9/pos. 7                  | —        | 1,3   |  |
| <b>Borne de puesta a tierra</b> | Fig. 2                         | —        | 0,5   |  |
| <b>Módulo electrónico</b>       | Fig. 6/pos. 11                 | M5       | 4,0   |  |
| <b>Tapa del módulo</b>          | Fig. 3                         | M6       | 4,3   |  |
| <b>Tuerca ciega Pasamuros</b>   | Fig. 2                         | M12x1,5  | 3,0   | M12x1,5 está reservado para el cable de conexión del sensor de serie   |
|                                 |                                | M16x1,5  | 6,0   |  |
|                                 |                                | M20x1,5  | 8,0   |  |
|                                 |                                | M25x1,5  | 11,0  |  |

Tab. 10: Pares de apriete de los tornillos

## 10.2.2 Sustitución del motor/ accionamiento



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

**Riesgo de lesiones mortales por electrocución durante la ejecución de trabajos en los aparatos eléctricos. En los contactos del motor puede existir una tensión que podría ser mortal, cuando se desmonta el módulo electrónico.**

- Compruebe que no haya tensión y cubra o limite las piezas cercanas que se encuentren bajo tensión.



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

**Si se acciona el rotor a través del rodete cuando la bomba está parada, se puede producir en los contactos del motor una tensión que podría ser mortal.**

- Cierre los dispositivos de corte situados delante y detrás de la bomba.
- Suelte los tornillos de acoplamiento para separar el eje del motor de la unidad de acoplamiento.



**AVISO:**

Los imanes en el interior del motor no suponen ningún peligro para las personas con marcapasos, **siempre y cuando no se abra el motor o se retire el rotor**. Se puede sustituir el motor o accionamiento sin peligro.

- Para el desmontaje del motor/del accionamiento, ejecute los pasos de 1 a 10 indicados en el capítulo 10.2 „Trabajos de mantenimiento“ en la página 58.



**AVISO:**

Para el desmontaje y montaje del módulo electrónico, observe las instrucciones del componente del repuesto en cuestión.

- Para el montaje del motor, ejecute los pasos 25 y 31 indicados en el capítulo 10.2 „Trabajos de mantenimiento“ en la página 58.



**AVISO:**

Para saber el tipo de rosca, tenga en cuenta el par de apriete de los tornillos anteriormente descrito (véase la tabla 10 „Pares de apriete de los tornillos“ en la página 60).



**AVISO:**

Los ruidos producidos por los cojinetes y las vibraciones anormales indican un desgaste de los cojinetes. Si ese es el caso, póngase en contacto con el servicio técnico de Wilo para cambiar el cojinete.



**ADVERTENCIA: Peligro de lesiones personales.**

**La apertura del motor provoca altas fuerzas magnéticas que se producen de forma repentina. Estas pueden causar graves magulladuras, contusiones o golpes.**

- No abra el motor.
- El montaje y desmontaje de la brida del motor y de la placa del cojinete para trabajos de mantenimiento y reparación sólo lo puede llevar a cabo el servicio técnico de Wilo.

### 10.2.3 Sustitución del módulo electrónico



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

**Riesgo de lesiones mortales por electrocución durante la ejecución de trabajos en los aparatos eléctricos. En los contactos del motor puede existir una tensión que podría ser mortal, cuando se desmonta el módulo electrónico.**

- Compruebe que no haya tensión y cubra o limite las piezas cercanas que se encuentren bajo tensión.



**PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.**

**Si se acciona el rotor a través del rodete cuando la bomba está parada, se puede producir en los contactos del motor una tensión que podría ser mortal.**

- Cierre los dispositivos de corte situados delante y detrás de la bomba.
- Suelte los tornillos de acoplamiento para separar el eje del motor de la unidad de acoplamiento.



**AVISO:**

Los imanes en el interior del motor no suponen ningún peligro para las personas con marcapasos, **siempre y cuando no se abra el motor o se retire el rotor**. El módulo electrónico se puede cambiar sin peligro.

- Para el desmontaje del módulo electrónico, ejecute los pasos 1 a 6 y 8 a 9 indicados en el capítulo 10.2 „Trabajos de mantenimiento“ en la página 58.



**AVISO:**

Para el desmontaje y montaje del módulo electrónico, observe las instrucciones del componente del repuesto en cuestión.

- Procedimiento posterior (restablecimiento de la disposición de funcionamiento de la bomba) tal y como se describe en el capítulo 10.2 „Trabajos de mantenimiento“ en la página 58 **siguiendo el orden inverso** (pasos de 9 a 1).



**AVISO:**

Tenga en cuenta las medidas para la puesta en marcha (véase el capítulo 9 „Puesta en marcha“ en la página 52).

Con potencias de motor  $\geq 11$  kW, el módulo electrónico cuenta con un ventilador incorporado de velocidad regulada a modo de refrigeración que se conecta automáticamente en el momento en que el disipador alcanza los 60 °C. El ventilador aspira aire exterior que es llevado por la superficie exterior del disipador. Solo funciona cuando el módulo electrónico trabaja con carga. En función de las condiciones del entorno, el ventilador aspira el polvo que se acumula en el disipador. Controle regularmente la presencia de polvo y limpie el ventilador y el disipador si fuera necesario.

## 11 Averías, causas y solución

Las averías solamente debe repararlas el personal cualificado. Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad del capítulo 10 „Mantenimiento“ en la página 56.

- Si no se puede subsanar la avería, contacte con una empresa especializada o con el servicio técnico o el representante más próximos.

### Indicaciones de avería

Para consultar una avería, su causa y la solución, véase la representación del proceso "Indicación de averías/advertencias" en el capítulo 11.3 „Confirmación de fallos“ en la página 67 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.



AVISO:

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             | Se produce un fallo, la bomba se detiene de inmediato. El fallo debe confirmarse en la bomba.  | 6         |
| B             | Se produce un fallo, la bomba se detiene de inmediato. El contador aumenta y un temporizador inicia una cuenta atrás. Después del sexto caso de fallo se crea un fallo definitivo que debe confirmarse en la bomba.  | 5         |
| C             | Se produce un fallo, la bomba se detiene de inmediato. Si el fallo permanece > 5 min, el contador aumenta. Después del sexto caso de fallo se crea un fallo definitivo que debe confirmarse en la bomba. De lo contrario, la bomba vuelve a funcionar automáticamente. | 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: la bomba sigue funcionando.   | 1         |

## 11.1 Averías mecánicas

| Avería                                  | Causa  | Soluciones  |
|---|--|---|
| La bomba no funciona o se detiene       | Sujetacables suelto                                  | Controle todas las conexiones de cable  |
|   | Fusibles defectuosos                                 | Compruebe los fusibles, sustituya los fusibles defectuosos  |
| La bomba funciona con potencia reducida | Válvula de cierre del lado de impulsión estrangulada | Abra lentamente la válvula de cierre  |
|   | Aire en la tubería de aspiración                     | Elimine los fallos de estanqueidad en las bridas, purgue la bomba y, en caso de escape visible, sustituya el cierre mecánico  |
| La bomba emite ruidos                   | Cavitación debido a una presión previa insuficiente  | Aumente la presión previa, observe la presión mínima de la boca de aspiración, compruebe la compuerta y el filtro del lado de aspiración y limpie en caso necesario |
|   | Los cojinetes del motor están dañados                | Encargue al servicio técnico de Wilo o a una empresa especializada la comprobación y, en caso necesario, la reparación de la bomba                                  |

## 11.2 Tabla de fallos

| Agrupación                             | N.º  | Fallo  | Causa  | Soluciones  | Tipo de fallo |    |
|--|------|--|--|---|---------------|----|
|  |      |  |  |   | HV            | AC |
| -                                      | 0    | Sin fallo  |  |   |               |    |
| <b>Fallo de la instalación/sistema</b> | E004 | Tensión baja   | Red sobrecargada   | Compruebe la instalación eléctrica  | C             | A  |
|  | E005 | Sobretensión   | Tensión de red demasiado alta  | Compruebe la instalación eléctrica  | C             | A  |
|  | E006 | Marcha de 2 fases  | Fase errónea   | Compruebe la instalación eléctrica  | C             | A  |
|  | E007 | <b>Advertencia:</b> Funcionamiento por generador (paso en dirección del flujo)       | El flujo acciona la rueda de la bomba; se genera corriente eléctrica | Compruebe los ajustes; compruebe el funcionamiento de la instalación<br><b>Atención:</b> Un funcionamiento prolongado puede provocar daños en el módulo electrónico | F             | F  |
|  | E009 | <b>Advertencia:</b> Funcionamiento con turbinas (paso en dirección opuesta al flujo) | El flujo acciona la rueda de la bomba; se genera corriente eléctrica | Compruebe los ajustes; compruebe el funcionamiento de la instalación<br><b>Atención:</b> Un funcionamiento prolongado puede provocar daños en el módulo electrónico | 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. Controlar que el eje gira con facilidad, contacte con el servicio técnico              | A             | A  |



| Agrupación                            | N.º                     | Fallo  | Causa  | Soluciones  | Tipo de fallo |    |
|---------------------------------------|-------------------------|--|--|---|---------------|----|
|                                       |                         |  |  |   | HV            | AC |
| <b>Fallo del motor</b>                | E020                    | Sobretemperatura del bobinado                                    | Motor sobrecargado   | Deje enfriar el motor; comprobar los ajustes. Compruebe/corrija el punto de funcionamiento  | B             | A  |
|                                       |                         |  | Ventilación del motor limitada   | Facilite 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 general                     | Compruebe/corrija el punto de funcionamiento  | B             | A  |
|                                       |                         |  | Depósitos en la bomba  | Contacte con el servicio técnico  |               |    |
|                                       | E023                    | Cortocircuito/contacto a tierra                                  | Motor o módulo electrónico defectuoso                                  | Contacte con el servicio técnico  | A             | A  |
| E025                                  | Fallo de contacto       | El módulo electrónico no dispone de ningún contacto con el motor | Contacte con el servicio técnico                                       | A   | A             |    |
|                                       |                         | Bobinado interrumpido  | Contacte con el servicio técnico                                       |   |               |    |
| E026                                  | WSK o PTC interrumpidos | Motor averiado   | Contacte con el servicio técnico                                       | B   | A             |    |
| <b>Fallo en el módulo electrónico</b> | E030                    | Sobretemperatura módulo electrónico                              | Ventilación del disipador del módulo electrónico limitada              | Facilite el acceso libre de aire  | B             | A  |
|                                       | E031                    | Sobretemperatura del transistor IGBT/unidad de potencia          | La temperatura ambiente es demasiado alta                              | Mejore la ventilación de la sala  | B             | A  |
|                                       | E032                    | Tensión baja en el circuito intermedio                           | Fluctuaciones de tensión en la red eléctrica                           | Compruebe la instalación eléctrica  | F             | D  |
|                                       | E033                    | Sobretensión en el circuito intermedio                           | Fluctuaciones de tensión en la red eléctrica                           | Compruebe la instalación eléctrica  | F             | D  |
|                                       | E035                    | DP/MP: misma identidad disponible varias veces                   | Misma identidad disponible varias veces                                | Volver a asignar la bomba principal y/o la bomba dependiente (véase capítulo 9.2 „Instalación de bomba doble/tubería en Y” en la página 53) | E             | E  |
| <b>Fallo de comunicación</b>          | E050                    | Timeout de comunicación BMS                                      | Comunicación por bus interrumpida o tiempo excedido<br>Rotura de cable | Revise la conexión de cable para la automatización de edificios   | F             | F  |
|                                       | E051                    | Combinación DP/MP no autorizada                                  | Bombas diferentes  | Contacte con el servicio técnico  | F             | F  |
|                                       | E052                    | Timeout de comunicación DP/MP                                    | Cable comunicación MP defectuoso                                       | Compruebe el cable y las conexiones de cable  | E             | E  |
| <b>Fallo electrónico</b>              | E070                    | Fallo interno de comunicación (SPI)                              | Fallo electrónico interno  | Contacte con el servicio técnico  | A             | A  |
|                                       | E071                    | Fallo EEPROM   | Fallo electrónico interno  | Contacte con el servicio técnico  | A             | A  |
|                                       | E072                    | Unidad de potencia/módulo electrónico                            | Fallo electrónico interno  | Contacte con el servicio técnico  | A             | A  |

| Agrupación                                | N.º  | Fallo  | Causa  | Soluciones  | Tipo de fallo |    |
|---|------|--|--|---|---------------|----|
|   |      |  |  |   | HV            | AC |
|   | E073 | Número de módulo electrónico no válido   | Fallo electrónico interno  | Contacte con el servicio técnico  | A             | A  |
|   | E075 | Relé de carga defectuoso   | Fallo electrónico interno  | Contacte con el servicio técnico  | A             | A  |
|   | E076 | Transformador interno de corriente defectuoso  | Fallo electrónico interno  | Contacte con el servicio técnico  | A             | A  |
|   | E077 | Tensión de funcionamiento 24 V para sonda de presión diferencial defectuosa                      | Sonda de presión diferencial defectuosa o mal conectada              | Compruebe la conexión de la sonda de presión diferencial  | A             | A  |
|   | E078 | Número de motor no válido  | Fallo electrónico interno  | Contacte con el servicio técnico  | A             | A  |
|   | E096 | Byte de información sin fijar  | Fallo electrónico interno  | Contacte con el servicio técnico  | A             | A  |
|   | E097 | Falta el registro de datos Flexpump  | Fallo electrónico interno  | Contacte con el servicio técnico  | A             | A  |
|   | E098 | El registro de datos Flexpump no es válido   | Fallo electrónico interno  | Contacte con el servicio técnico  | A             | A  |
|   | E110 | Fallo en la sincronización del motor   | Fallo electrónico interno  | Contacte con el servicio técnico  | B             | A  |
|   | E111 | Sobrecorriente   | Fallo electrónico interno  | Contacte con el servicio técnico  | B             | A  |
|   | E112 | Sobrevelocidad   | Fallo electrónico interno  | Contacte con el servicio técnico  | B             | A  |
|   | E121 | Cortocircuito motor PTC  | Fallo electrónico interno  | Contacte con el servicio técnico  | A             | A  |
|   | E122 | Interrupción de la etapa de potencia NTC   | Fallo electrónico interno  | Contacte con el servicio técnico  | A             | A  |
|   | E124 | Interrupción del módulo electrónico NTC  | Fallo electrónico interno  | Contacte con el servicio técnico  | A             | A  |
| <b>Análisis combinatorio no permitido</b> | E099 | Tipo de bomba  | Se han combinado distintos tipos de bomba                            | Contacte con el servicio técnico  | A             | A  |
| <b>Fallo de la instalación/sistema</b>    | E119 | Fallo en funcionamiento con turbinas (paso en dirección contraria al flujo, la bomba no arranca) | El flujo acciona la rueda de la bomba; se genera corriente eléctrica | Compruebe los ajustes; compruebe el funcionamiento de la instalación<br><b>Atención:</b> Un funcionamiento prolongado puede provocar daños en el módulo electrónico | A             | A  |

Tab. 11: Tabla de fallos

### Más explicaciones sobre los códigos de fallo

#### Fallo E021:

El fallo "E021" indica que la bomba necesita más potencia de la permitida. Para que el motor o el módulo electrónico no sufran daños irreparables, el accionamiento se protege y desconecta la bomba por motivos de seguridad si la sobrecarga > 1 min.

Las principales causas de este fallo son un infradimensionamiento del tipo de bomba, sobre todo si el fluido es viscoso, o excesivo el caudal en la instalación.

Si se indica este código de fallo, no existe ningún fallo en el módulo electrónico.

#### Fallo E070; probablemente junto con fallo E073:

Si existen cables de control o de señal adicionales conectados en el módulo electrónico, puede haber perturbaciones de la comunicación interna debido a efectos de compatibilidad electromagnética (inmisión/resistencia a interferencias). Se visualiza el código de fallo "E070".

Esto puede comprobarse desembornando todos los cables de comunicaciones instalados por el cliente en el módulo electrónico. Si el fallo ya no se produce, podría haber una señal de avería externa fuera de los valores normales en las líneas de comunicación. Una vez solucionado el origen de la avería, la bomba puede volver a su funcionamiento normal.

### 11.3 Confirmación de fallos

#### Generalidades

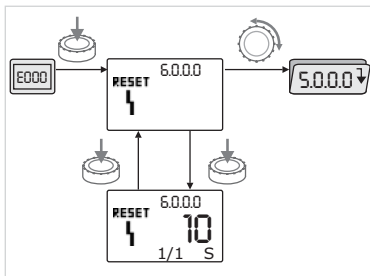


Fig. 45: Navegación en caso de fallo



En caso de fallo, se muestra la página de fallos en lugar de la página de estado.



En este caso, se puede navegar de la manera siguiente (Fig. 45):

- Para cambiar al modo menú, pulse el botón de mando.  
Se muestra el número de menú <6.0.0.0> parpadeando.  
Gire el botón de mando para navegar con normalidad por el menú.
- Pulse el botón de mando.



Se muestra 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 pueda confirmarse el fallo, si se pulsa de nuevo el botón de mando, se vuelve al modo menú.



AVISO:

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



AVISO:

Cada número de fallo tiene su contador de fallos, que cuenta la ocurrencia del fallo en las últimas 24 h. El contador de fallos se reinicia después de la confirmación manual, 24 h después de "Conexión de red" o en una nueva "Conexión de red".

11.3.1 Tipo de fallo A o D

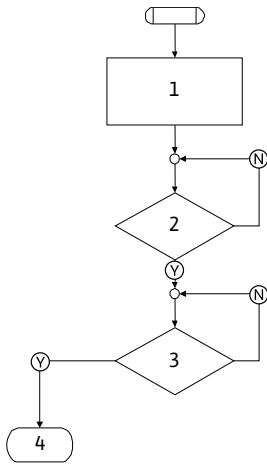


Fig. 46: Tipo de fallo A, esquema

Tipo de fallo A (Fig. 46):

| Paso/consulta de programa | Contenido   |
|---------------------------|---|
| 1                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se muestra 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 min?   |
| 3                         | ¿Fallo confirmado?  |
| 4                         | Fin; el funcionamiento de regulación continúa   |
| Ⓨ                         | Sí  |
| Ⓝ                         | No  |

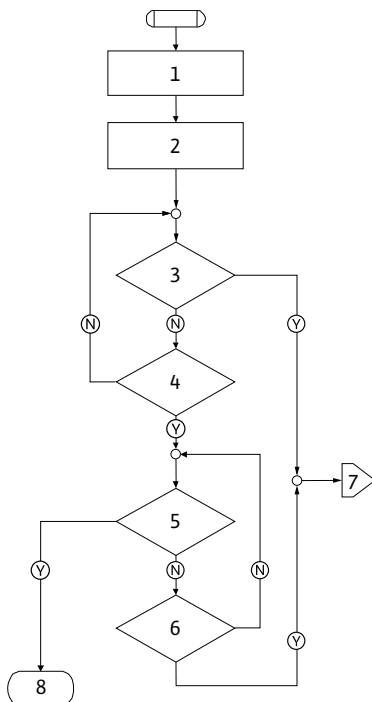


Fig. 47: Tipo de fallo D, esquema

Tipo de fallo D (Fig. 47):

| Paso/consulta de programa | Contenido  |
|---------------------------|--|
| 1                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se muestra 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                         | ¿Existe una nueva avería del tipo "A"?   |
| 4                         | ¿> 1 min?  |
| 5                         | ¿Fallo confirmado?   |
| 6                         | ¿Existe una nueva avería del tipo "A"?   |
| 7                         | Derivación al tipo de fallo "A"  |
| 8                         | Fin; el funcionamiento de regulación continúa  |
| Ⓨ                         | Sí   |
| Ⓝ                         | No   |

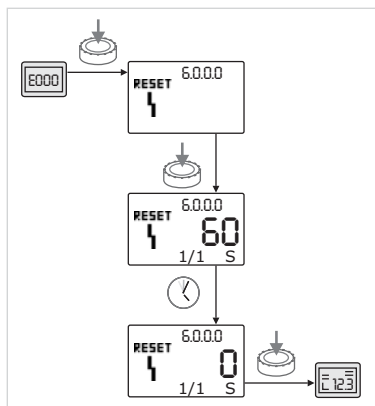


Fig. 48: Confirmación del tipo de fallo A o D

Si se produce un fallo del tipo A o D, para confirmarlo proceda como se indica a continuación (Fig. 48):



- Para cambiar al modo menú, pulse el botón de mando.

Se muestra el número de menú <6.0.0.0> parpadeando.



- Vuelva a pulsar el botón de mando.

Se muestra el número de menú <6.0.0.0> estático.

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



- Espere el tiempo restante.

En el tipo de fallo A y D, el tiempo hasta la confirmación manual son siempre 60 s.



- Vuelva a pulsar el botón de mando.

Se confirma el fallo y aparece la página de estado.

### 11.3.2 Tipo de fallo B

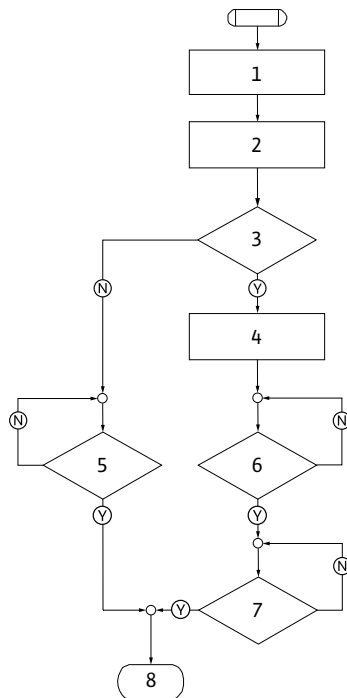


Fig. 49: Tipo de fallo B, esquema

Tipo de fallo B (Fig. 49):

| Paso/consulta de programa | Contenido   |
|---------------------------|---|
| 1                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se muestra el código de fallo</li> <li>Motor OFF</li> <li>LED rojo ON</li> </ul> |
| 2                         | Aumenta el contador de fallos   |
| 3                         | ¿Contador de fallos > 5 ?   |
| 4                         | Se activa SSM   |
| 5                         | ¿> 5 min?   |
| 6                         | ¿> 5 min?   |
| 7                         | ¿Fallo confirmado?  |
| 8                         | Fin; el funcionamiento de regulación continúa   |
| Y                         | Sí  |
| N                         | No  |

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



- Para cambiar al modo menú, pulse el botón de mando. Se muestra el número de menú <6.0.0.0> parpadeando.



- Vuelva a pulsar el botón de mando.

Se muestra 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

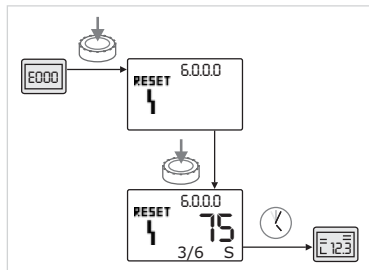


Fig. 50: Confirmación del tipo de fallo B (X < Y)

Si la ocurrencia actual del fallo es menor que la ocurrencia máxima (Fig. 50):



- Espere 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.



AVISO:

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

**Frecuencia X = Y**

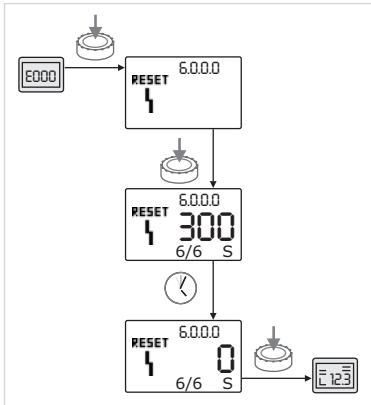


Fig. 51: Confirmación del tipo de fallo B (X=Y)



- Si la ocurrencia actual del fallo es igual a la ocurrencia máxima (Fig. 51):
  - Espere el tiempo restante.
  - El tiempo hasta la confirmación manual son siempre 300 s.
  - En la indicación del valor aparece el tiempo restante en segundos hasta la confirmación manual.



- Vuelva a pulsar el botón de mando.
- Se confirma el fallo y aparece la página de estado.

**11.3.3 Tipo de fallo C**

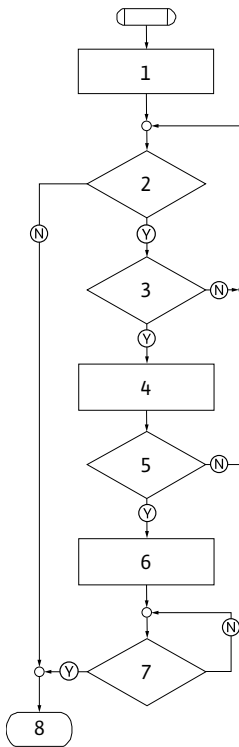


Fig. 52: Tipo de fallo C, esquema

Tipo de fallo C (Fig. 52):

| Paso/consulta de programa | Contenido   |
|---------------------------|---|
| 1                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se muestra el código de fallo</li> <li>• Motor OFF</li> <li>• LED rojo ON</li> </ul> |
| 2                         | ¿Criterio del fallo cumplido?   |
| 3                         | ¿> 5 min?   |
| 4                         | Aumenta el contador de fallos   |
| 5                         | ¿Contador de fallos > 5 ?   |
| 6                         | Se activa SSM   |
| 7                         | ¿Fallo confirmado?  |
| 8                         | Fin; el funcionamiento de regulación continúa   |
| Ⓨ                         | Sí  |
| Ⓝ                         | No  |

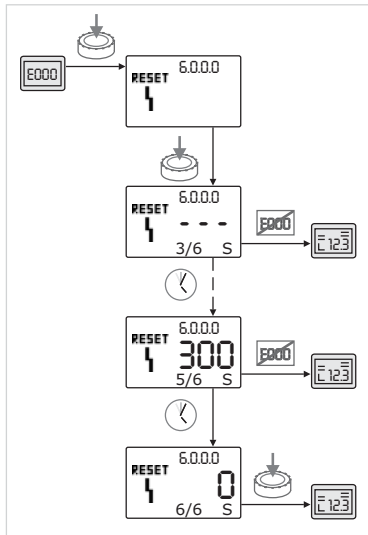


Fig. 53: Confirmación del tipo de fallo C



Si se produce un fallo del tipo C, proceda como se indica a continuación para confirmarlo (Fig. 53):

- Para cambiar al modo menú, pulse el botón de mando.  
Se muestra el número de menú <6.0.0.0> parpadeando.



- Vuelva a pulsar el botón de mando.  
Se muestra el número de menú <6.0.0.0> estático.  
En la indicación del valor se muestra " - - -".

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

Transcurridos 300 s, la ocurrencia actual aumenta un punto.



AVISO:

Si se elimina su causa, el fallo se confirma automáticamente.



- Espere el tiempo restante.

Si la ocurrencia actual (x) es igual a la ocurrencia máxima del fallo (y), este puede confirmarse manualmente.



- Vuelva a pulsar el botón de mando.

Se confirma el fallo y aparece la página de estado.

### 11.3.4 Tipo de fallo E o F

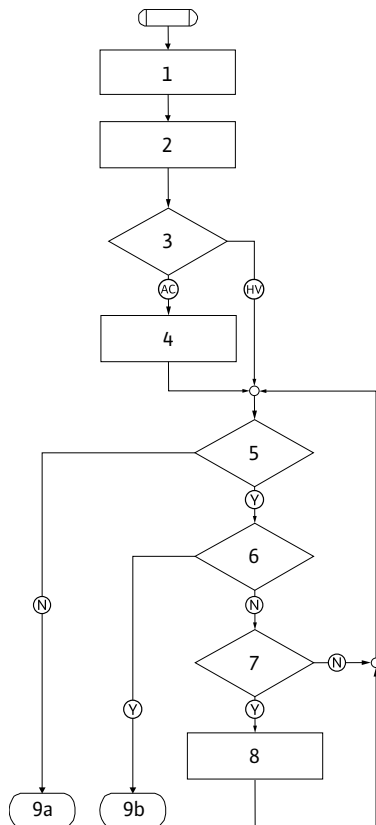


Fig. 54: Tipo de fallo E, esquema

Tipo de fallo E (Fig. 54):

| Paso/consulta de programa | Contenido  |
|---------------------------|--|
| 1                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se muestra el código de fallo</li> <li>• La bomba pasa al modo operativo de emergencia</li> </ul> |
| 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 min?   |
| 8                         | Se activa SSM  |
| 9a                        | Fin; el funcionamiento de regulación (bomba doble) continúa  |
| 9b                        | Fin; el funcionamiento de regulación (bomba simple) continúa   |
| Y                         | Sí   |
| N                         | No   |

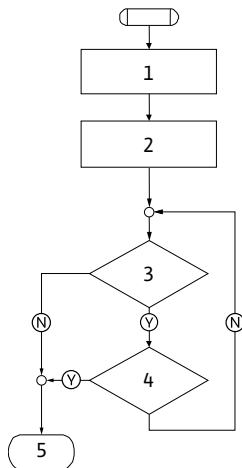


Fig. 55: Tipo de fallo F, esquema

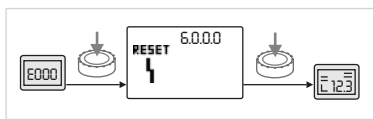


Fig. 56: Confirmación del tipo de fallo E o F

Tipo de fallo F (Fig. 55):

| Paso/consulta de programa | Contenido                                     |
|---------------------------|---|
| 1                         | Se muestra el código de fallo                 |
| 2                         | Aumenta el contador de fallos                 |
| 3                         | ¿Criterio del fallo cumplido?                 |
| 4                         | ¿Fallo confirmado?                            |
| 5                         | Fin; el funcionamiento de regulación continúa |
| Ⓨ                         | Sí  |
| Ⓝ                         | No  |

Si se produce un fallo del tipo E o F, proceda como se indica a continuación para confirmarlo (Fig. 56):



- Para cambiar al modo menú, pulse el botón de mando. Se muestra el número de menú <6.0.0.0> parpadeando.



- Vuelva a pulsar el botón de mando. Se muestra el número de menú <6.0.0.0> estático. Se confirma el fallo y aparece la página de estado.



AVISO:  
Si se elimina su causa, el fallo se confirma automáticamente.

## 12 Repuestos

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

Al realizar un pedido de repuestos, indique todos los datos que aparecen en la placa de características del accionamiento y de la bomba. De esta manera se evitan las consultas y errores en los pedidos.



**ATENCIÓN: Peligro de daños materiales.**

**Solo si se utilizan repuestos originales se puede garantizar un funcionamiento correcto de la bomba.**

- **Utilice exclusivamente repuestos originales de Wilo.**
- **La siguiente tabla sirve para identificar los componentes.**
- **Datos necesarios para los pedidos de repuestos:**
  - **número del repuesto,**
  - **denominación del repuesto,**
  - **todos los datos de la placa de características de la bomba y del accionamiento.**



AVISO:  
Lista de repuestos originales: véase la documentación de repuestos de Wilo ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)). Los números de posición del dibujo de explosión (Fig. 6) indican la orientación y el listado de los componentes principales (véase „Tabla de repuestos“ en la página 73). Estos números de posición no deben emplearse para realizar pedidos de repuestos.



## Tabla de repuestos

Para consultar la asignación de los kits de montaje, véase la Fig. 6.

| N.º  | Pieza   | Detalles   |
|------|---|--|
| 1.1  | Rodete (kit de montaje)                                 |  |
| 1.11 |   | Tuerca   |
| 1.12 |   | Arandela de seguridad                                      |
| 1.13 |   | Rodete   |
| 1.14 |   | Junta tórica   |
| 1.2  | Cierre mecánico (kit de montaje)                        |  |
| 1.11 |   | Tuerca   |
| 1.12 |   | Arandela de seguridad                                      |
| 1.14 |   | Junta tórica   |
| 1.21 |   | Cierre mecánico  |
| 1.3  | Linterna (kit de montaje)                               |  |
| 1.11 |   | Tuerca   |
| 1.12 |   | Arandela de seguridad                                      |
| 1.14 |   | Junta tórica   |
| 1.31 |   | Válvula de ventilación                                     |
| 1.32 |   | Protección del acoplamiento                                |
| 1.33 |   | Linterna   |
| 1.4  | Eje (kit de montaje)                                    |  |
| 1.11 |   | Tuerca   |
| 1.12 |   | Arandela de seguridad                                      |
| 1.14 |   | Junta tórica   |
| 1.41 |   | Acoplamiento/eje compl.                                    |
| 2    | Motor   |  |
| 3    | Carcasa de la bomba (kit de montaje)                    |  |
| 1.14 |   | Junta tórica   |
| 3.1  |   | Carcasa de la bomba  |
| 3.2  |   | Tapón roscado (en la versión... -R1)                       |
| 3.3  |   | Clapeta (en bomba doble)                                   |
| 3.5  |   | Pie de apoyo de la bomba para tamaño del motor $\leq 4$ kW |
| 4    | Tornillos de fijación para linterna/carcasa de la bomba |  |
| 5    | Tornillos de fijación para motor/linterna               |  |
| 6    | Tuerca para motor/fijación de linterna                  |  |
| 7    | Arandela para motor/fijación de linterna                |  |
| 8    | Anillo adaptador  |  |
| 9    | Sonda de presión diferencial                            |  |
| 10   | Horquilla de montaje                                    |  |
| 11   | Módulo electrónico                                      |  |
| 12   | Tornillo de fijación para módulo electrónico/motor      |  |

Tab. 12: Componentes de repuesto

## 13 Ajustes de fábrica

| N.º de menú | Denominación  | Valores ajustados de fábrica   |
|-------------|---|--|
| 1.0.0.0     | Valores de consigna                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modo de control: aprox. 60 % de <math>n_{m\acute{a}x.}</math> de bomba</li> <li>• <math>\Delta p-c</math>: aprox. 50 % de <math>H_{m\acute{a}x.}</math> de bomba</li> <li>• <math>\Delta p-v</math>: aprox. 50 % de <math>H_{m\acute{a}x.}</math> de bomba</li> </ul> |
| 2.0.0.0     | Modo de regulación                                  | $\Delta p-c$ activado  |
| 2.3.2.0     | $\Delta p-v$ gradiente                              | Valor más bajo   |
| 3.0.0.0     | Bomba   | ON   |
| 4.3.1.0     | bomba principal                                     | MA   |
| 5.1.1.0     | Modo de funcionamiento                              | Funcionamiento principal/reserva   |
| 5.1.3.2     | Alternancia de bombas interna/externa               | Interna  |
| 5.1.3.3     | Intervalo de tiempo alternancia de bombas           | 24 h   |
| 5.1.4.0     | Bomba desbloqueada/bloqueada                        | Desbloqueada   |
| 5.1.5.0     | SSM   | Indicación general de avería   |
| 5.1.6.0     | SBM   | Indicación general de funcionamiento   |
| 5.1.7.0     | Extern off  | Extern off general   |
| 5.3.2.0     | In1 (rango de valores)                              | 0 – 10 V activo  |
| 5.4.1.0     | In2 activada/desactivada                            | OFF  |
| 5.4.2.0     | In2 (rango de valores)                              | 0 – 10 V   |
| 5.5.0.0     | Parámetros PID                                      | Véase el capítulo 9.4 „Ajuste del modo de regulación“ en la página 55  |
| 5.6.1.0     | HV/AC   | HV   |
| 5.6.2.0     | Velocidad del modo operativo de emergencia          | Aprox. 60 % de $n_{m\acute{a}x.}$ de bomba   |
| 5.6.3.0     | Tiempo de restablecimiento automático (Auto Reset)  | 300 s  |
| 5.7.1.0     | Orientación de pantalla                             | Pantalla en orientación original   |
| 5.7.2.0     | Corrección del valor de presión                     | activo   |
| 5.7.6.0     | Función SBM   | SBM: Indicación de funcionamiento  |
| 5.8.1.1     | Arranque periódico de la bomba activado/desactivado | ON   |
| 5.8.1.2     | Intervalo del arranque periódico de la bomba        | 24 h   |
| 5.8.1.3     | Velocidad del arranque periódico de la bomba        | $n_{m\acute{i}n}$  |

Tab. 13: Ajustes de fábrica

## 14 Eliminación

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

La eliminación conforme a la normativa exige su vaciado y limpieza.

### Aceites y lubricantes

El material de servicio se debe recoger en depósitos apropiados y desecharse según las directivas locales vigentes.

### Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados



#### AVISO:

**Está prohibido desechar estos productos con la basura doméstica.**

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

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

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

Para más detalles sobre la correcta eliminación de basuras en su municipio local, pregunte en los puntos de recogida de basura cercanos o al distribuidor al que se ha comprado el producto. Para más información sobre el reciclaje, consulte [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**Queda reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.**

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| <b>1</b>  | <b>Generalità</b> .....  | <b>77</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Sicurezza</b> .....   | <b>77</b>  |
| 2.1       | Contrassegni utilizzati nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione .....                            | 77         |
| 2.2       | Qualifica del personale .....  | 78         |
| 2.3       | Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza .....                             | 78         |
| 2.4       | Lavori all'insegna della sicurezza .....   | 78         |
| 2.5       | Prescrizioni di sicurezza per l'utente .....   | 78         |
| 2.6       | Prescrizioni di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione .....                                 | 79         |
| 2.7       | Modifiche non autorizzate e parti di ricambio .....  | 79         |
| 2.8       | Condizioni di esercizio non consentite .....   | 79         |
| <b>3</b>  | <b>Trasporto e magazzinaggio</b> .....   | <b>79</b>  |
| 3.1       | Spedizione .....   | 79         |
| 3.2       | Trasporto a scopo di montaggio/smontaggio .....  | 79         |
| <b>4</b>  | <b>Campo d'applicazione</b> .....  | <b>80</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Dati e caratteristiche tecniche</b> .....   | <b>81</b>  |
| 5.1       | Chiave di lettura .....  | 81         |
| 5.2       | Dati tecnici .....   | 81         |
| 5.3       | Fornitura .....  | 83         |
| 5.4       | Accessori .....  | 83         |
| <b>6</b>  | <b>Descrizione e funzionamento</b> .....   | <b>83</b>  |
| 6.1       | Descrizione prodotto .....   | 83         |
| 6.2       | Modi di regolazione .....  | 84         |
| 6.3       | Funzionamento a pompa doppia/applicazione raccordo a Y .....   | 85         |
| 6.4       | Ulteriori funzioni .....   | 89         |
| <b>7</b>  | <b>Installazione e collegamenti elettrici</b> .....  | <b>91</b>  |
| 7.1       | Posizioni di montaggio ammesse e modifica della disposizione dei componenti prima dell'installazione ..... | 92         |
| 7.2       | Installazione .....  | 94         |
| 7.3       | Collegamenti elettrici .....   | 97         |
| <b>8</b>  | <b>Impiego</b> .....   | <b>102</b> |
| 8.1       | Elementi di comando .....  | 102        |
| 8.2       | Struttura del display .....  | 103        |
| 8.3       | Spiegazione dei simboli standard .....   | 103        |
| 8.4       | Simboli nelle grafiche/istruzioni .....  | 104        |
| 8.5       | Modalità di visualizzazione .....  | 105        |
| 8.6       | Istruzioni per l'impiego .....   | 107        |
| 8.7       | Riferimento elementi di menu .....   | 110        |
| <b>9</b>  | <b>Messa in servizio</b> .....   | <b>118</b> |
| 9.1       | Riempimento e aerazione .....  | 118        |
| 9.2       | Installazione a pompa doppia/installazione tubo a Y .....  | 119        |
| 9.3       | Impostazione della potenza della pompa .....   | 120        |
| 9.4       | Impostazione del modo di regolazione .....   | 120        |
| <b>10</b> | <b>Manutenzione</b> .....  | <b>122</b> |
| 10.1      | Afflusso di aria .....   | 124        |
| 10.2      | Interventi di manutenzione .....   | 124        |
| <b>11</b> | <b>Guasti, cause e rimedi</b> .....  | <b>128</b> |
| 11.1      | Guasti meccanici .....   | 129        |
| 11.2      | Tabella guasti .....   | 129        |
| 11.3      | Conferma dell'errore .....   | 132        |
| <b>12</b> | <b>Parti di ricambio</b> .....   | <b>137</b> |
| <b>13</b> | <b>Impostazioni di fabbrica</b> .....  | <b>139</b> |
| <b>14</b> | <b>Smaltimento</b> .....   | <b>140</b> |

## 1 Generalità

### Informazioni sul documento

Le istruzioni originali di montaggio, uso e manutenzione sono redatte in lingua tedesca. Tutte le altre lingue delle presenti istruzioni sono una traduzione del documento originale.

Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione sono parte integrante del prodotto e devono essere conservate sempre nelle sue immediate vicinanze. La stretta osservanza di queste istruzioni costituisce il requisito fondamentale per l'impiego e il corretto funzionamento del prodotto.

Queste istruzioni di montaggio, uso e manutenzione corrispondono alla versione del prodotto e allo stato delle norme tecniche di sicurezza presenti al momento della stampa.

Dichiarazione CE di conformità:

Una copia della dichiarazione CE di conformità è parte integrante delle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

In caso di modifica tecnica non concordata con noi dei tipi costruttivi ivi specificati o di inosservanza delle dichiarazioni in merito alla sicurezza del prodotto/personale contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione, la presente dichiarazione perderà ogni validità.

## 2 Sicurezza

Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione contengono informazioni fondamentali da considerare per il montaggio, l'uso e la manutenzione. Devono essere lette e rispettate scrupolosamente sia da chi esegue il montaggio e la messa in servizio sia dal personale qualificato competente e dall'utente.

Oltre al rispetto delle prescrizioni di sicurezza in generale, devono essere rispettati tutti i punti specificamente contrassegnati con simboli di pericolo.

### 2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

#### Simboli



**Simbolo di pericolo generico**



**Pericolo dovuto a tensione elettrica**



**AVVISO**

#### Parole chiave di segnalazione

##### **PERICOLO!**

**Situazione molto pericolosa.**

**L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali.**

##### **AVVERTENZA!**

**Rischio di (gravi) infortuni per l'utente. La parola di segnalazione "Avvertenza" indica l'elevata probabilità di riportare (gravi) lesioni in caso di mancata osservanza di questo avviso.**

##### **ATTENZIONE!**

**Esiste il pericolo di danneggiamento del prodotto/dell'impianto. La parola di segnalazione "Attenzione" si riferisce alla possibilità di arrecare danni materiali al prodotto in caso di mancata osservanza di questo avviso.**

**AVVISO:**

Un'indicazione utile per l'utilizzo del prodotto. Segnala anche possibili difficoltà.

I richiami applicati direttamente sul prodotto, quali ad es.

- freccia indicante il senso di rotazione,
  - marcature di raccordo,
  - targhetta dati pompa,
  - adesivo di avviso,
- devono essere sempre osservati e mantenuti perfettamente leggibili.

**2.2 Qualifica del personale**

Il personale addetto a montaggio, uso e manutenzione deve disporre dell'apposita qualifica richiesta per questo tipo di lavori. L'utente deve farsi garante delle responsabilità, delle competenze e della supervisione del personale. Se non dispone delle conoscenze necessarie, il personale dovrà essere addestrato e istruito di conseguenza. Ciò può rientrare, se necessario, nelle competenze del produttore del prodotto, dietro incarico dell'utente finale.

**2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza**

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza, oltre a mettere in pericolo le persone, può costituire una minaccia per l'ambiente e danneggiare il prodotto/l'impianto. Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza implica la perdita di qualsiasi diritto al risarcimento dei danni.

Le conseguenze dell'inosservanza delle prescrizioni di sicurezza possono essere:

- pericoli per le persone conseguenti a fenomeni elettrici, meccanici e batteriologici,
- minaccia per l'ambiente dovuta a perdita di sostanze pericolose,
- danni materiali,
- mancata attivazione d'importanti funzioni del prodotto o dell'impianto,
- mancata attivazione delle procedure di riparazione e manutenzione previste.

**2.4 Lavori all'insegna della sicurezza**

Devono essere osservate le prescrizioni di sicurezza riportate nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione, le norme nazionali in vigore, che regolano la prevenzione degli infortuni, nonché eventuali norme interne dell'utente, in merito al lavoro, al funzionamento e alla sicurezza.

**2.5 Prescrizioni di sicurezza per l'utente**

Questo apparecchio non è destinato a essere utilizzato da persone (compresi i bambini) con limitate capacità fisiche, sensoriali o mentali oppure mancanti di esperienza e/o conoscenza, a meno che non vengano sorvegliate da una persona responsabile della loro sicurezza o abbiano ricevuto da quest'ultima istruzioni su come utilizzare l'apparecchio.

I bambini devono essere sorvegliati al fine di garantire che non giochino con l'apparecchio.

- Se si riscontrano pericoli dovuti a componenti bollenti o freddi sul prodotto/impianto, deve essere predisposta una protezione dal contatto dei suddetti componenti a cura del committente.
- Non rimuovere la protezione contro il contatto per componenti in movimento (ad es. giunto) mentre il prodotto è in funzione.
- Eliminare le perdite (ad es. tenuta albero) di fluidi pericolosi (ad es. esplosivi, tossici, bollenti) evitando l'insorgere di rischi per le persone e l'ambiente. Osservare le disposizioni in vigore nel rispettivo Paese.
- Tenere lontano dal prodotto i materiali facilmente infiammabili.
- Prevenire qualsiasi rischio derivante dall'energia elettrica. Applicare e rispettare tutte le normative locali e generali [ad esempio IEC ecc.] e le prescrizioni delle aziende elettriche locali.

## 2.6 Prescrizioni di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione

L'utente deve assicurare che tutte le operazioni di montaggio e manutenzione vengano eseguite da personale specializzato, autorizzato e qualificato che abbia letto attentamente le presenti istruzioni.

Tutti i lavori che interessano il prodotto o l'impianto devono essere eseguiti esclusivamente in stato di riposo. Per l'arresto del prodotto/impianto è assolutamente necessario rispettare la procedura descritta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Tutti i dispositivi di sicurezza e protezione devono essere applicati nuovamente o rimessi in funzione istantaneamente al termine dei lavori.

## 2.7 Modifiche non autorizzate e parti di ricambio

Modifiche non autorizzate e parti di ricambio non consentite mettono a repentaglio la sicurezza del prodotto/del personale e rendono inefficaci le dichiarazioni rilasciate dal produttore in materia di sicurezza. Eventuali modifiche del prodotto sono ammesse solo previo accordo con il produttore. I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal produttore sono parte integrante della sicurezza delle apparecchiature e delle macchine. L'impiego di parti o accessori non originali estingue la garanzia per i danni che ne risultano.

## 2.8 Condizioni di esercizio non consentite

La sicurezza di funzionamento del prodotto fornito è assicurata solo in caso di utilizzo regolamentare secondo le applicazioni e condizioni descritte nel capitolo 4 delle Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. I valori limite minimi e massimi indicati nel catalogo/foglio dati non possono essere superati in nessun caso.

## 3 Trasporto e magazzinaggio

### 3.1 Spedizione

In fabbrica la pompa viene imballata per la consegna in una scatola di cartone o fissata su un pallet mediante funi e protetta da polvere e umidità.

#### Ispezione dopo il trasporto

Quando si riceve la pompa controllare immediatamente se ci sono danni dovuti al trasporto. Se si riscontrano danni da trasporto, avviare le procedure richieste presso lo spedizioniere entro i termini previsti.

#### Conservazione

Prima dell'installazione la pompa deve essere conservata in un luogo asciutto, al riparo dal gelo e preservata da danneggiamenti meccanici.



**ATTENZIONE! Pericolo di danneggiamento in caso di imballaggio sbagliato!**

Se in un secondo momento la pompa viene nuovamente trasportata, essa deve essere imballata in modo da non subire danni durante il trasporto.

- Usare a questo scopo l'imballaggio originale o uno equivalente.
- Prima dell'uso verificare che gli occhioni di trasporto non presentino danni e che siano fissati in modo sicuro.

### 3.2 Trasporto a scopo di montaggio/smontaggio



**AVVERTENZA! Pericolo di infortuni!**

Un trasporto inadeguato può provocare infortuni.

- Il trasporto della pompa deve essere eseguito mediante mezzi di sollevamento e movimentazione di carichi omologati (ad es. puleggia, gru ecc.). Essi vanno fissati alle flange della pompa ed eventualmente al diametro esterno del motore (fissare per evitare che scivolino!).
- Per il sollevamento con la gru è necessario avvolgere la pompa con cinghie adeguate, come mostrato in figura. Disporre le cinghie in cappi intorno alla pompa che si stringono per effetto del peso proprio della pompa.
- Gli occhioni per il trasporto sul motore servono solo per introdurre le cinghie durante il sollevamento (Fig. 7).
- Gli occhioni per il trasporto presenti sul motore sono omologati solo per il trasporto del motore, non per quello dell'intera pompa (Fig. 8).

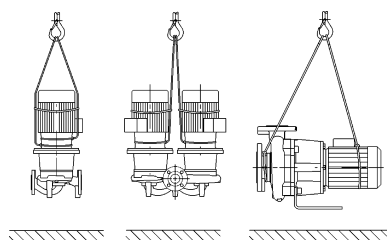


Fig. 7: Trasporto della pompa

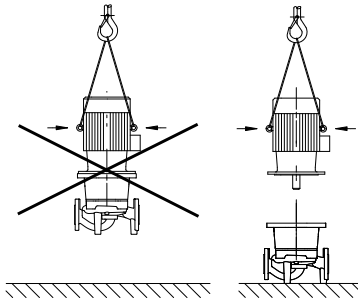


Fig. 8: Trasporto del motore



**AVVERTENZA! Pericolo di infortuni!**

Un'installazione non sicura della pompa può provocare infortuni.

- Non collocare la pompa sul basamento se l'installazione non è sicura. I piedini con i fori filettati servono esclusivamente al fissaggio. Se la pompa non viene fissata, la sua stabilità può essere insufficiente.



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

La pompa stessa e parti di essa possono presentare un peso decisamente elevato. Pericolo di tagli, schiacciamenti, contusioni o colpi, anche mortali, dovuto all'eventuale caduta di parti.

- Utilizzare sempre mezzi di sollevamento adeguati e assicurare le parti contro le cadute accidentali.
- Non sostare mai sotto i carichi sospesi.
- Per il trasporto e il magazzino, nonché prima di qualsiasi altra operazione di installazione e montaggio, accertarsi che la pompa si trovi in un luogo sicuro o in una posizione sicura.

**4 Campo d'applicazione**

**Destinazione**

Le pompe a motore ventilato della serie Stratos GIGA (inline singola) e Stratos GIGA-D (inline doppia) e Stratos GIGA B (monoblocco) sono concepite come pompe di ricircolo destinate alla tecnica edilizia.

**Campi d'applicazione**

È consentito impiegarle per:

- sistemi di riscaldamento e produzione di acqua calda
- circuiti dell'acqua di raffreddamento e circuiti di acqua fredda
- impianti di circolazione industriale
- circuiti termovettori

**Controindicazioni**

**Installazione all'interno di un edificio:**

Le pompe a motore ventilato devono essere montate in un locale asciutto, ben ventilato e protetto dal gelo.

**Installazione all'esterno di un edificio (installazione all'aperto):**

- Installare la pompa all'interno di un corpo che la protegga dalle intemperie. Rispettare le temperature ambiente.
- Proteggere la pompa dagli agenti atmosferici come ad es. l'esposizione diretta alla luce del sole, la pioggia, la neve.
- La pompa deve essere protetta in modo che le aperture di scolo del condensato risultino libere dallo sporco.
- Evitare la formazione di acqua di condensa attuando misure adeguate.
- Temperatura ambiente ammessa per l'installazione all'aperto: "ved. tab. 1: 5.2 "Dati tecnici" a pagina 81".



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

I portatori di pacemaker sono soggetti fortemente a rischio per il rotore magnetico contenuto all'interno del motore. L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali.

- In caso di lavori sulla pompa, i portatori di pacemaker devono attenersi alle norme generali di comportamento in vigore per l'uso degli apparecchi elettrici!
- Non aprire il motore!
- Lo smontaggio e il montaggio del rotore per le operazioni di manutenzione o di riparazione devono essere eseguiti esclusivamente dal Servizio Assistenza Clienti Wilo!
- Lo smontaggio e il montaggio del rotore per le operazioni di manutenzione e di riparazione devono essere eseguiti esclusivamente da persone non portatrici di pacemaker!



**AVVISO:**

I magneti all'interno del motore non costituiscono un pericolo **se il motore è completamente montato**. Anche la pompa completa non rappresenta un pericolo per i portatori di pacemaker, che possono avvicinarsi a una Stratos GIGA senza alcuna limitazione.

**AVVERTENZA! Pericolo di infortuni!**

L'apertura del motore provoca forze magnetiche elevate che si manifestano improvvisamente. Queste possono causare gravi lesioni da taglio, schiacciamenti e contusioni.

- Non aprire il motore!
- Lo smontaggio e il montaggio della flangia motore e dello scudo per le operazioni di manutenzione o di riparazione devono essere eseguiti esclusivamente dal Servizio Assistenza Clienti Wilo!

**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

Sostanze non consentite nel fluido possono distruggere la pompa. Sostanze solide abrasive (ad es. sabbia) aumentano l'usura della pompa.

Pompe senza omologazione Ex non sono adatte per l'impiego in zone con pericolo di esplosione.

- Per un impiego conforme allo scopo previsto è necessario rispettare anche le presenti istruzioni per l'uso.
- Qualsiasi altro utilizzo è da considerarsi improprio.

## 5 Dati e caratteristiche tecniche

### 5.1 Chiave di lettura

La chiave di lettura è costituita dai seguenti elementi:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Esempio:</b>                  | Stratos GIGA 40/4-63/11-xx<br>Stratos GIGA-D 40/4-63/11-xx<br>Stratos GIGA B 32/4-63/11-xx  |
| Stratos GIGA<br>GIGA-D<br>GIGA B | Pompa flangiata ad alta efficienza nella versione:<br>Pompa singola inline<br>Pompa doppia inline<br>Pompa monoblocco             |
| 40                               | Diametro nominale DN del raccordo a flangia (per Stratos GIGA B: lato mandata) [mm]   |
| 4-63                             | Campo prevalenza (con Q=0 m <sup>3</sup> /h):<br>4 = prevalenza minima impostabile [m]<br>63 = prevalenza massima impostabile [m] |
| 11                               | Potenza nominale del motore [kW]  |
| xx                               | Variante: ad es. <b>R1</b> – senza trasduttore differenza di pressione  |

### 5.2 Dati tecnici

| Caratteristica                       | Valore   | Note                          |
|--------------------------------------|--|-------------------------------|
| Campo di velocità                    | 750 – 2900 giri/min<br>380 – 1450 giri/min   | In funzione del tipo di pompa |
| Diametri nominali DN                 | Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:<br>40/50/65/80/100/125/150/200 mm<br>Stratos GIGA B:<br>32/40/50/65/80/100/125 mm<br>(lato mandata) |                               |
| Raccordi                             | Flangia PN 16  | EN 1092-2                     |
| Temperatura fluido min./max. ammessa | da -20 °C a +140 °C  | In funzione del fluido        |

| Caratteristica  | Valore   | Note   |
|---|--|--|
| Temperatura ambiente min./max.  | da 0 a +40 °C  | Temperature ambiente inferiori o superiori su richiesta  |
| Temperatura di stoccaggio min./max.   | da -20 °C a +60 °C   |  |
| Pressione d'esercizio max. ammessa  | 16 bar   |  |
| Classe isolamento   | F  |  |
| Grado di protezione   | IP55   |  |
| Compatibilità elettromagnetica<br>Emissione disturbi elettromagnetici secondo<br>Immunità ai disturbi secondo | EN 61800-3:2004+A1:2012-09<br>EN 61800-3:2004+A1:2012-09   | Ambiente residenziale (C1)<br>Ambiente industriale (C2)  |
| Livello di pressione acustica <sup>1)</sup>   | $L_{pA, 1m} < 80$ dB(A)   rif. 20 µPa  | In funzione del tipo di pompa  |
| Fluidi consentiti <sup>2)</sup>   | Acqua di riscaldamento secondo VDI 2035 parte 1 e 2<br>Acqua fredda/per il raffreddamento<br>Miscela acqua/glicole fino a 40 % in vol.<br>Miscela acqua/glicole fino a 50 % in vol.<br>Olio termovettori<br>Altri fluidi | Versione standard<br>Versione standard<br>Versione standard<br>Solo per la versione speciale<br>Solo per la versione speciale<br>Solo per la versione speciale |
| Collegamenti elettrici  | 3~380 V - 3~440 V (± 10 %), 50/60 Hz   | Tipi di rete supportati:<br>TN, TT, IT <sup>3)</sup>   |
| Circuito elettrico interno  | PELV, isolamento galvanico   |  |
| Controllo della velocità  | Convertitore di frequenza integrato  |  |
| Umidità relativa dell'aria<br>- a $T_{ambiente} = 30$ °C<br>- a $T_{ambiente} = 40$ °C                        | < 90 %, non condensante<br>< 60 %, non condensante   |  |

<sup>1)</sup> Livello medio di pressione acustica su una superficie di rilevamento cubica alla distanza di 1 m dalla superficie della pompa secondo DIN EN ISO 3744.

<sup>2)</sup> Per ulteriori informazioni sui fluidi consentiti si rimanda alla pagina seguente, paragrafo "Fluidi".

<sup>3)</sup> Per potenze motore da 11 a 22 kW sono disponibili come opzione moduli elettronici per reti IT. Il rispetto dei valori indicato secondo EN 61800-3 può essere garantito solo per la versione standard delle reti TN/TT. Il mancato rispetto può comportare guasti della compatibilità elettromagnetica.

Tab. 1: Dati tecnici

| Indicazioni aggiuntive CH | Fluidi consentiti  |
|---------------------------|--|
| Pompa per riscaldamento   | Acqua di riscaldamento<br>(a norma VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: a norma <b>SWKI BT 102-01</b> )<br>...<br>Non utilizzare fissatori di ossigeno, sigillanti chimici (su impianti chiusi con tecnica anticorrosione come previsto dalla norma VDI 2035 (CH: <b>SWKI BT 102-01</b> ) provvedere ai punti non a tenuta).<br>... |

## Fluidi

Se si impiegano miscele acqua/glicole (oppure fluidi con viscosità diversa da quella dell'acqua pura) occorre tener conto dell'aumentata potenza assorbita della pompa. Utilizzare soltanto miscele con protezione anticorrosiva. Prestare attenzione alle indicazioni del produttore!

- Il fluido deve essere privo di sedimenti.
- Se si utilizzano altri fluidi è necessaria l'omologazione da parte di Wilo.
- Le miscele con una percentuale di glicole > 10 % influiscono sulla curva caratteristica  $\Delta p-v$  e sul calcolo della portata.
- Per impianti realizzati secondo lo stato attuale della tecnica, è possibile presupporre, in condizioni normali dell'impianto, la compatibilità della tenuta standard/tenuta meccanica standard con il fluido. In presenza di circostanze particolari (ad es. sostanze solide, oli o sostanze aggressive per l'EPDM nel fluido, aria nel sistema e simili) possono essere necessarie guarnizioni speciali.

**AVVISO:**

Il valore della portata visualizzato sul display del monitor IR/chiavetta IR o inviato al sistema di controllo dell'edificio, non deve essere utilizzato per la regolazione della pompa. Questo valore riproduce solo una tendenza.

Non viene emesso un valore di portata per tutti i tipi di pompe.

**AVVISO:**

È assolutamente necessario attenersi alla scheda tecnica di sicurezza del fluido da convogliare!

**5.3 Fornitura**

- Pompa Stratos GIGA/Stratos GIGA-D/Stratos GIGA B
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

**5.4 Accessori**

Gli accessori devono essere ordinati a parte:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:  
3 mensole con materiale di fissaggio per montaggio a basamento
- Stratos GIGA B:  
4 mensole con materiale di fissaggio per montaggio a basamento
- Flange cieche per corpo pompe doppie
- Monitor IR
- Chiavetta IR
- Modulo IF PLR per collegamento a PLR/convertitore porta di comunicazione
- Modulo IF LON per collegamento alla rete LONWORKS
- Modulo IF BACnet
- Modulo IF Modbus
- Modulo IF CAN
- Modulo IF Smart

Per l'elenco dettagliato vedi il catalogo e la documentazione delle parti di ricambio.

**AVVISO:**

I moduli IF possono essere inseriti solo con la pompa libera da potenziale.

**6 Descrizione e funzionamento****6.1 Descrizione prodotto**

Le pompe ad alta efficienza Wilo-Stratos GIGA sono pompe a motore ventilato con adattamento integrato delle prestazioni e tecnologia "Electronic Commutated Motor" (ECM). Le pompe sono realizzate come pompe centrifuga monostadio a bassa prevalenza con raccordo a flangia e tenuta meccanica.

Le pompe possono essere montate sia direttamente in una tubazione ancorata adeguatamente oppure collocate su una base di fondazione.

Il corpo pompa è realizzato nel tipo costruttivo Inline, vale a dire con la flangia del lato aspirante e quella del lato pressione lungo un asse. Tutti i corpi pompa sono provvisti di piedini. Si consiglia il montaggio su una base di fondazione.

**AVVISO:**

Per tutti i tipi di pompe/dimensioni di corpo pompa della serie Stratos GIGA-D sono disponibili flange cieche (vedi capitolo 5.4 "Accessori" a pagina 83) che garantiscono la sostituzione di un set di innesto anche per corpo pompe doppie. In questo modo un propulsore può continuare a funzionare anche in caso di sostituzione del set di innesto.

Il corpo pompa della Stratos GIGA B è un corpo pompa a spirale con dimensioni della flangia secondo DIN EN 733. La pompa è dotata di piedi applicati in fusione o avvitati.

**Modulo elettronico**

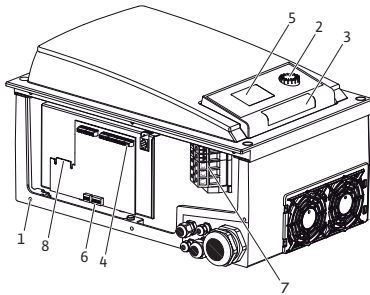


Fig. 9: Modulo elettronico

Il modulo elettronico regola il numero di giri della pompa su un valore di consegna impostabile all'interno dell'intervallo di regolazione.

Le prestazioni idrauliche vengono regolate mediante pressione differenziale e modo di regolazione impostato.

In tutti i modi di regolazione la pompa si adegua costantemente alle variazioni del fabbisogno di potenza dell'impianto, che si verificano in particolare in caso di impiego di valvole termostatiche o miscelatrici.

I vantaggi sostanziali della regolazione elettronica sono i seguenti:

- Risparmio energetico e nel contempo riduzione dei costi di esercizio
- Possibilità di fare a meno delle valvole di sfioro
- Riduzione di rumori di flusso
- Adattamento della pompa a esigenze di esercizio mutevoli

Legenda (Fig. 9):

- 1 Punti di fissaggio coperchio
- 2 Pulsante di comando
- 3 Finestra infrarossi
- 4 Morsetti di comando
- 5 Display
- 6 Interruttore DIP
- 7 Morsetti di alimentazione (morsetti di rete)
- 8 Interfaccia per modulo IF

**6.2 Modi di regolazione**

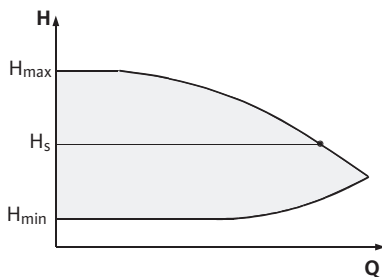


Fig. 10: Regolazione  $\Delta p-c$



I modi di regolazione selezionabili sono i seguenti:

**$\Delta p-c$ :**

Il sistema elettronico mantiene costante la pressione differenziale generata dalla pompa sul valore di consegna impostato  $H_s$  nel campo di portata consentito fino alla curva caratteristica massima (Fig. 10).

$Q$  = mandata

$H$  = pressione differenziale (min/max)

$H_s$  = valore di consegna pressione differenziale

AVVISO:

Per ulteriori informazioni sull'impostazione del modo di regolazione e dei relativi parametri si rimanda al capitolo 8 "Impiego" a pagina 102 e al capitolo 9.4 "Impostazione del modo di regolazione" a pagina 120.

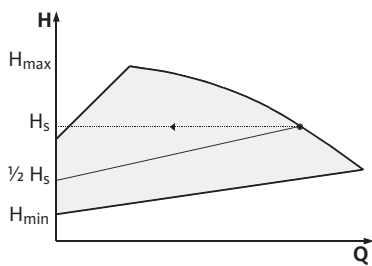


Fig. 11: Regolazione  $\Delta p-v$

**$\Delta p-v$ :**

L'elettronica della pompa modifica in modo lineare il valore di consegna della pressione differenziale da mantenere tra la prevalenza  $H_s$  e  $\frac{1}{2} H_s$ . Il valore di consegna della pressione differenziale  $H_s$  diminuisce o aumenta in modo direttamente proporzionale alla portata (Fig. 11).

$Q$  = mandata

$H$  = pressione differenziale (min/max)

$H_s$  = valore di consegna pressione differenziale



AVVISO:

Per ulteriori informazioni sull'impostazione del modo di regolazione e dei relativi parametri si rimanda al capitolo 8 "Impiego" a pagina 102 e al capitolo 9.4 "Impostazione del modo di regolazione" a pagina 120.



AVVISO:

Per i modi di regolazione indicati  $\Delta p-c$  e  $\Delta p-v$  è necessario un trasduttore differenza di pressione che invii il valore reale al modulo elettronico.

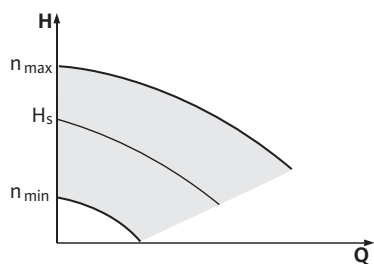


Fig. 12: Funzionamento come servomotore



**AVVISO:**  
Il campo di pressione del trasduttore differenza di pressione deve coincidere con il valore della pressione nel modulo elettronico (menu <4.1.1.0>).

**Funzionamento come servomotore:**

È possibile mantenere il numero di giri della pompa su un valore costante compreso tra  $n_{\min}$  e  $n_{\max}$  (Fig. 12). Il modo di funzionamento "Funzionamento come servomotore" disattiva tutti gli altri modi di regolazione.

**PID-Control:**

Se i modi di regolazione standard menzionati qui sopra non sono applicabili – ad es. se devono essere utilizzati altri sensori o se distanza dei sensori dalla pompa è troppo grande – è disponibile la funzione PID-Control (regolazione **P**roportional **I**ntegral **D**ifferential). Grazie ad una combinazione favorevole dei singoli componenti della regolazione l'utente può ottenere una regolazione costante, che reagisce rapidamente ai cambiamenti senza scostamento residuo dal valore di consegna.

Il segnale di uscita del sensore selezionato può assumere qualsiasi valore intermedio. Il valore reale raggiunto di volta in volta (segnale del sensore) viene visualizzato in percentuale (100 % = campo di misura massimo del sensore) nella pagina di stato del menu.



**AVVISO:**  
Il valore in percentuale visualizzato corrisponde solo indirettamente alla prevalenza corrente della o delle pompe. La prevalenza massima può essere raggiunta, pertanto, con un segnale del sensore < 100 %. Per ulteriori informazioni sull'impostazione del modo di regolazione e dei relativi parametri si rimanda al capitolo 8 "Impiego" a pagina 102 e al capitolo 9.4 "Impostazione del modo di regolazione" a pagina 120.

### 6.3 Funzionamento a pompa doppia/ applicazione raccordo a Y

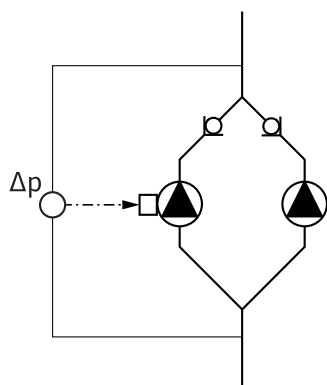


Fig. 13: Esempio, attacco trasduttore differenza di pressione



**AVVISO:**  
Le proprietà descritte di seguito sono disponibili solo quando si impiega la porta di comunicazione MP (MP = Multi Pump).

- La regolazione di entrambe le pompe parte dalla pompa master.  
In caso di guasto di una pompa l'altra pompa funziona in base alle istruzioni di regolazione del master. In caso di guasto totale della master, la pompa slave funziona al numero di giri per funzionamento d'emergenza.  
Il numero di giri per funzionamento d'emergenza è regolabile nel menu <5.6.2.0> (vedi capitolo 6.3.3 "Funzionamento in caso di interruzione della comunicazione" a pagina 88).
- Sul display della master viene visualizzato lo stato della pompa doppia. Per la slave appare invece sul display "SL".
- Nell'esempio nella Fig. 13, la pompa master è quella a sinistra nella direzione del flusso. Collegare a questa pompa il trasduttore differenza di pressione.

I punti di misura del trasduttore differenza di pressione della pompa master devono trovarsi nel rispettivo collettore sul lato aspirazione e lato mandata dell'impianto a due pompe (Fig. 13).

#### Modulo InterFace (modulo IF)

Per la comunicazione tra le pompe e il sistema di controllo dell'edificio è necessario un modulo IF (accessorio), che viene inserito nel vano morsetti (Fig. 1).

- La comunicazione master – slave avviene attraverso una porta di comunicazione interna (morsetto: MP, Fig. 25).

- Con pompe doppie occorre, in linea di principio, equipaggiare solo la pompa master con un modulo IF.
- Anche per le pompe in applicazioni tubo a Y, i cui moduli elettronici sono connessi uno sotto l'altro tramite la porta di comunicazione interna, solo le pompe master richiedono un modulo IF.

| Comunicazione                           | Pompa master     | Pompa slave             |
|---|------------------|-------------------------|
| PLR/convertitore porta di comunicazione | Modulo IF PLR    | Non occorrono moduli IF |
| Rete LONWORKS                           | Modulo IF LON    | Non occorrono moduli IF |
| BACnet                                  | Modulo IF BACnet | Non occorrono moduli IF |
| Modbus                                  | Modulo IF Modbus | Non occorrono moduli IF |
| Bus CAN                                 | Modulo IF CAN    | Non occorrono moduli IF |

Tab. 2: Moduli IF



**AVVISO:**

Le procedure e le spiegazioni relative alla messa in servizio e alla configurazione del modulo IF sulla pompa sono contenute nelle Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del modulo IF.

**6.3.1 Modi di funzionamento**

**Funzionamento principale/di riserva**

Ognuna delle due pompe fornisce la portata di dimensionamento. La seconda pompa è disponibile in caso di guasto o funziona dopo uno scambio pompa. È sempre in funzione una sola pompa (vedi Fig. 10, 11 e 12).

**Funzionamento in parallelo**

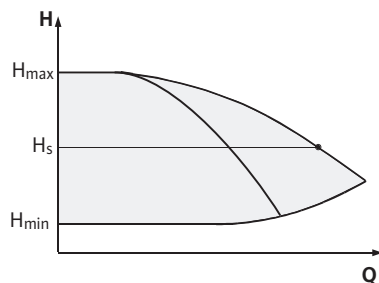


Fig. 14: Regolazione  $\Delta p-c$  (funzionamento in parallelo)

Nel campo di carico parziale le prestazioni idrauliche vengono fornite inizialmente da una pompa. La 2ª pompa viene attivata ottimizzata al migliore rendimento, vale a dire quando il totale delle potenze assorbite  $P_1$  di entrambe le pompe nel campo di carico parziale è inferiore alla potenza assorbita  $P_1$  di una pompa. Entrambe le pompe vengono quindi portate sincronicamente al numero di giri massimo (Fig. 14 e 15).

Nel funzionamento come servomotore entrambe le pompe funzionano sempre in sincronia.

Il funzionamento in parallelo di due pompe è possibile solo con due tipi di pompe identici.

Confronta il capitolo 6.4 "Ulteriori funzioni" a pagina 89.

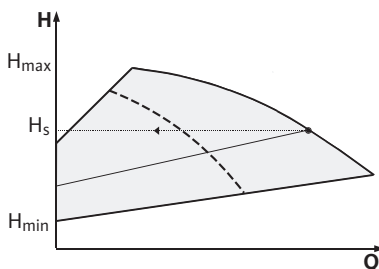


Fig. 15: Regolazione  $\Delta p-v$  (funzionamento in parallelo)

### 6.3.2 Comportamento nel funzionamento a pompa doppia

#### Scambio pompa

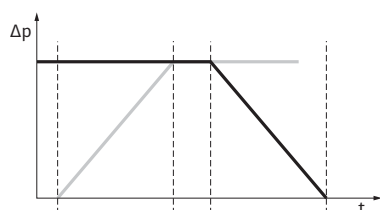


Fig. 16: Scambio pompa

Nel funzionamento a pompa doppia avviene uno scambio pompa a intervalli regolari (intervalli di tempo impostabili; impostazione di fabbrica: 24 h).

Lo scambio pompa può scattare

- internamente con controllo temporale (menu <5.1.3.2> +<5.1.3.3>),
- esternamente (menu <5.1.3.2>) inseguito a un fronte positivo sul contatto "AUX" (vedi Fig. 25),
- oppure manualmente (menu <5.1.3.1>).

Uno scambio pompa manuale oppure esterno è possibile solo dopo che sono trascorsi almeno 5 secondi dall'ultimo scambio pompa.

L'attivazione dello scambio pompa esterno disattiva contemporaneamente lo scambio pompa interno comandato con controllo temporale.

Uno scambio pompa può essere descritto in modo schematico come segue (vedi anche Fig. 16):

- La pompa 1 gira (linea nera)
- La pompa 2 viene inserita al numero di giri minimo e si avvia brevemente dopo il valore di consegna (linea grigia)
- La pompa 1 si spegne
- La pompa 2 continua a funzionare fino allo scambio pompa successivo



#### AVVISO:

Nel funzionamento come servomotore è previsto un aumento minimo della portata. Lo scambio pompa dipende dal tempo di rampa e dura normalmente 2 s. Nel funzionamento di regolazione non si escludono variazioni di prevalenza minime. La pompa 1 si adatta comunque alle mutate condizioni. Lo scambio pompa dipende dal tempo di rampa e dura normalmente 4 s.

#### Comportamento degli ingressi e delle uscite

Ingresso del valore reale In1, ingresso del valore di consegna In2:

- sul master: agisce sull'intera unità.
- "Extern off":
- impostato sul master (menu <5.1.7.0>): agisce a seconda dell'impostazione nel menu <5.1.7.0> solo su master o su master e slave.
  - impostato sullo slave: agisce solo sullo slave.

#### Segnalazioni di blocco/ funzionamento

##### ESM/SSM:

- Per un'unità di comando centralizzata è possibile collegare al master una segnalazione cumulativa di blocco (SSM).
- Il contatto in questo caso deve essere assegnato solo sul master.
- L'indicazione vale per l'intera unità.
- Sul master (o sul monitor IR/chiavetta IR) questa segnalazione può essere programmata nel menu <5.1.5.0> come segnalazione singola di blocco (ESM) o segnalazione cumulativa di blocco (SSM).
- Per la segnalazione singola di blocco si deve assegnare il contatto su ognuna delle due pompe.

##### EBM/SBM:

- Per un'unità di comando centralizzata è possibile collegare al master una segnalazione cumulativa di funzionamento (SBM).
- Il contatto in questo caso deve essere assegnato solo sul master.
- L'indicazione vale per l'intera unità.

- Sul master (oppure sul monitor IR/chiavetta IR) è possibile programmare questa segnalazione come segnalazione singola di funzionamento (EBM) oppure segnalazione cumulativa di funzionamento (SBM) (menu <5.1.6.0>).
- Le funzioni "Disponibilità", "Funzionamento", "Inserimento alimentazione" di EBM/SBM possono essere impostate nel menu <5.7.6.0> del master.



AVVISO:

"Disponibilità" significa: la pompa può funzionare, non risultano errori.

"Funzionamento" significa: il motore gira.

"Inserimento alimentazione" significa: la tensione rete è presente.

- Per la segnalazione singola di funzionamento si deve assegnare il contatto su ognuna delle due pompe.

### Opzioni di comando sulla pompa slave

Eccetto "Extern off" e "Bloccaggio/abilitazione pompa" non sono consentite sulla pompa slave altre impostazioni.




AVVISO:

Se con una pompa doppia viene collegato un motore singolo libero da potenziale, il management pompa doppia integrato non è in funzione.

### 6.3.3 Funzionamento in caso di interruzione della comunicazione

In caso di interruzione della comunicazione tra due testate di mandata nel funzionamento a pompa doppia entrambi i display indicano il codice d'errore "E052". Per la durata dell'interruzione le due pompe si comportano come pompe singole.

- Entrambi moduli elettronici segnalano il guasto mediante il contatto ESM/SSM.
- La pompa slave opera nel funzionamento d'emergenza (funzionamento come servomotore), in base al numero di giri precedentemente impostato per funzionamento d'emergenza sulla master (vedi punti di menu <5.6.2.0>). L'impostazione di fabbrica del numero di giri per funzionamento d'emergenza si aggira intorno al 60 % del numero di giri massimo della pompa.
  - Per pompe a 2 poli:  $n = 1850$  giri/min
  - Per pompe a 4 poli:  $n = 925$  giri/min
- Dopo la conferma della segnalazione di errore appare su entrambi i display delle pompe l'indicazione di stato per la durata dell'interruzione della comunicazione. In questo modo viene resettato anche il contatto ESM/SSM.
- Sul display della pompa slave lampeggia il simbolo  (pompa nel funzionamento d'emergenza).
- La (ex) pompa master continua a provvedere alla regolazione. La (ex) pompa slave si attiene alle prescrizioni per il funzionamento d'emergenza. Si può uscire dal funzionamento d'emergenza solo attivando l'impostazione di fabbrica, eliminando l'interruzione della comunicazione o mediante un disinserimento e un reinserimento dell'alimentazione.



AVVISO:

Durante l'interruzione della comunicazione l'ex pompa slave non può operare nel funzionamento di regolazione, poiché il trasduttore differenza di pressione è attivato sul master. Se la pompa slave opera nel funzionamento d'emergenza non è possibile effettuare modifiche sul modulo elettronico.

- Dopo l'eliminazione dell'interruzione della comunicazione, le pompe riprendono a operare nel funzionamento a pompa doppia come prima del guasto.



### Comportamento della pompa slave

#### Per uscire dal funzionamento d'emergenza sulla pompa slave:

- Attivazione dell'impostazione di fabbrica  
Se durante l'interruzione della comunicazione sulla (ex) slave si esce dal funzionamento d'emergenza mediante attivazione dell'impostazione di fabbrica, la (ex) slave si avvia con le impostazioni di fabbrica di una pompa singola. In questo caso procede nel modo di funzionamento  $\Delta p-c$  con circa la metà della prevalenza massima.



#### AVVISO:

In caso di assenza di segnali sensori, la (ex) slave funziona al numero di giri massimo. Per evitare che questo avvenga, il segnale del trasduttore differenza di pressione può essere fatto passare dalla (ex) master. Un segnale sensore presente sullo slave non ha effetti nel funzionamento normale della pompa doppia.

- Rete off, rete on  
Se durante l'interruzione della comunicazione sulla (ex) slave si esce dal funzionamento d'emergenza tramite disinserimento e inserimento dell'alimentazione, la (ex) slave si avvia con le ultime assegnazioni ricevute precedentemente dalla master per il funzionamento d'emergenza (ad esempio funzionamento come servomotore con numero di giri assegnato o off).

### Comportamento della pompa master

#### Per uscire dal funzionamento d'emergenza sulla pompa master:

- Attivazione dell'impostazione di fabbrica  
Se durante l'interruzione della comunicazione sulla (ex) master viene attivata l'impostazione di fabbrica, essa avvia le impostazioni di fabbrica di una pompa singola. In questo caso procede nel modo di funzionamento  $\Delta p-c$  con circa la metà della prevalenza massima.
- Disinserimento e inserimento dell'alimentazione  
Se durante l'interruzione della comunicazione sulla (ex) master viene interrotto il funzionamento tramite disinserimento e inserimento dell'alimentazione, la (ex) master si avvia con le ultime assegnazioni note, provenienti dalla configurazione della pompa doppia.

## 6.4 Ulteriori funzioni

### Bloccaggio o abilitazione della pompa

Nel menu <5.1.4.0> si può abilitare o bloccare, generalmente, la pompa in questione per il funzionamento. Una pompa bloccata non può essere messa in funzione finché non viene disattivato manualmente il bloccaggio.

L'impostazione può essere effettuata direttamente su ogni pompa oppure mediante la porta di comunicazione a infrarossi.

Questa funzione è prevista solo per funzionamento a pompa doppia. Se è bloccata una testata di mandata (master o slave), la testata di mandata non sarà più pronta per il funzionamento. In questo stato vengono individuati, visualizzati e segnalati errori. Se interviene un errore nella pompa abilitata, la pompa bloccata non si avvia.

L'avvio pompa viene comunque eseguito se è attivato. L'intervallo entro l'avvio pompa inizia con il bloccaggio della pompa.



#### AVVISO:

Se è bloccata una testata di mandata ed è attivo il modo di funzionamento "Funzionamento in parallelo", non può essere garantito che il punto di lavoro desiderato venga raggiunto con una sola testata di mandata.

### Avvio pompa

Un avvio pompa viene eseguito al termine di un intervallo configurabile, dopo l'arresto di una pompa o di una testata di mandata. L'intervallo può essere impostato manualmente sulla pompa con il menu <5.8.1.2> tra 2 h e 72 h in passi di 1 h.  
Impostazione di fabbrica: 24 h.



#### AVVISO:

Se il menu <5.8.x.x> non può essere selezionato, non è possibile effettuare configurazioni. Si applicano i valori delle impostazioni di fabbrica.

La causa del riposo non è qui rilevante (disinserimento manuale, Extern off, errore, regolazione, funzionamento d'emergenza, prescrizione BMS). Questo procedimento si ripete finché la pompa non viene inserita tramite comando.

La funzione "Avvio pompa" non può essere disattivata tramite il menu <5.8.1.1>. Non appena avviene l'inserimento comandato della pompa, si interrompe il countdown per il prossimo avvio pompa.

La durata di un avvio pompa è di 5 s. In questo tempo il motore risulta al numero minimo di giri. Il numero di giri può essere configurato tra il numero di giri minimo e massimo ammesso della pompa nel menu <5.8.1.3>.

Impostazione di fabbrica: numero di giri minimo.

Se per una pompa doppia sono disinserite entrambe le testate di mandata, ad es. tramite Extern off, entrambe funzionano per 5 s. L'avvio pompa funziona anche nel modo di funzionamento "Funzionamento principale/di riserva", qualora lo scambio pompa durasse oltre quanto configurato tramite il menu <5.8.1.2>.



AVVISO:

Anche in caso di errore, si cerca di eseguire un avvio pompa.

Il tempo residuo fino al prossimo avvio pompa è visibile sul display nel menu <4.2.4.0>. Questo menu viene visualizzato solo a motore fermo. Nel menu <4.2.6.0> è possibile leggere il numero di avvii pompa.

Tutti gli errori, a eccezione delle avvertenze, riconosciuti durante l'avvio pompa, disinseriscono il motore. Il rispettivo codice d'errore viene visualizzato sul display.



AVVISO:

L'avvio pompa riduce il rischio di grippaggio della girante nel corpo pompa garantendo così il funzionamento della pompa dopo un riposo prolungato. Se è disattivata la funzione di avvio pompa, non può essere più garantito un avviamento sicuro della pompa.

### Relè per protezione da sovraccarichi

Le pompe dispongono di un relè per protezione da sovraccarichi elettronico che disinserisce la pompa in caso di sovraccarico.

Per il salvataggio dei dati, i moduli elettronici sono dotati di una memoria permanente. I dati restano invariati indipendentemente dalla durata di interruzione della rete. Dopo il ritorno della tensione la pompa funziona con i valori di consegna presenti prima dell'interruzione di rete.

### Comportamento dopo l'inserimento

Al momento della prima messa in servizio la pompa funziona con le impostazioni di fabbrica.

- Per impostazioni personalizzate o per modifica delle impostazioni della pompa consultare il menu Servizio, vedi capitolo 8 "Impiego" a pagina 102.
- Per l'eliminazione dei guasti vedi anche il capitolo 11 "Guasti, cause e rimedi" a pagina 128.
- Per ulteriori informazioni sull'impostazione di fabbrica vedi capitolo 13 "Impostazioni di fabbrica" a pagina 139.



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**La modifica delle impostazioni per il trasduttore differenza di pressione può provocare errori di funzionamento! Le impostazioni di fabbrica sono configurate per il trasduttore differenza di pressione Wilo in dotazione.**

- **Valori di consegna: ingresso In1 = 0-10 Volt, correzione valore di pressione = ON.**
- **Quando si utilizza il trasduttore differenza di pressione Wilo in dotazione, queste impostazioni devono rimanere invariate!**

**Sono necessarie modifiche solo in caso di impiego di altri trasduttori differenza di pressione.**

## Frequenza di commutazione

In caso di temperatura ambiente elevata il carico termico del modulo elettronico può essere ridotto abbassando la frequenza di commutazione (menu <4.1.2.0>).



### AVVISO:

Procedere alla commutazione/modifica solo mentre la pompa è a riposo (con motore non in funzione).

La frequenza di commutazione può essere modificata tramite il menu, il bus CAN o la chiavetta IR.

Una frequenza di commutazione più bassa provoca maggiore rumorosità.

## Versioni

Se per una pompa non dovesse essere disponibile il menu <5.7.2.0> "Correzione valore di pressione" tramite il display, si tratta di una variante di pompa nella quale mancano le funzioni seguenti:

- Correzione valore di pressione (menu <5.7.2.0>)
- Attivazione e spegnimento ottimizzati al migliore rendimento in caso di pompa doppia
- Indicazione tendenza portata

## 7 Installazione e collegamenti elettrici

### Sicurezza



#### PERICOLO! Pericolo di morte!

L'installazione e l'esecuzione dei collegamenti elettrici eseguite in modo improprio possono essere fonte di pericoli mortali.

- Far eseguire i collegamenti elettrici solo da elettricisti autorizzati e in conformità alle normative in vigore!
- Osservare le norme per la prevenzione degli infortuni!



#### PERICOLO! Pericolo di morte!

In caso di dispositivi di protezione del modulo elettronico non montati o nell'area del giunto/del motore sussiste il pericolo di lesioni mortali dovute a scossa elettrica o al contatto con parti rotanti.

- Prima della messa in servizio occorre rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati, quali ad es. il coperchio del modulo o le coperture del giunto!



#### PERICOLO! Pericolo di morte!

Pericolo di morte per modulo elettronico non montato!

- Il funzionamento normale della pompa è consentito solo con modulo elettronico montato.
- Se il modulo elettronico è smontato, non collegare o mettere in funzione la pompa.



#### PERICOLO! Pericolo di morte!

La pompa stessa e parti di essa possono presentare un peso decisamente elevato. Pericolo di tagli, schiacciamenti, contusioni o colpi, anche mortali, dovuto all'eventuale caduta di parti.

- Utilizzare sempre mezzi di sollevamento adeguati e assicurare le parti contro le cadute accidentali.
- Non sostare mai sotto i carichi sospesi.
- Per il trasporto e il magazzinaggio, nonché prima di qualsiasi altra operazione di installazione e montaggio, accertarsi che la pompa si trovi in un luogo sicuro o in una posizione sicura.



#### ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Pericolo di danneggiamento dovuto a movimentazione impropria.

- Incaricare dell'installazione della pompa unicamente personale qualificato.
- Non azionare mai la pompa senza il modulo elettronico montato.



**ATTENZIONE! Danneggiamento della pompa a causa di surriscaldamento!**

La pompa non deve funzionare oltre 1 minuto senza portata. A causa del ristagno di energia si forma calore che può danneggiare l'albero, la girante e la tenuta meccanica.

- Fare in modo che venga raggiunta la mandata minima  $Q_{min}$ .

Calcolo di  $Q_{min}$ :

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max\ pompa} \times \frac{\text{numero di giri reale}}{\text{numero di giri max}}$$

**7.1 Posizioni di montaggio ammesse e modifica della disposizione dei componenti prima dell'installazione**

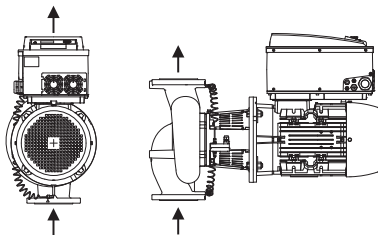


Fig. 17: Disposizione dei componenti alla consegna

La disposizione dei componenti premontati in fabbrica rispetto al corpo pompa (vedi Fig. 17) può essere modificata, all'occorrenza, sul posto. Ciò può essere necessario ad es. per

- garantire la disaerazione della pompa,
- consentire un impiego migliore,
- evitare posizioni di montaggio non consentite (ovvero motore e/o modulo elettronico verso il basso).

Nella maggior parte dei casi è sufficiente ruotare il set di innesto rispetto al corpo pompa. Per le possibili modalità di disposizione dei componenti si vedano le posizioni di montaggio ammesse.

**Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore orizzontale**

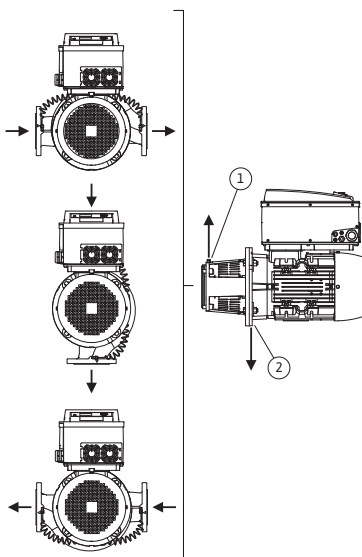


Fig. 18: Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore orizzontale

Le posizioni di montaggio ammesse con albero del motore orizzontale e modulo elettronico verso l'alto (0°) sono illustrate nella Fig. 18. Non sono raffigurate le posizioni di montaggio ammesse con modulo elettronico montato lateralmente (+/- 90°). Sono consentite tutte le posizioni di montaggio tranne "modulo elettronico verso il basso" (-180°). La disaerazione della pompa è garantito solo se la valvola di sfiato è rivolta verso l'alto (Fig. 18, pos. 1).

Solo in questa posizione (0°) il condensato formatosi può defluire attraverso il foro presente, lanterna della pompa e motore (Fig. 18, pos. 2).

### Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore verticale

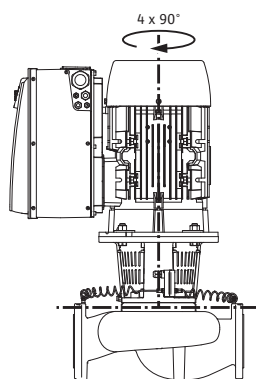


Fig. 19: Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore verticale

### Modifica della disposizione dei componenti



#### AVVISO:

Per agevolare le operazioni di montaggio può essere utile procedere all'installazione della pompa nella tubazione, senza allacciamenti elettrici e senza riempimento della pompa o dell'impianto (per le operazioni di montaggio vedi capitolo 10.2.1 "Sostituzione della tenuta meccanica" a pagina 124).

- Ruotare il set di innesto di 90° o 180° nel senso desiderato e montare la pompa in sequenza inversa.
- Fissare la lamiera di sostegno del trasduttore differenza di pressione con una delle viti sul lato opposto al modulo elettronico (in questo modo la posizione del trasduttore differenza di pressione rispetto al modulo elettronico non varia).
- Prima del montaggio inumidire bene l'O-ring (Fig. 6, pos. 1.14) (non montare l'O-ring asciutto).



#### AVVISO:

Accertarsi che l'O-ring (Fig. 6, pos. 1.14) non venga montato storto né che venga schiacciato durante il montaggio.

- Prima della messa in servizio riempire la pompa/l'impianto e alimentare con la pressione di sistema, quindi controllare la tenuta. In caso di perdite in corrispondenza dell'O-ring fuoriesce prima aria dalla pompa. Questa perdita può essere verificata, ad esempio, con uno spray per la ricerca perdite sulla fessura tra corpo pompa e lanterna e in corrispondenza degli attacchi filettati.
- In caso di perdita costante utilizzare eventualmente un nuovo O-ring.



#### **ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Un intervento non corretto può arrecare danni alle persone.**

- **Quando si girano i componenti si deve evitare di curvare o piegare i tubi di misurazione della pressione.**
- Per ricollocare il trasduttore differenza di pressione, curvare leggermente e in modo uniforme i tubi di misurazione della pressione nella posizione necessaria o adeguata. Durante questa operazione non piegare le aree in prossimità dei pressacavi.
- Per una posa ottimale dei tubi di misurazione della pressione è possibile staccare il trasduttore differenza di pressione dalla lamiera di sostegno per rimontarlo con una rotazione di 180° intorno all'asse longitudinale.



**AVVISO:**  
Quando si ruota il trasduttore differenza di pressione accertarsi di non invertire il lato mandata e aspirazione sul trasduttore differenza di pressione. Per ulteriori informazioni sul trasduttore differenza di pressione vedi capitolo 7.3 "Collegamenti elettrici" a pagina 97.

## 7.2 Installazione

### Preparazione

- Procedere all'installazione solo al termine di tutti i lavori di saldatura e brasatura e del risciacquo necessario del sistema delle tubazioni. Lo sporco può pregiudicare il funzionamento della pompa.
- Le pompe devono essere tenute al riparo dalle intemperie e montate in ambienti protetti dal gelo e dalla polvere, ben ventilati e senza pericolo di esplosione. La pompa non deve essere installata all'aperto.
- Montare la pompa in una posizione facilmente accessibile, in modo da poter effettuare senza difficoltà successivi controlli, interventi di manutenzione (ad es. tenuta meccanica) o sostituzioni. L'afflusso di aria al corpo di raffreddamento del modulo elettronico non deve essere ostacolato.

### Posizionamento/allineamento

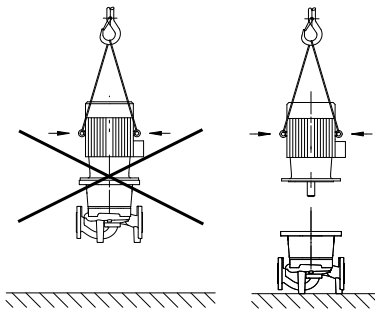


Fig. 20: Trasporto del motore



**PERICOLO! Pericolo di morte!**  
La pompa stessa e parti di essa possono presentare un peso decisamente elevato. Pericolo di tagli, schiacciamenti, contusioni o colpi, anche mortali, dovuto all'eventuale caduta di parti.

- Utilizzare sempre mezzi di sollevamento adeguati e assicurare le parti contro le cadute accidentali.
- Non sostare mai sotto i carichi sospesi.



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**  
Pericolo di danneggiamento dovuto a movimentazione impropria.

- Utilizzare gli occhioni di sollevamento del motore solo per sostenere il carico del motore stesso e non quello dell'intera pompa (Fig. 20).
- Sollevare la pompa solo con mezzi di sollevamento e movimentazione di carichi omologati (ad. es. puleggia, gru ecc.; vedi capitolo 3 "Trasporto e magazzinaggio" a pagina 79).
- Per il montaggio della pompa osservare una distanza assiale minima dalla parete/dal soffitto alla presa d'aria del ventilatore del motore di almeno 200 mm + il diametro della presa d'aria del ventilatore.



**AVVISO:**  
I sistemi di intercettazione devono essere montati a monte e a valle della pompa, affinché in caso di controllo o sostituzione della pompa sia possibile evitare lo scarico dell'intero impianto. Sul lato mandata di ogni pompa deve essere montata una valvola di ritegno.



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**  
In caso di mandata sia contraria alla direzione del flusso che nella stessa direzione (funzionamento turbina o funzionamento generatore) possono insorgere danni irreparabili al propulsore.

- Sul lato mandata di ogni pompa deve essere montata una valvola di ritegno.

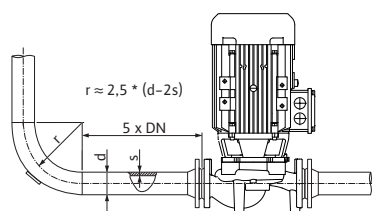


Fig. 21: Percorso di stabilizzazione a monte e a valle della pompa



**AVVISO:**

A monte e a valle della pompa si deve predisporre un percorso di stabilizzazione, sotto forma di tubazione rettilinea, la cui lunghezza deve corrispondere ad almeno 5 x DN della flangia della pompa (Fig. 21). Questa misura serve a prevenire la cavitazione.

- Montare le tubazioni e la pompa evitando tensioni meccaniche. Le tubazioni devono essere fissate in modo tale che il peso dei tubi non gravi sulla pompa.
- La direzione del flusso deve corrispondere a quella indicata dalla freccia sulla flangia del corpo pompa.
- La valvola di sfiato sulla lanterna (Fig. 6, pos. 1.31) in caso di albero del motore orizzontale deve sempre essere rivolta verso l'alto (Fig. 6a: e Fig. 6b:). In caso di albero del motore verticale è permesso ogni orientamento. Vedere a questo riguardo anche Fig. 18: "Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore orizzontale" a pagina 92 o Fig. 19: "Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore verticale" a pagina 93.
- Sono consentite tutte le posizioni di montaggio tranne "Motore verso il basso".
- Il modulo elettronico non deve essere rivolto verso il basso. In caso di necessità si può girare il motore svitando le viti a testa esagonale.



**AVVISO:**

Dopo aver svitato le viti a testa esagonale, il trasduttore differenza di pressione può essere fissato solo alle tubazioni di misurazione della pressione. Quando si gira il corpo motore si deve evitare di curvare o piegare le tubazioni di misurazione della pressione. Occorre inoltre accertarsi che la guarnizione O-ring del corpo non venga danneggiata durante la rotazione.

- Per le posizioni di montaggio ammesse vedi capitolo 7.1 "Posizioni di montaggio ammesse e modifica della disposizione dei componenti prima dell'installazione" a pagina 92.
- Si deve prevedere solo la posizione di montaggio con albero del motore verticale.



**AVVISO:**

Le pompe monoblocco della serie Stratos GIGA B devono essere installate su basamenti o mensole adeguati.

**Forze e coppie ammesse per le flange delle pompe (solo pompe monoblocco)**

| Tipo di pompa Stratos GIGA B | Bocca aspirante DN [mm] | Bocca di mandata DN [mm] | Forza $F_{Vmax}$ [kN] | Forza $F_{Hmax}$ [kN] | Coppie $\Sigma M_{tmax}$ [kNm] |
|------------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|
| 40/...                       | 65                      | 40                       | 2,4                   | 1,7                   | 0,55                           |
|                              |                         |                          | 2,4                   | 1,7                   | 0,52                           |
|                              |                         |                          | 2,4                   | 1,7                   | 0,50                           |
|                              |                         |                          | 2,5                   | 1,8                   | 0,62                           |
| 50/...                       | 65                      | 50                       | 2,4                   | 1,7                   | 0,55                           |
|                              |                         |                          | 2,4                   | 1,7                   | 0,52                           |
|                              |                         |                          | 2,4                   | 1,7                   | 0,50                           |
|                              |                         |                          | 2,5                   | 1,8                   | 0,62                           |
| 65/...                       | 80                      | 65                       | 2,6                   | 1,8                   | 0,7                            |
|                              |                         |                          | 2,6                   | 1,8                   | 0,7                            |
|                              |                         |                          | 2,6                   | 1,8                   | 0,7                            |
|                              |                         |                          | 2,6                   | 1,8                   | 0,7                            |
|                              |                         |                          | 2,6                   | 1,8                   | 0,7                            |

| Tipo di pompa<br>Stratos GIGA B | Bocca aspirante DN<br>[mm] | Bocca di mandata DN<br>[mm] | Forza $F_{Vmax}$<br>[kN] | Forza $F_{Hmax}$<br>[kN] | Coppie $\Sigma M_{tmax}$<br>[kNm] |
|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 80/...                          | 100                        | 80                          | 3,3                      | 2,4                      | 1,1                               |
|                                 |                            |                             | 3,3                      | 2,4                      | 1,1                               |
|                                 |                            |                             | 3,3                      | 2,4                      | 1,1                               |
|                                 |                            |                             | 3,3                      | 2,4                      | 1,1                               |

Tab. 3: Forze e coppie per le flange delle pompe

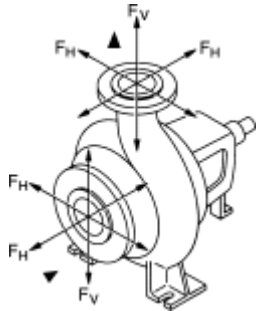


Fig. 22: Forze agenti sul manicotto

La condizione seguente deve essere soddisfatta:

$$\left[ \frac{\Sigma (F_V)}{(F_{Vmax})} \right]^2 + \left[ \frac{\Sigma (F_H)}{(F_{Hmax})} \right]^2 + \left[ \frac{\Sigma (M_t)}{(M_{tmax})} \right]^2 \leq 1$$

$\Sigma (F_V)$ ,  $\Sigma (F_H)$  e  $\Sigma (M_t)$  sono le somme dei valori assoluti dei rispettivi carichi presenti sui manicotti. Per queste somme non vengono considerati né la direzione dei carichi né la distribuzione sui manicotti.

**Pompaggio da un serbatoio**



**AVVISO:**

Quando il fluido viene prelevato da un serbatoio si deve fare in modo che ci sia un livello di fluido sempre sufficiente che superi la bocca aspirante della pompa, affinché la pompa non funzioni mai a secco. La pressione di alimentazione minima deve essere sempre mantenuta.

**Scarico della condensa, isolamento**

- Se si utilizza la pompa in impianti di condizionamento o di refrigerazione, il condensato accumulatosi nella lanterna può essere scaricato in modo mirato attraverso un foro presente. Su questa apertura è possibile collegare una tubatura di scarico. Allo stesso modo possono essere scaricate quantità minime di liquido fuoriuscente.

I motori dispongono di fori per l'acqua di condensa che sono chiusi in fabbrica (per garantire il grado di protezione IP 55) con un tappo di plastica.

- Durante l'impiego in impianti di condizionamento e refrigerazione si deve staccare il tappo verso il basso in modo che l'acqua di condensa possa fuoriuscire.
- Con albero del motore orizzontale è necessario che il foro di condensa sia rivolto verso il basso (Fig. 18, pos. 2). Eventualmente il motore deve essere ruotato corrispondentemente.



**AVVISO:**

In caso di tappo staccato il grado di protezione IP 55 non può più essere garantito.



**AVVISO:**

In impianti che vengono isolati è consentito includere nell'isolamento solo il corpo pompa, ma non la lanterna, il propulsore o il trasduttore differenza di pressione.

Quando si isola la pompa occorre utilizzare un materiale isolante privo di composti di ammoniaca per evitare la corrosione delle crepe da tensione sui manicotti mobili. Se ciò non è possibile, evitare il contatto diretto con i collegamenti a vite in ottone. A tal fine sono disponibili come accessori collegamenti a vite in acciaio inossidabile. In alternativa, è possibile ricorrere anche un nastro anticorrosivo (ad es. nastro isolante).



## 7.3 Collegamenti elettrici

## Sicurezza

**PERICOLO! Pericolo di morte!**

In caso di collegamento elettrico non correttamente eseguito sussiste pericolo di morte per scossa elettrica.

- I collegamenti elettrici devono essere eseguiti da un elettricista qualificato e autorizzato dal locale fornitore di energia ed essere conformi alle norme locali vigenti.
- Attenersi alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione degli accessori!

**PERICOLO! Pericolo di morte!**

Tensione di contatto pericolosa.

È consentito eseguire lavori sul modulo elettronico solo dopo che sono trascorsi 5 minuti poiché la tensione di contatto è ancora presente (condensatori) ed è pericolosa per le persone.

- Prima di lavorare sulla pompa interrompere la tensione di alimentazione e attendere 5 minuti.
- Controllare che tutti i collegamenti (anche quelli liberi da potenziale) siano liberi da potenziale.
- Non muovere o infilare mai oggetti all'interno delle aperture del modulo elettronico!

**PERICOLO! Pericolo di morte!**

In caso di funzionamento generatore o funzionamento turbina della pompa (propulsore del rotore) è possibile che sui contatti del motore insorga una tensione pericolosa.

- Chiudere i sistemi di intercettazione a monte e a valle della pompa.

**AVVERTENZA! Pericolo di sovraccarico della rete!**

Un dimensionamento di rete insufficiente può provocare interruzioni di funzionamento del sistema e bruciature dei cavi in seguito a sovraccarico della rete.

- Per quanto riguarda il dimensionamento della rete, in particolare in relazione alle sezioni di cavo utilizzate e alla protezione con fusibili, si deve tenere conto del fatto che nel funzionamento a più pompe è possibile che per breve tempo si verifichi un funzionamento contemporaneo di tutte le pompe.

**Requisiti e valori limite per le emissioni di corrente armonica****AVVISO:**

In caso di pompe delle classi di potenza 11 kW, 15 kW, 18,5 kW e 22 kW si tratta di apparecchi per l'impiego professionale. Tali apparecchi sono soggetti ad allacciamento su condizione, poiché un  $R_{sce}$  di 33 non è sufficiente per il loro funzionamento sul punto di collegamento. L'allacciamento alla rete di alimentazione e alla rete a bassa tensione pubblica è regolato dalla norma IEC 61000-3-12 – La tabella 4 per apparecchi trifase in condizioni di impiego particolari è il principio per la valutazione delle pompe. Per tutti i punti di collegamento pubblici la potenza di corto circuito  $S_{sc}$  sulla porta di comunicazione tra l'installazione elettrica dell'utilizzatore e la rete di alimentazione deve essere maggiore o uguale ai valori menzionati nella tabella. L'installatore o l'utilizzatore, eventual

mente con l'aiuto dell'operatore di rete, ha la responsabilità di assicurare che tali pompe vengano debitamente azionate. L'impiego industriale ha luogo in una partenza interna di media tensione, dunque le condizioni di allacciamento sono incluse nella responsabilità dell'utente.

| Potenza motore [kW] | Potenza di corto circuito $S_{SC}$ [kVA] |
|---------------------|--|
| 11                  | 1800                                     |
| 15                  | 2400                                     |
| 18,5                | 3000                                     |
| 22                  | 3500                                     |

Con l'installazione di un adeguato filtro di corrente armonica tra la pompa e la rete di alimentazione si riduce la percentuale dell'emissione di corrente armonica.

**Preparazione/Note**

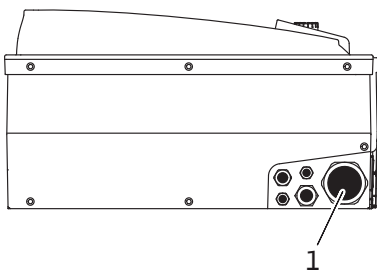


Fig. 23: Pressacavo M40



- Il collegamento elettrico deve essere eseguito con un cavo di collegamento alla rete fisso (per la sezione vedi tabella seguente), dotato di un dispositivo a innesto o di un interruttore onnipolare con ampiezza apertura contatti di almeno 3 mm.

**AVVISO:**

Se si utilizzano cavi flessibili, ad es. cavi di alimentazione di rete o cavi di comunicazione, occorre ricorrere a bussole terminali.

- Il cavo di collegamento alla rete deve essere posato nel pressacavo M40 (Fig. 23, pos. 1).

| Potenza $P_N$ [kW] | Sezione del cavo [mm <sup>2</sup> ] | PE [mm <sup>2</sup> ] |
|--------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| 11                 | 4 - 6                               | 6 - 35                |
| 15                 | 6 - 10                              |                       |
| 18,5/22            | 10 - 16                             |                       |



**AVVISO:**

Le coppie esatte di avviamento per le viti di arresto sono riportate nella tabella 10 „Coppie di serraggio delle viti“ a pagina 126. Ricorrere unicamente a una chiave dinamometrica calibrata.

- Per rispettare gli standard della compatibilità elettromagnetica, occorre schermare i cavi seguenti:
    - Trasduttore differenza di pressione (DDG) (se installato a cura del committente)
    - In2 (valore di consegna)
    - Comunicazione pompa doppia (DP) (per cavi di lunghezza > 1 m); (morsetto "MP")
- Osservare la polarità:  
 MA = L => SL = L  
 MA = H => SL = H
- Ext. off
  - AUX
  - Cavo di comunicazione modulo IF

La schermatura deve essere applicata su entrambi i lati, sui serracavi EMC nel modulo elettronico e sull'altra estremità. I cavi per SBM e SSM non devono essere schermati.

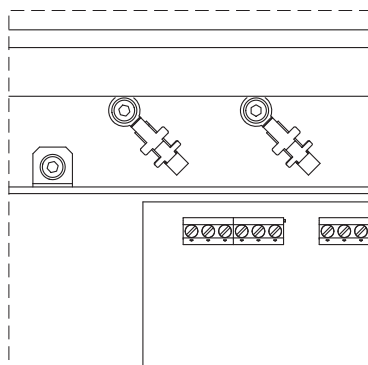




Fig. 24: Schermatura dei cavi

Per i moduli elettronici della potenza motore  $\geq 11$  kW la schermatura viene montata sui morsetti cavo sopra la barra morsettiera. Le diverse procedure per il collegamento della schermatura sono rappresentate in maniera schematica nella Fig. 24.

Per garantire la protezione contro l'acqua di condensa e la sicurezza contro tensioni meccaniche del pressacavo, si devono impiegare cavi di diametro esterno sufficiente e avvitarli saldamente. Inoltre, si devono piegare i cavi in prossimità del pressacavo per formare un'ansa di scarico, che permetta di scaricare l'acqua di condensa che si accumula. Mediante il posizionamento adeguato del pressacavo o la corretta posa dei cavi, garantire che l'acqua di condensa non penetri nel modulo elettronico. I pressacavi non utilizzati devono rimanere chiusi con i tappi previsti dal produttore.

- Posare il cavo di allacciamento in modo da evitare qualsiasi contatto con le tubazioni e/o il corpo della pompa e del motore.
- Per l'impiego delle pompe in impianti con temperature dell'acqua superiori a  $90\text{ }^{\circ}\text{C}$  è necessario utilizzare un cavo di collegamento alla rete resistente al calore.
- Questa pompa è provvista di un convertitore di frequenza e non deve essere protetta da un interruttore automatico differenziale. I convertitori di frequenza possono pregiudicare il funzionamento degli interruttori automatici differenziali.

Eccezione: sono ammessi interruttori automatici differenziali in versione selettiva sensibile a tutte le correnti di tipo B.

- Denominazione: FI  
- Corrente di sgancio:  $> 300\text{ mA}$
- Verificare il tipo di corrente e di tensione dell'alimentazione di rete.
- Attenersi ai dati riportati sulla targhetta dati pompa. Il tipo di corrente e la tensione dell'alimentazione di rete devono corrispondere alle indicazioni riportate sulla targhetta dati pompa.
- Protezione lato alimentazione con fusibili: Max. ammesso, vedi tabella seguente; osservare i dati riportati sulla targhetta dati pompa.

| Potenza $P_N$ [kW] | Max. protezione [A] |
|--------------------|---------------------|
| 11                 | 25                  |
| 15                 | 35                  |
| 18,5 - 22          | 50                  |

- Attenersi alla messa a terra supplementare!
- Si consiglia l'installazione di un interruttore di protezione.



AVVISO:

Caratteristica di intervento dell'interruttore di protezione: B

- Sovraccarico:  $1,13\text{--}1,45 \times I_{nom}$
- Corto circuito:  $3\text{--}5 \times I_{nom}$

**Morsetti**

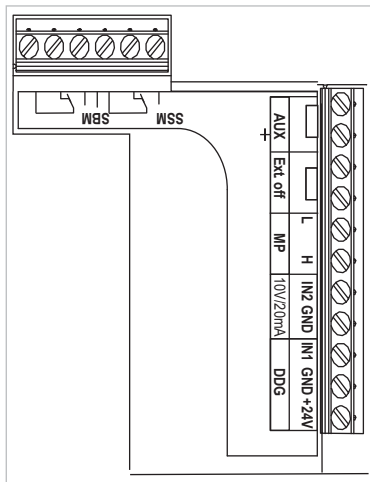


Fig. 25: Morsetti di comando

- Morsetti di comando (Fig. 25)  
(per l'assegnazione vedi tabella seguente)

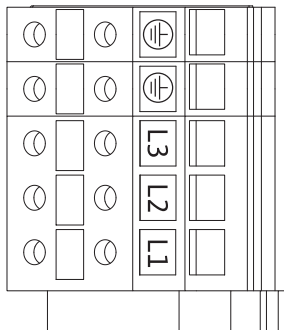


Fig. 26: Morsetti di potenza (morsetti di alimentazione di rete)

- Morsetti di potenza (morsetti di alimentazione di rete) (Fig. 26)  
(per l'assegnazione vedi tabella seguente)

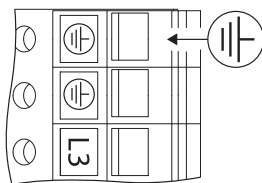


Fig. 27: Messa a terra supplementare




**PERICOLO! Pericolo di morte!**

In caso di collegamento elettrico non correttamente eseguito sussiste pericolo di morte per scossa elettrica.

- A causa della corrente dispersa elevata con motori da 11 kW si deve collegare in conformità a EN 61800-5-1:2008-04 un'ulteriore messa a terra rinforzata (vedi Fig. 27).

## Assegnazione dei morsetti

| Denominazione  | Assegnazione   | Avvisi  |
|--|--|---|
| L1, L2, L3   | Tensione di alimentazione rete   | 3~380 V – 3~440 V AC, ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz, IEC 38  |
|  (PE) | Conduttore onnipotenziale di terra   |   |
|  | Ingresso valore reale  | <p>Tipo di segnale: tensione (0–10 V, 2–10 V)<br/>Resistenza ingresso: <math>R_i \geq 10\text{ k}\Omega</math></p> <p>Tipo di segnale: corrente (0–20 mA, 4–20 mA)<br/>Resistenza ingresso: <math>R_i = 500\ \Omega</math></p> <p>Parametrizzabile nel menu Servizio &lt;5.3.0.0&gt;<br/>Collegato in fabbrica con il pressacavo M12 (Fig. 2), tramite (1), (2), (3) conformemente alle denominazioni del cavo sensore (1,2,3).</p> |
| In2 (ingresso)   | Ingresso valore di consegna  | <p>In tutti i modi di funzionamento è possibile usare In2 come ingresso per l'impostazione a distanza del valore di consegna.</p> <p>Tipo di segnale: tensione (0–10 V, 2–10 V)<br/>Resistenza ingresso: <math>R_i \geq 10\text{ k}\Omega</math></p> <p>Tipo di segnale: corrente (0–20 mA, 4–20 mA)<br/>Resistenza ingresso: <math>R_i = 500\ \Omega</math></p> <p>Parametrizzabile nel menu Servizio &lt;5.4.0.0&gt;</p>          |
| GND (2)  | Collegamenti a massa   | Rispettivamente per ingresso In1 e In2  |
| + 24 V (3) (uscita)  | Tensione continua per un'utenza/sensore est.   | Carico max. 60 mA. La tensione è a prova di cortocircuito. Carico del contatto: 24 V DC/10 mA   |
| AUX  | Scambio pompa esterno  | Si può effettuare uno scambio pompa tramite un contatto esterno libero da potenziale. Ponticellando una volta sola i due morsetti avviene lo scambio pompa esterno, se attivato. Ponticellando nuovamente i morsetti viene ripetuto questo procedimento rispettando il tempo di funzionamento minimo. Parametrizzabile nel menu Servizio <5.1.3.2> Carico del contatto: 24 V DC/10 mA   |
| MP   | Multi Pump   | Porta di comunicazione per funzionamento a pompa doppia   |
| Ext. off   | Ingresso di comando "Prioritario Off" per interruttore esterno libero da potenziale                            | <p>Mediante il contatto esterno libero da potenziale è possibile inserire e disinserire la pompa.</p> <p>Negli impianti con elevata frequenza di avviamenti (&gt; 20 inserimenti/disinserimenti al giorno) provvedere a inserimento/disinserimento mediante "Extern off".</p> <p>Parametrizzabile nel menu Servizio &lt;5.1.7.0&gt;<br/>Carico del contatto: 24 V DC/10 mA</p>  |
| SBM  | Segnalazione singola/cumulativa di funzionamento, segnalazione di disponibilità e di inserimento alimentazione | Segnalazione singola/cumulativa di funzionamento libera da potenziale (contatto in commutazione), la segnalazione di disponibilità è attivabile sui morsetti SBM (menu <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).   |
|  | Carico del contatto:   | Minimo ammesso: 12 V DC, 10 mA,<br>Massimo ammesso: 250 V AC/24 V DC, 1 A   |
| SSM  | Segnalazione singola/cumulativa di blocco  | La segnalazione singola/cumulativa di blocco libera da potenziale (contatto in commutazione) è disponibile sui morsetti SSM (menu <5.1.5.0>).   |
|  | Carico del contatto:   | Minimo ammesso: 12 V DC, 10 mA,<br>Massimo ammesso: 250 V AC/24 V DC, 1 A   |

| Denominazione         | Assegnazione   | Avvisi   |
|-----------------------|--|--|
| Interfaccia modulo IF | Morsetti di collegamento della porta di comunicazione seriale digitale per il sistema di automazione degli edifici | Il modulo IF opzionale viene inserito in uno slot multiplo nella morsettieria.<br>Il collegamento è a prova di torsione. |

Tab. 4: Assegnazione dei morsetti



**AVVISO:**

I morsetti In1, In2, AUX, GND, Ext. off e MP adempiono al requisito "Isolamento sicuro" (secondo EN61800-5-1) rispetto ai morsetti di alimentazione di rete e ai morsetti SBM e SSM (e viceversa).



**AVVISO:**

Il comando è eseguito come circuito PELV (protective extra low voltage), ossia, l'alimentazione (interna) soddisfa i requisiti di separazione sicura dell'alimentazione, il GND è allacciato al PE.

**Collegamento del trasduttore differenza di pressione**

| Cavo | Colore  | Morsetto | Funzionamento |
|------|---------|----------|---------------|
| 1    | Nero    | In1      | Segnale       |
| 2    | Blu     | GND      | Massa         |
| 3    | Marrone | + 24 V   | + 24 V        |

Tab. 5: Collegamento del cavo del trasduttore differenza di pressione



**AVVISO:**

Il collegamento elettrico del trasduttore differenza di pressione deve essere condotto lungo il pressacavo (M12) più piccolo risultante sul modulo elettronico.

In caso di installazione pompa doppia o nel tubo a Y, il trasduttore differenza di pressione deve essere collegato alla pompa master. I punti di misura del trasduttore differenza di pressione della pompa master devono trovarsi nel rispettivo collettore sul lato aspirazione e lato mandata dell'impianto a due pompe.

**Procedimento**

- Realizzare i collegamenti prestando attenzione alle assegnazioni dei morsetti.
- Mettere a terra la pompa/l'impianto come prescritto.

**8 Impiego**

**8.1 Elementi di comando**

Il modulo elettronico viene comandato con l'ausilio dei seguenti elementi di comando:

**Pulsante di comando**

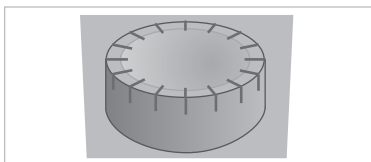


Fig. 28: Pulsante di comando

Il pulsante di comando (Fig. 28) può essere ruotato per selezionare gli elementi di menu e modificare i valori. Premendo il pulsante di comando si attiva l'elemento di menu selezionato e si confermano i valori.

**Interruttori DIP**

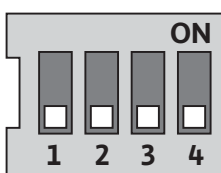


Fig. 29: Interruttori DIP

Gli interruttori DIP (Fig. 9, pos. 6/ Fig. 29) si trovano sotto la copertura del corpo.

- L'interruttore 1 serve per commutare tra la modalità standard e la modalità Servizio.

Per ulteriori informazioni vedi capitolo 8.6.6 "Attivazione/disattivazione della modalità Servizio" a pagina 109.

- L'interruttore 2 consente di attivare o disattivare il blocco accesso.  
Per ulteriori informazioni vedi capitolo 8.6.7 "Attivazione/disattivazione del blocco d'accesso" a pagina 110.
- Gli interruttori 3 e 4 consentono la terminazione della comunicazione Multi Pump.  
Per ulteriori informazioni vedi capitolo 8.6.8 "Attivazione/disattivazione della terminazione" a pagina 110.

## 8.2 Struttura del display

La visualizzazione di informazioni sul display avviene secondo il seguente schema:

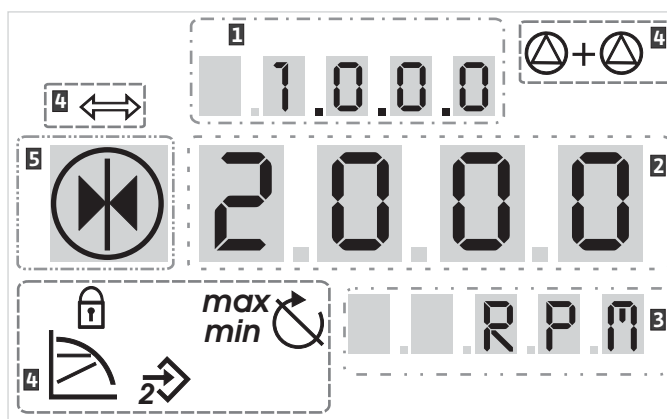


Fig. 30: Struttura del display

| Pos. | Descrizione            | Pos. | Descrizione         |
|------|------------------------|------|---------------------|
| 1    | Numero di menu         | 4    | Simboli standard    |
| 2    | Indicazione valore     | 5    | Indicazione simbolo |
| 3    | Indicazione dell'unità |      |                     |

Tab. 6: Struttura del display






**AVVISO:**  
L'indicazione sul display può essere ruotata di 180°. Per la modifica vedi numero di menu <5.7.1.0>.

## 8.3 Spiegazione dei simboli standard

Per l'indicazione di stato vengono visualizzati sul display i simboli seguenti nelle posizioni sopra riportate:

| Simbolo | Descrizione  | Simbolo    | Descrizione  |
|---------|--|------------|--|
|         | Controllo costante della velocità                  | <i>min</i> | Funzionamento min  |
|         | Regolazione costante Δp-c                          | <i>max</i> | Funzionamento max  |
|         | Regolazione variabile Δp-v                         |            | La pompa è in funzione   |
|         | PID-Control  |            | Pompa arrestata  |
|         | Ingresso In2 (valore di consegna esterno) attivato |            | La pompa opera nel funzionamento d'emergenza (lampeggia il simbolo)      |
|         | Blocco accesso                                     |            | La pompa si arresta nel funzionamento d'emergenza (lampeggia il simbolo) |

| Simbolo   | Descrizione  | Simbolo   | Descrizione   |
|---|--|---|---|
|  | BMS ( <b>B</b> uilding <b>M</b> anagement <b>S</b> ystem) è attivo |  | Modo di funzionamento DP/MP: principale/ di riserva |
|  | Modo di funzionamento DP/MP: Funzionamento in parallelo            |   | -   |

Tab. 7: Simboli standard

### 8.4 Simboli nelle grafiche/istruzioni

Il capitolo 8.6 "Istruzioni per l'impiego" a pagina 107 contiene riproduzioni grafiche che hanno la funzione di rappresentare la concezione del comando e le istruzioni per l'esecuzione delle impostazioni.

Nelle riproduzioni grafiche e nelle istruzioni vengono utilizzati i seguenti simboli per riprodurre in modo semplificato gli elementi di menu o le azioni:

#### Elementi di menu



- **Pagina di stato del menu:** la schermata standard sul display.



- **"Livello inferiore":** un elemento di menu dal quale si può passare ad un livello di menu inferiore (ad es. da <4.1.0.0> a <4.1.1.0>).



- **"Informazioni":** un elemento di menu che riproduce le informazioni sullo stato dell'apparecchio o le impostazioni che non possono essere modificate.



- **"Selezione/impostazione":** un elemento di menu che permette di accedere a un'impostazione modificabile (elemento con il numero di menu <X.X.X.0>).



- **"Livello superiore":** un elemento di menu dal quale si può passare ad un livello di menu superiore (ad es. da <4.1.0.0> a <4.0.0.0>).



- **Pagina di errore del menu:** in caso di errore, al posto della pagina di stato viene visualizzato il numero di errore corrente.

#### Campagne



- **Rotazione del pulsante di comando:** ruotando il pulsante di comando si aumentano o si diminuiscono i valori delle impostazioni o il numero del menu.



- **Pressione del pulsante di comando:** premendo il pulsante di comando si attiva un elemento di menu o si conferma una modifica.



- **Navigazione:** eseguire le operazioni indicate dalle istruzioni fornite di seguito per spostarsi all'interno del menu fino al numero di menu visualizzato.



- **Attendi tempo:** il tempo residuo (in secondi) viene visualizzato nell'indicazione del valore finché non viene raggiunto automaticamente lo stato successivo oppure si può eseguire un'immissione manuale.



- **Sposta interruttore DIP in posizione "OFF":** spostare l'interruttore DIP numero "X" situato sotto la copertura del corpo in posizione OFF.



- **Sposta interruttore DIP in posizione "ON":** spostare l'interruttore DIP numero "X" situato sotto la copertura del corpo in posizione ON.



## 8.5 Modalità di visualizzazione

### Test display

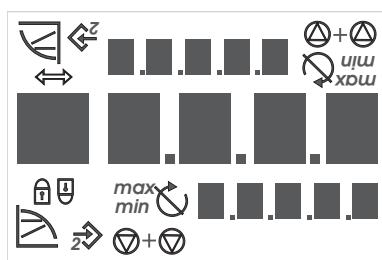


Fig. 31: Test display

Non appena è stata stabilita la tensione di alimentazione del modulo elettronico viene eseguito un test del display della durata di 2 secondi, durante il quale vengono visualizzati tutti i simboli del display (Fig. 31). Poi viene visualizzata la pagina di stato.

Dopo un'interruzione della tensione di alimentazione, il modulo elettronico esegue diverse funzioni di disinserimento. Per la durata di questo processo viene visualizzato il display.



#### **PERICOLO! Pericolo di morte!**

**Anche con il display spento l'unità può essere ancora sotto tensione.**

- **Attenersi alle prescrizioni di sicurezza generali!**

### 8.5.1 Pagina di stato del display



La schermata standard sul display è la pagina di stato. Il valore di consegna momentaneamente impostato viene visualizzato nei segmenti per i valori numerici. Altre impostazioni vengono visualizzate mediante simboli.



#### AVVISO:

Nel caso del funzionamento a pompa doppia sulla pagina di stato viene anche visualizzato il modo di funzionamento ("Funzionamento in parallelo" oppure "Principale/riserva") mediante un simbolo. Il display della pompa slave indica "SL".

### 8.5.2 Modalità Menu del display

Mediante la struttura del menu è possibile richiamare le funzioni del modulo elettronico. Il menu contiene sottomenu distribuiti su diversi livelli.

È possibile cambiare il livello corrente di menu con gli elementi di menu del tipo "Livello superiore" o "Livello inferiore", passando ad es. dal menu <4.1.0.0> al sottomenu <4.1.1.0>.

La struttura del menu è paragonabile alla struttura dei capitoli di queste istruzioni – il capitolo 8.5(.0.0) contiene i sottocapitoli 8.5.1(.0) e 8.5.2(.0), mentre nel modulo elettronico il menu <5.3.0.0> contiene gli elementi di sottomenu da <5.3.1.0> a <5.3.3.0>, ecc.

L'elemento di menu momentaneamente selezionato può essere identificato dal numero di menu e dal relativo simbolo sul display.

All'interno di un livello di menu è possibile selezionare sequenzialmente i numeri di menu ruotando il pulsante di comando.



#### AVVISO:

Se nella modalità Menu in qualsiasi posizione non si aziona il pulsante di comando per 30 secondi, la visualizzazione torna alla pagina di stato.

Ogni livello di menu può contenere quattro tipi di elementi differenti:

**Elemento di menu "Livello inferiore"**



L'elemento di menu "Livello inferiore" è contrassegnato sul display dal simbolo riprodotto a lato (freccia nell'indicazione dell'unità). Se è selezionato un elemento di menu "Livello inferiore", premendo il pulsante di comando si passa al livello di menu immediatamente inferiore. Il nuovo livello di menu è contrassegnato sul display da un numero di menu maggiore di una unità - dopo il passaggio - rispetto a quello del menu precedente, vale a dire si passa dal menu <4.1.0.0> al menu <4.1.1.0>.

**Elemento di menu "Informazioni"**



L'elemento di menu "Informazioni" è contrassegnato sul display dal simbolo riprodotto a lato (simbolo standard "Blocco accesso"). Se è selezionato un elemento di menu "Informazioni" premendo il pulsante di comando non si ha alcun effetto. Con la selezione di un elemento di menu del tipo "Informazioni" vengono visualizzati impostazioni attuali o valori di misura che non possono essere modificati dall'utente.

**Elemento di menu "Livello superiore"**



L'elemento di menu "Livello superiore" è contrassegnato sul display dal simbolo riprodotto a lato (freccia nell'indicazione del simbolo). Se è selezionato un elemento di menu "Livello superiore", premendo brevemente il pulsante di comando si passa al livello di menu immediatamente superiore. Il nuovo livello di menu è contrassegnato sul display dal numero di menu. Ad es. in caso di ritorno del livello di menu <4.1.5.0> il numero di menu diventa <4.1.0.0>.



**AVVISO:**  
Se si tiene premuto il pulsante di comando per 2 secondi, mentre è selezionato un elemento di menu "Livello superiore", il display torna all'indicazione di stato.

**Elemento di menu "Selezione/ impostazione"**



L'elemento di menu "Selezione/impostazione" non è riconoscibile sul display, ma nelle riproduzioni grafiche di questo manuale è contrassegnato dal simbolo riprodotto a lato.

Se è selezionato un elemento di menu "Selezione/impostazione", premendo il pulsante di comando si passa alla modalità di editazione. Nella modalità di editazione lampeggia il valore che può essere modificato mediante rotazione del pulsante di comando.



In alcuni menu l'accettazione dei dati immessi viene confermata, dopo aver premuto il pulsante di comando, dalla breve visualizzazione del simbolo "OK".

**8.5.3 Pagina di errore del display**



Fig. 32: Pagina di errore (stato in caso di errore)



Se si verifica un errore, sul display appare la pagina di errore invece di quella di stato. L'indicazione del valore sul display mostra la lettera "E" e il codice d'errore a tre cifre separati da un punto decimale (Fig. 32).

**8.5.4 Gruppi di menu**

**Menu base**

Nei menu principali <1.0.0.0>, <2.0.0.0> e <3.0.0.0> vengono visualizzate impostazioni di base che può essere necessario modificare anche durante il funzionamento regolare della pompa.

**Menu Informazioni**

Il menu principale <4.0.0.0> e i rispettivi elementi di sottomenu visualizzano dati di misurazione, dati degli apparecchi, dati di funzionamento e gli stati attivi.

## Menu Servizio

Il menu principale <5.0.0.0> e i rispettivi elementi di sottomenu permettono di accedere a impostazioni di sistema basilari per la messa in servizio. Gli elementi di sottomenu si trovano in una modalità protetta da scrittura finché non è attivata la modalità Servizio.



### ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

**Modifiche non corrette delle impostazioni possono provocare errori di funzionamento delle pompe e quindi danni materiali alla pompa o all'impianto.**

- **Far eseguire le impostazioni nella modalità Servizio solo per la messa in servizio ed esclusivamente da personale specializzato.**

## Menu Conferma errori

In caso di errore al posto della pagina di stato viene visualizzata la pagina di errore. Se da questa posizione si preme il pulsante di comando si passa al menu Conferma errori (numero di menu <6.0.0.0>). Le segnalazioni di guasto attive possono essere confermate dopo che è trascorso un certo periodo di attesa.



### ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

**Gli errori che vengono confermati senza che sia stata eliminata la loro causa possono provocare anomalie di funzionamento ripetute e quindi causare danni materiali alla pompa o all'impianto.**

- **Confermare gli errori solo dopo che è stata eliminata la loro causa.**
- **Incaricare soltanto il personale specializzato di eliminare i guasti.**
- **In caso di dubbi mettersi in contatto con il produttore.**

Per ulteriori informazioni consultare il capitolo 11 "Guasti, cause e rimedi" a pagina 128 e la tabella degli errori ivi riportata.

## Menu Blocco accesso

Il menu principale <7.0.0.0> viene visualizzato solo quanto l'interruttore DIP 2 si trova in posizione "ON". Esso non può essere raggiunto con la normale navigazione.

Nel menu "Blocco accesso" si può attivare e disattivare il blocco d'accesso ruotando il pulsante di comando e confermare la modifica premendolo.

## 8.6 Istruzioni per l'impiego

### 8.6.1 Adattamento del valore di consegna

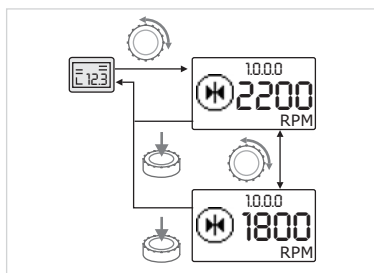


Fig. 33: Immissione del valore di consegna



Sulla pagina di stato del display si può adattare il valore di consegna come segue (Fig. 33):

- Rotazione del pulsante di comando:  
l'indicazione commuta sul numero di menu <1.0.0.0>. Il valore di consegna inizia a lampeggiare e viene aumentato o ridotto mediante un'ulteriore rotazione.



- Per confermare la modifica premere il pulsante di comando.  
Il nuovo valore di consegna viene accettato e l'indicazione torna alla pagina di stato.

### 8.6.2 Passaggio alla modalità Menu

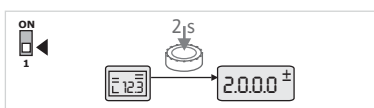


Fig. 34: Modalità Menu standard



Per passare alla modalità Menu procedere come segue:

- Mentre il display mostra la pagina di stato premere il pulsante di comando per 2 secondi (tranne che in caso di errore).

### Comportamento standard:

L'indicazione passa alla modalità Menu. Viene visualizzato il numero di menu <2.0.0.0> (Fig. 34).

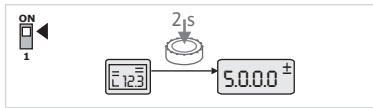


Fig. 35: Modalità Menu Servizio

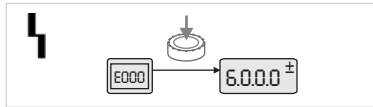


Fig. 36: Modalità Menu Caso di errore

**Modalità Servizio:**

Se la modalità Servizio è attivata mediante l'interruttore DIP 1, viene dapprima visualizzato il numero di menu <5.0.0.0> (Fig. 35).

**Caso di errore:**

In caso di errore viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> (Fig. 36).

**8.6.3 Navigazione**

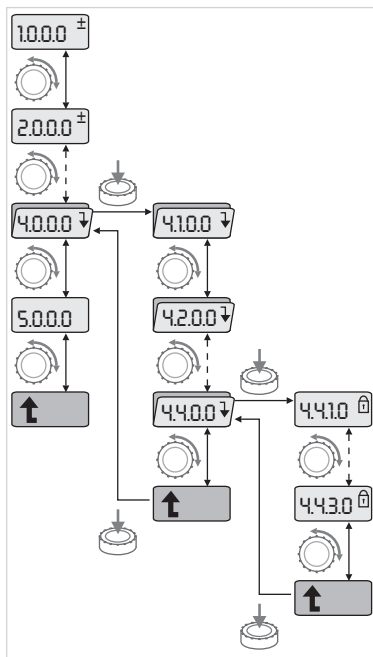


Fig. 37: Esempio di navigazione



- Passare alla modalità Menu (vedi capitolo 8.6.2 "Passaggio alla modalità Menu" a pagina 107).



- Procedere alla navigazione generale nel menu come segue (come mostra l'esempio nella Fig. 37):

Durante la navigazione lampeggia il numero di menu.



- Per selezionare l'elemento di menu ruotare il pulsante di comando. Il numero di menu viene aumentato o diminuito. Vengono visualizzati eventualmente il simbolo relativo all'elemento di menu e il valore nominale o quello reale.



- Se appare la freccia verso il basso indicante il "Livello inferiore", premere il pulsante di comando per passare al livello di menu immediatamente inferiore. Il nuovo livello di menu è contrassegnato dal numero di menu sul display, ad esempio si passa da <4.4.0.0> a <4.4.1.0>.

Vengono visualizzati il simbolo relativo all'elemento di menu e/o il valore attuale (valore di consegna, valore reale oppure la selezione).



- Per tornare al livello di menu immediatamente superiore, selezionare l'elemento di menu "Livello superiore" e premere il pulsante di comando.

- Il nuovo livello di menu è contrassegnato dal numero di menu sul display, ad esempio si passa da <4.4.1.0> a <4.4.0.0>.



**AVVISO:**

Se si preme il pulsante di comando per 2 secondi mentre è selezionato un elemento di menu "Livello superiore", la visualizzazione torna alla pagina di stato.

**8.6.4 Modifica di selezione/impostazioni**

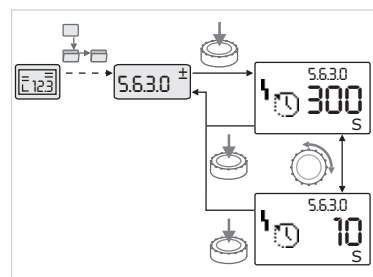


Fig. 38: Impostazione con ritorno all'elemento di menu "Selezione/impostazione"



- Navigare fino all'elemento di menu desiderato "Selezione/impostazione".

Vengono visualizzati il valore attuale o lo stato dell'impostazione e il simbolo corrispondente.



- Pressione del pulsante di comando. Il valore di consegna o il simbolo che rappresenta l'impostazione lampeggia.



- Ruotare il pulsante di comando finché non viene visualizzato il valore di consegna desiderato o l'impostazione desiderata. Per la spiegazione delle impostazioni rappresentate da simboli vedi la tabella nel capitolo 8.7 "Riferimento elementi di menu" a pagina 110.



- Premere nuovamente il pulsante di comando.

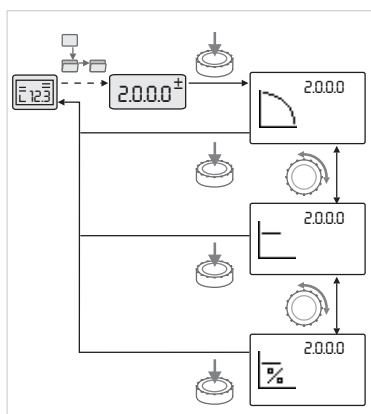


Fig. 39: Impostazione con ritorno alla pagina di stato



#### AVVISO:

Dopo la modifica dei valori ai punti <1.0.0.0>, <2.0.0.0> e <3.0.0.0>, <5.7.7.0> e <6.0.0.0> la visualizzazione torna alla pagina di stato (Fig. 39).

### 8.6.5 Richiamo di informazioni

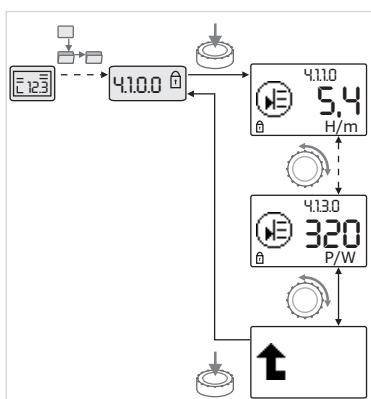


Fig. 40: Richiamo di informazioni



Per gli elementi di menu del tipo "Informazioni" non si possono apportare modifiche. Sul display essi sono contrassegnati dal simbolo standard "Blocco accesso". Per richiamare le impostazioni attuali procedere come segue:



- Navigare fino all'elemento di menu "Informazioni" desiderato (nell'esempio <4.1.1.0>).

Vengono visualizzati il valore attuale o lo stato dell'impostazione e il simbolo corrispondente. Se si preme il pulsante di comando non si ha alcun effetto.



- Ruotando il pulsante di comando selezionare gli elementi di menu del tipo "Informazioni" dell'attuale sottomenu (vedi Fig. 40). Per la spiegazione delle impostazioni rappresentate da simboli vedi la tabella nel capitolo 8.7 "Riferimento elementi di menu" a pagina 110.



- Ruotare il pulsante di comando finché non viene visualizzato l'elemento di menu "Livello superiore".



- Pressione del pulsante di comando.

L'indicazione torna al livello di menu immediatamente superiore (qui <4.1.0.0>).

### 8.6.6 Attivazione/disattivazione della modalità Servizio



#### ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

**Modifiche non corrette delle impostazioni possono provocare errori di funzionamento della pompa e quindi danni materiali alla pompa o all'impianto.**

- **Far eseguire le impostazioni nella modalità Servizio solo per la messa in servizio ed esclusivamente da personale specializzato.**



- Portare l'interruttore DIP 1 in posizione "ON".

Viene attivata la modalità Servizio. Sulla pagina di stato lampeggia il simbolo riprodotto a lato.



I sottoelementi del menu <5.0.0.0> passano dal tipo di elemento "Informazioni" al tipo di elemento "Selezione/impostazione" e viene disattivato il simbolo standard "Blocco accesso" (vedi simbolo) per gli elementi in questione (ad eccezione di <5.3.1.0>).

Ora è possibile modificare i valori e le impostazioni per questi elementi.



- Per disattivare l'interruttore riportarlo nella posizione di partenza.

### 8.6.7 Attivazione/disattivazione del blocco d'accesso

Per evitare modifiche non ammesse alle impostazioni della pompa è possibile attivare un blocco d'accesso per tutte le funzioni.



Un blocco d'accesso attivo è indicato dal simbolo standard "Blocco accesso" sulla pagina di stato.

Per l'attivazione o la disattivazione procedere come segue:



- Portare l'interruttore DIP 2 in posizione "ON".

Viene richiamato il menu <7.0.0.0>.



- Ruotare il pulsante di comando per attivare o disattivare il blocco.



- Per confermare la modifica premere il pulsante di comando.

Lo stato attuale del blocco è rappresentato nell'indicazione del simbolo dai simboli riprodotti a lato.



#### Blocco attivo

Non si possono apportare modifiche ai valori di consegna o alle impostazioni. È ancora possibile l'accesso in lettura a tutti gli elementi di menu.



#### Blocco non attivo

Gli elementi del menu base possono essere modificati (elementi di menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> e <3.0.0.0>).



#### AVVISO:

Per editare i sottoelementi del menu <5.0.0.0> deve essere attivata anche la modalità Servizio.



- Riportare l'interruttore DIP 2 in posizione "OFF".

L'indicazione torna alla pagina di stato.



#### AVVISO:

Gli errori possono essere confermati dopo il periodo di attesa nonostante sia attivo il blocco accesso.

### 8.6.8 Attivazione/disattivazione della terminazione

Per poter stabilire una chiara comunicazione tra i moduli elettronici, terminare entrambe le estremità dei cavi.

Con pompe doppie, i moduli elettronici sono già approntati in fabbrica per la comunicazione pompa doppia.

Per l'attivazione o la disattivazione procedere come segue:



- Portare gli interruttori DIP 3 e 4 in posizione "ON".

La terminazione viene attivata.



#### AVVISO:

Entrambi gli interruttori DIP devono trovarsi nella stessa posizione.



- Per disattivare gli interruttori riportarli nella posizione di partenza.

### 8.7 Riferimento elementi di menu


























La seguente tabella offre una panoramica sugli elementi disponibili di tutti i livelli di menu. Il numero di menu e il tipo di elemento sono contrassegnati singolarmente e la funzione dell'elemento viene spiegata. La tabella contiene anche delle note sulle opzioni di impostazione di singoli elementi.























#### AVVISO:























In alcuni casi alcuni elementi sono disattivati e vengono pertanto saltati durante la navigazione nel menu.




































Se ad es. la regolazione esterna del valore di consegna nel numero di menu <5.4.1.0> è impostata su "OFF", il numero di menu <5.4.2.0> è disattivato. Solo quando il numero di menu <5.4.1.0> è impostato su "ON", il numero di menu <5.4.2.0> è visibile.


































| Nr.     | Denominazione                  | Tipo  | Simbolo   | Valori/spiegazioni  | Condizioni di visualizzazione  |
|---------|--------------------------------|---|---|---|--|
| 1.0.0.0 | Valore di consegna             |    |    | Impostazione/indicazione del valore di consegna (per ulteriori informazioni vedi capitolo 8.6.1 "Adattamento del valore di consegna" a pagina 107)  |  |
| 2.0.0.0 | Modo di regolazione            |    |   | Impostazione/indicazione del modo di regolazione (per ulteriori informazioni vedi capitolo 6.2 "Modi di regolazione" a pagina 84 e 9.4 "Impostazione del modo di regolazione" a pagina 120) |  |
|         |                                |   |    | Controllo costante della velocità   |  |
|         |                                |   |    | Regolazione costante $\Delta p-c$   |  |
|         |                                |   |    | Regolazione variabile $\Delta p-v$  |  |
|         |                                |   |  | PID-Control   |  |
| 2.3.2.0 | Gradiente $\Delta p-v$         |   |  | Impostazione dell'incremento di $\Delta p-v$ (valore in %)  | Non viene visualizzato per tutti i tipi di pompa                                   |
| 3.0.0.0 | Pompa on/off                   |  |  | ON<br>Pompa attivata  |  |
|         |                                |   |  | OFF<br>Pompa disattivata  |  |
| 4.0.0.0 | Informazioni                   |  |  | Menu Informazioni   |  |
| 4.1.0.0 | Valori reali                   |  |  | Indicazione dei valori reali correnti   |  |
| 4.1.1.0 | Sensore del valore reale (In1) |  |  | In funzione del modo di regolazione attuale.<br>$\Delta p-c$ , $\Delta p-v$ : valore H in m<br>PID-Control: valore in %   | Non viene visualizzato nel funzionamento come servomotore                          |
| 4.1.3.0 | Potenza                        |  |  | Potenza $P_1$ attualmente registrata in W   |  |
| 4.2.0.0 | Dati di funzionamento          |  |  | Indicazione dei dati di funzionamento   | I dati di funzionamento si riferiscono al modulo elettronico attualmente impiegato |
| 4.2.1.0 | Ore di esercizio               |  |  | Somma delle ore di esercizio attive della pompa (il contatore può essere azzerato con la porta di comunicazione a infrarossi)   |  |
| 4.2.2.0 | Consumo                        |  |  | Consumo di energia in kWh/MWh   |  |





























| Nr.     | Denominazione                            | Tipo  | Simbolo   | Valori/spiegazioni  | Condizioni di visualizzazione  |
|---------|--|---|---|---|--|
| 4.2.3.0 | Countdown scambio pompa                  |    |    | Tempo fino allo scambio pompa in h (con risoluzione di 0,1 h)   | Viene visualizzato solo per master pompa doppia e in caso di scambio pompa interno. Impostare in menu Servizio <5.1.3.0> |
| 4.2.4.0 | Tempo residuo fino all'avvio pompa       |    |    | Tempo entro l'avvio pompa successivo (dopo 24 h di riposo di una pompa (ad es. con Extern off) la pompa riprende a funzionare automaticamente per 5 s)  | Viene visualizzato solo con avvio pompa attivo   |
| 4.2.5.0 | Contatore inserimenti dell'alimentazione |    |    | Numero di inserimenti della tensione di alimentazione (viene contato ogni ripristino della tensione di alimentazione dopo un'interruzione)  |  |
| 4.2.6.0 | Contatore avvii pompa                    |    |    | Numero di avvii pompa avvenuti  | Viene visualizzato solo con avvio pompa attivo   |
| 4.3.0.0 | Stati                                    |    |    |   |  |
| 4.3.1.0 | Pompa base                               |    |    | Nell'indicazione del valore appare un'indicazione statica dell'identità della pompa base regolare.<br>Nell'indicazione dell'unità appare un'indicazione statica dell'identità della pompa base temporanea | Viene visualizzato solo per master pompa doppia  |
| 4.3.2.0 | SSM                                      |  | <br><br> | ON<br>Stato del relè SSM, quando è presente una segnalazione di blocco  |  |
|         |  |   | <br><br> | OFF<br>Stato del relè SSM, quando non è presente alcuna segnalazione di blocco  |  |
| 4.3.3.0 | SBM                                      |  |   | ON<br>Stato del relè SBM, quando è presente una segnalazione di disponibilità/funzionamento oppure di inserimento alimentazione   |  |
|         |  |   |   | OFF<br>Stato del relè SBM, quando non è presente alcuna segnalazione di disponibilità/funzionamento oppure di inserimento alimentazione   |  |






| Nr.     | Denominazione       | Tipo  | Simbolo   | Valori/spiegazioni                                | Condizioni di visualizzazione               |
|---------|---------------------|---|---|---|---|
|         |                     |   |    | SBM<br>Segnalazione funzionamento                 |   |
|         |                     |   |    |   |   |
|         |                     |   |    |   |   |
|         |                     |   |    | SBM<br>Segnalazione di disponibilità              |   |
|         |                     |   |    |   |   |
|         |                     |   |    |   |   |
|         |                     |   |    | SBM<br>Segnalazione inserimento alimentazione     |   |
| 4.3.4.0 | Ext. off            |    |    | Segnale attivo dell'ingresso "Extern off"         |   |
|         |                     |   |    |   |   |
|         |                     |   |  |   |   |
|         |                     |   |  | OPEN<br>La pompa è disattivata                    |   |
|         |                     |   |  |   |   |
|         |                     |   |  | SHUT<br>La pompa è abilitata per il funzionamento |   |
|         |                     |   |  |   |   |
| 4.3.5.0 | Tipo protocollo BMS |  |  | Sistema bus attivo                                | Viene visualizzato solo quando è attivo BMS |
|         |                     |   |  | LON<br>Sistema bus di campo                       | Viene visualizzato solo quando è attivo BMS |
|         |                     |   |  | CAN<br>Sistema bus di campo                       | Viene visualizzato solo quando è attivo BMS |
|         |                     |   |  | Gateway Protocollo                                | Viene visualizzato solo quando è attivo BMS |
| 4.3.6.0 | AUX                 |  |  | Stato del morsetto "AUX"                          |   |
|         |                     |   |   | SHUT<br>Morsetto con ponticello                   |   |

| Nr.     | Denominazione                       | Tipo  | Simbolo   | Valori/spiegazioni   | Condizioni di visualizzazione  |
|---------|-------------------------------------|---|---|--|--|
|         |                                     |   |   | OPEN<br>Morsetto senza ponticello  |  |
| 4.4.0.0 | Dati apparecchio                    |    |    | Mostra i dati dell'apparecchio   |  |
| 4.4.1.0 | Nome pompa                          |    |    | Esempio:<br>Stratos GIGA 40/4-63/11<br>(indicazione come testo scorrevole) | Sul display appare solo il tipo base della pompa, le denominazioni delle varianti non vengono visualizzate |
| 4.4.2.0 | Versione software controller utente |    |    | Mostra la versione software del controller utente                          |  |
| 4.4.3.0 | Versione software controller motore |    |    | Mostra la versione software del controller motore                          |  |
| 5.0.0.0 | Servizio                            |    |    | Menu Servizio  |  |
| 5.1.0.0 | Pompa multipla                      |    |    | Pompa doppia   | Viene visualizzato solo quando è attivo DP (sotto-menu inclusi)  |
| 5.1.1.0 | Modo di funzionamento               |    |    | Funzionamento principale/di riserva  | Viene visualizzato solo per master pompa doppia  |
|         |                                     |   |    | Funzionamento in parallelo   | Viene visualizzato solo per master pompa doppia  |
| 5.1.2.0 | Impostazione MA/SL                  |   |   | Commutazione manuale dalla modalità master a quella slave                  | Viene visualizzato solo per master pompa doppia  |
| 5.1.3.0 | Scambio pompa                       |  |  |  | Viene visualizzato solo per master pompa doppia  |
| 5.1.3.1 | Scambio pompa manuale               |  |  | Esegue uno scambio pompa indipendentemente dal countdown                   | Viene visualizzato solo per master pompa doppia  |
| 5.1.3.2 | Interno/esterno                     |  |  | Scambio pompa interno  | Viene visualizzato solo per master pompa doppia  |
|         |                                     |   |  | Scambio pompa esterno  | Viene visualizzato solo per master pompa doppia, vedi morsetto "AUX"                                       |
| 5.1.3.3 | Interno: intervallo di tempo        |  |  | impostabile tra 8 h e 36 h in passi di 4 h                                 | Viene visualizzato quando è attivato uno scambio pompa interno   |
| 5.1.4.0 | Pompa disponibile/non disponibile   |  |  | Pompa abilitata  |  |
|         |                                     |   |  | Pompa bloccata   |  |
| 5.1.5.0 | SSM                                 |  |  | Segnalazione singola di blocco   | Viene visualizzato solo per master pompa doppia  |
|         |                                     |   |  | Segnalazione cumulativa di blocco  | Viene visualizzato solo per master pompa doppia  |
| 5.1.6.0 | SBM                                 |  |  | Segnalazione singola di disponibilità                                      | Viene visualizzato solo per master pompa doppia e funzione SBM disponibilità/funzionamento                 |
|         |                                     |   |  | Segnalazione singola di funzionamento                                      | Viene visualizzato solo per master pompa doppia  |

| Nr.     | Denominazione                          | Tipo  | Simbolo   | Valori/spiegazioni   | Condizioni di visualizzazione  |
|---------|--|---|---|--|--|
|         |  |   |    | Segnalazione cumulativa di disponibilità   | Viene visualizzato solo per master pompa doppia  |
|         |  |   |    | Segnalazione cumulativa di funzionamento   | Viene visualizzato solo per master pompa doppia  |
| 5.1.7.0 | Extern off                             |    |    | Extern off singolo   | Viene visualizzato solo per master pompa doppia  |
|         |  |   |    | Extern off cumulativo  | Viene visualizzato solo per master pompa doppia  |
| 5.2.0.0 | BMS                                    |    |    | Impostazioni per il Building Management System (BMS) – sistema di automazione degli edifici                              | Compresi tutti i sottomenu, viene visualizzato solo quando è attivo BMS                            |
| 5.2.1.0 | LON/CAN/<br>modulo IF<br>Wink/Servizio |    |    | La funzione Wink consente l'identificazione di un apparecchio nella rete BMS. Un "Wink" viene eseguito mediante conferma | Viene visualizzato solo se il LON, il CAN o il modulo IF è attivo                                  |
| 5.2.2.0 | Funzionamento local/remote             |    |    | Funzionamento BMS locale   | Condizione temporanea, ripristino automatico del funzionamento remoto dopo 5 minuti                |
|         |  |   |   | Funzionamento BMS remoto   |  |
| 5.2.3.0 | Indirizzo bus                          |  |  | Impostazione dell'indirizzo bus  |  |
| 5.2.4.0 | IF-Gateway Val A                       |  |  | Impostazioni specifiche dei moduli IF, in funzione del tipo di protocollo  | Per ulteriori informazioni consultare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dei moduli IF |
| 5.2.5.0 | IF-Gateway Val C                       |  |  |  |  |
| 5.2.6.0 | IF-Gateway Val E                       |  |  |  |  |
| 5.2.7.0 | IF-Gateway Val F                       |  |  |  |  |
| 5.3.0.0 | In1 (ingresso sensore)                 |  |  |  |  |
| 5.3.1.0 | In1 (campo di valori sensore)          |  |  | Visualizzazione del campo di valori del sensore 1  | Non viene visualizzato con PID-Control   |
| 5.3.2.0 | In1 (campo di valori)                  |  |  | Impostazione del campo di valori<br>Valori possibili: 0...10 V/2...10 V/<br>0...20 mA/4...20 mA                          |  |
| 5.4.0.0 | In2                                    |  |  | Impostazioni per l'ingresso esterno del valore di consegna 2   |  |
| 5.4.1.0 | In2 attivo/inattivo                    |  |  | ON<br>Ingresso esterno del valore di consegna 2 attivo   |  |
|         |  |   |  | OFF<br>Ingresso esterno del valore di consegna 2 non attivo  |  |

| Nr.     | Denominazione                                | Tipo  | Simbolo   | Valori/spiegazioni  | Condizioni di visualizzazione   |
|---------|--|---|---|---|---|
| 5.4.2.0 | In2 (campo di valori)                        |    |    | Impostazione del campo di valori<br>Valori possibili: 0...10 V/<br>2...10 V/0...20 mA/4...20 mA   | Non viene visualizzato se In2 = non attivo  |
| 5.5.0.0 | Parametro PID                                |    |    | Impostazioni per il PID-Control   | Viene visualizzato solo se il PID-Control è attivo (incl. tutti i sottomenu)                                    |
| 5.5.1.0 | Parametro P                                  |    |    | Impostazione della componente proporzionale della regolazione   |   |
| 5.5.2.0 | Parametro I                                  |    |    | Impostazione della componente integrale della regolazione   |   |
| 5.5.3.0 | Parametro D                                  |    |    | Impostazione della componente differenziale della regolazione   |   |
| 5.6.0.0 | Errore                                       |    |    | Impostazioni per il comportamento in caso di errore   |   |
| 5.6.1.0 | HV/AC  |    |    | Modo di funzionamento HV "Riscaldamento"  |   |
|         |  |   |    | Modo di funzionamento AC "Refrigerazione/condizionamento"   |   |
| 5.6.2.0 | Numero di giri per funzionamento d'emergenza |  |  | Indicazione del numero di giri per funzionamento d'emergenza  |   |
| 5.6.3.0 | Tempo di autoreset                           |  |  | Tempo per la conferma automatica di un errore   |   |
| 5.7.0.0 | Altre impostazioni 1                         |  |  |   |   |
| 5.7.1.0 | Orientamento display                         |  |  | Orientamento display  |   |
|         |  |   |  | Orientamento display  |   |
| 5.7.2.0 | Correzione valore di pressione               |  |   | Con la correzione valore di pressione attiva viene considerato e corretto lo scostamento della pressione differenziale rilevato dal trasduttore differenza di pressione collegato in fabbrica alla flangia della pompa                            | Viene visualizzato solo con $\Delta p-c$ .<br>Non viene visualizzato per tutte le versioni pompa                |
|         |  |   |  | Correzione valore di pressione off  |   |
|         |  |   |  | Correzione valore di pressione on (impostazione di fabbrica)  |   |
| 5.7.2.0 | Correzione prevalenza per pompe monoblocco   |  |   | Con la correzione prevalenza attiva vengono considerati e corretti lo scostamento della pressione differenziale rilevato dal trasduttore differenza di pressione collegato in fabbrica alla flangia della pompa e i diversi diametri delle flange | Viene visualizzato solo con $\Delta p-c$ e $\Delta p-v$ .<br>Non viene visualizzato con tutte le versioni pompa |

| Nr.     | Denominazione                   | Tipo | Simbolo | Valori/spiegazioni   | Condizioni di visualizzazione  |
|---------|---------------------------------|------|---------|--|--|
|         |                                 |      |         | Correzione prevalenza off  |  |
|         |                                 |      |         | Correzione prevalenza on (impostazione di fabbrica)  |  |
| 5.7.5.0 | Frequenza di commutazione       |      |         | HIGH<br>Frequenza di commutazione elevata (impostazione di fabbrica)   | Procedere alla commutazione/modifica solo quando la pompa è a riposo (con motore non in funzione)  |
|         |                                 |      |         | MID<br>Frequenza media di commutazione   |  |
|         |                                 |      |         | LOW<br>Frequenza di commutazione bassa   |  |
| 5.7.6.0 | Funzione SBM                    |      |         | Impostazione per il comportamento delle segnalazioni   |  |
|         |                                 |      |         | Segnalazione funzionamento SBM   |  |
|         |                                 |      |         | Segnalazione di disponibilità SBM  |  |
|         |                                 |      |         | Segnalazione inserimento alimentazione SBM   |  |
| 5.7.7.0 | Impostazione di fabbrica        |      |         | OFF (impostazione standard)<br>Le impostazioni non vengono modificate con la conferma  | Non viene visualizzato con il blocco accesso attivo. Non viene visualizzato quando è attivo BMS  |
|         |                                 |      |         | ON<br>Con la conferma vengono ripristinate le impostazioni di fabbrica<br><br><b>Attenzione!</b><br>Tutte le impostazioni effettuate manualmente vanno perdute | Non viene visualizzato con il blocco accesso attivo. Non viene visualizzato quando è attivo BMS.<br>Per i parametri modificati con impostazione di fabbrica vedi capitolo 13 "Impostazioni di fabbrica" a pagina 139 |
| 5.8.0.0 | Altre impostazioni 2            |      |         |  | Non viene visualizzato per tutti i tipi di pompa   |
| 5.8.1.0 | Avvio pompa                     |      |         |  |  |
| 5.8.1.1 | Avvio pompa attivo/inattivo     |      |         | ON (impostazione di fabbrica)<br>avvio pompa attivato  |  |
|         |                                 |      |         | OFF<br>avvio pompa disattivato   |  |
| 5.8.1.2 | Avvio pompa intervallo di tempo |      |         | Impostabile tra 2 h e 72 h in passi di 1 h   | Non viene visualizzato, quando l'avvio pompa è stato disattivato   |
| 5.8.1.3 | Avvio pompa Numero di giri      |      |         | Impostabile tra il numero di giri minimo e massimo della pompa   | Non viene visualizzato, quando l'avvio pompa è stato disattivato   |
| 6.0.0.0 | Conferma errori                 |      |         | Per ulteriori informazioni vedi capitolo 11.3 "Conferma dell'errore" a pagina 132  | Viene visualizzato solo se ci sono errori  |

| Nr.     | Denominazione  | Tipo  | Simbolo   | Valori/spiegazioni   | Condizioni di visualizzazione |
|---------|----------------|---|---|--|-------------------------------|
| 7.0.0.0 | Blocco accesso |  |  | Blocco accesso non attivo (sono possibili modifiche) (per ulteriori informazioni vedi capitolo 8.6.7 "Attivazione/disattivazione del blocco d'accesso" a pagina 110) |                               |
|         |                |   |  | Blocco accesso attivo (non sono possibili modifiche) (per ulteriori informazioni vedi capitolo 8.6.7 "Attivazione/disattivazione del blocco d'accesso" a pagina 110) |                               |

Tab. 8: Struttura del menu

## 9 Messa in servizio

### Sicurezza



#### **PERICOLO! Pericolo di morte!**

**In caso di dispositivi di protezione del modulo elettronico e del motore non montati sussiste il pericolo di lesioni mortali in seguito a folgorazione elettrica o contatto con parti rotanti.**

- **Prima della messa in servizio così come al termine dei lavori di manutenzione si devono rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati come ad es. il coperchio del modulo e la presa d'aria del ventilatore.**
- **Durante la messa in servizio tenersi a distanza di sicurezza.**
- **Non allacciare mai la pompa senza modulo elettronico.**

### Preparazione

Prima della messa in servizio la pompa e il modulo elettronico devono aver raggiunto la temperatura ambiente.

### 9.1 Riempimento e aerazione



#### **ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Il funzionamento a secco distrugge la tenuta meccanica.**

- **Accertarsi che la pompa non funzioni a secco.**
- Per evitare rumori e danni dovuti a cavitazione deve essere garantita una pressione di alimentazione minima sulla bocca aspirante della pompa. La pressione di alimentazione minima dipende dalla situazione di esercizio e dal punto di lavoro della pompa e deve essere stabilita in modo adeguato.
- I parametri essenziali per stabilire la pressione di alimentazione minima sono il valore NPSH della pompa nel suo punto di lavoro e la pressione del vapore del fluido.

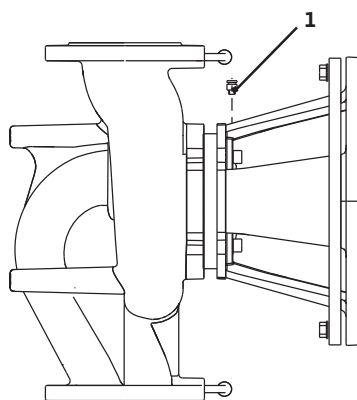


Fig. 41: Valvola di sfiato

- Sfiatare le pompe allentando le valvole di sfiato (Fig.41, pos. 1). Un funzionamento a secco distrugge la tenuta meccanica della pompa. Il trasduttore differenza di pressione non deve essere sfiato (pericolo di distruzione).



**AVVERTENZA! Pericolo dovuto a liquido estremamente caldo o freddo sotto pressione!**

A seconda della temperatura del fluido e della pressione di sistema, quando si svita completamente la vite di spurgo può fuoriuscire un getto violento di fluido estremamente caldo o freddo, allo stato liquido o gassoso oppure soggetto a pressione elevata.

- Svitare con cautela la vite di spurgo.
- Proteggere la cassetta modulare durante lo sfiato dalla fuoriuscita dell'acqua.



**AVVERTENZA! Pericolo di ustioni o congelamento in caso di contatto con la pompa!**

A seconda dello stato di esercizio della pompa o dell'impianto (temperatura fluido) l'intera pompa può diventare molto calda o molto fredda.

- Durante il funzionamento mantenere una distanza adeguata!
- Prima di eseguire i lavori lasciar raffreddare la pompa/l'impianto.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.



**AVVERTENZA! Pericolo di lesioni!**

In caso di installazione della pompa/dell'impianto non corretta, alla messa in servizio si può verificare la fuoriuscita di un getto violento di fluido. Ma è anche possibile che si stacchino singoli componenti.

- Nel momento della messa in servizio mantenersi a una distanza di sicurezza dalla pompa.
- Indossare un abbigliamento protettivo, i guanti protettivi e gli occhiali di protezione.



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

L'eventuale caduta della pompa o di singoli componenti può provocare lesioni mortali.

- Durante i lavori di installazione assicurare contro la caduta i componenti della pompa.

## 9.2 Installazione a pompa doppia/ installazione tubo a Y



AVVISO:

Nelle pompe doppie, la pompa a sinistra rispetto alla direzione del flusso è già configurata in fabbrica come pompa Master.



AVVISO:

Alla prima messa in servizio di un'installazione nel tubo a Y non pre-configurata entrambe le pompe sono regolate sulla loro impostazione di fabbrica. Dopo il collegamento del cavo di comunicazione pompa doppia appare il codice d'errore "E035". Entrambi i propulsori funzionano con il numero di giri per funzionamento d'emergenza.

Dopo la conferma delle segnalazioni di guasto viene visualizzato il menu <5.1.2.0> e "MA" (= master) lampeggia. Per confermare "MA" il blocco accesso deve risultare disattivato e la modalità Servizio deve risultare attivata (Fig. 42).



Fig. 42: Impostazione della pompa master

Entrambe le pompe sono impostate su "Master" e sui display di entrambi i moduli elettronici lampeggia "MA".

- Confermare una delle due pompe come pompa master premendo il pulsante di comando. Sul display della pompa master appare lo stato "MA". Il trasduttore differenza di pressione deve essere collegato alla master.

I punti di misura del trasduttore differenza di pressione della pompa master devono trovarsi nel rispettivo collettore sul lato aspirazione e lato mandata dell'impianto a due pompe.

L'altra pompa mostra quindi lo stato "SL" (= slave).

Tutte le altre impostazioni della pompa possono avvenire d'ora in poi solo con la pompa master.



AVVISO:

La procedura può successivamente essere avviata in modo manuale mediante la selezione del menu <5.1.2.0>.

(Per le informazioni sulla navigazione nel menu Servizio vedi il capitolo 8.6.3 "Navigazione" a pagina 108).

**9.3 Impostazione della potenza della pompa**

- L'impianto è stato concepito per funzionare con un determinato punto di lavoro (punto di carico massimo, fabbisogno massimo calcolato di potenza termica). Alla messa in servizio la potenza della pompa (prevalenza) deve essere impostata in base al punto di lavoro dell'impianto.
- L'impostazione di fabbrica non corrisponde alla potenza della pompa richiesta per l'impianto. Essa viene calcolata sulla base del diagramma a curve caratteristiche del tipo di pompa selezionato (ad es. dal foglio dati).



AVVISO:

Il valore della portata visualizzato sul display del monitor IR/chiavetta IR o inviato al sistema di controllo dell'edificio, non deve essere utilizzato per la regolazione della pompa. Questo valore riproduce solo una tendenza.

Non viene emesso un valore di portata per tutti i tipi di pompe.



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Una mandata troppo bassa può danneggiare la tenuta meccanica, mentre la mandata minima dipende dal numero di giri della pompa.**

- Fare in modo che venga raggiunta la mandata minima  $Q_{min}$ .  
Calcolo di  $Q_{min}$ :

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max\ pompa} \times \frac{\text{numero di giri reale}}{\text{numero di giri max}}$$

**9.4 Impostazione del modo di regolazione**

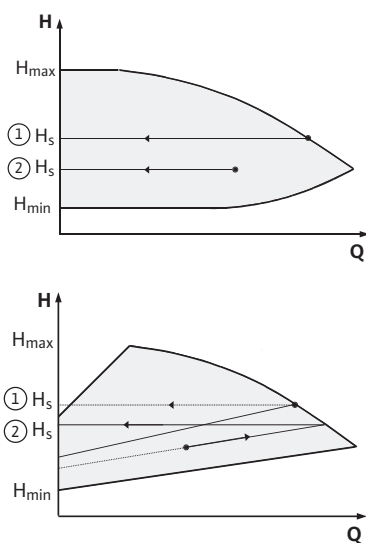


Fig. 43: Regolazione  $\Delta p-c/\Delta p-v$

**Regolazione  $\Delta p-c/\Delta p-v$ :**

| Impostazione (Fig. 43)                            | $\Delta p-c$   | $\Delta p-v$  |
|---|--|---|
| ① Punto di lavoro sulla curva caratteristica max. | Tracciare una linea dal punto di lavoro verso sinistra. Leggere il valore di consegna $H_S$ e impostare la pompa su questo valore. | Tracciare una linea dal punto di lavoro verso sinistra. Leggere il valore di consegna $H_S$ e impostare la pompa su questo valore.  |
| ② Punto di lavoro nel campo di regolazione        | Tracciare una linea dal punto di lavoro verso sinistra. Leggere il valore di consegna $H_S$ e impostare la pompa su questo valore. | Spostarsi sulla curva caratteristica di regolazione fino alla curva caratteristica max., poi orizzontalmente verso sinistra, leggere il valore di consegna $H_S$ e impostare la pompa su questo valore. |
| Campo di impostazione                             | $H_{min}, H_{max}$ vedi curve caratteristiche (ad es. nel foglio dati)   | $H_{min}, H_{max}$ vedi curve caratteristiche (ad es. nel foglio dati)  |



**AVVISO:**

In alternativa si può impostare anche il funzionamento come servomotore (Fig. 44) oppure il modo di funzionamento PID.

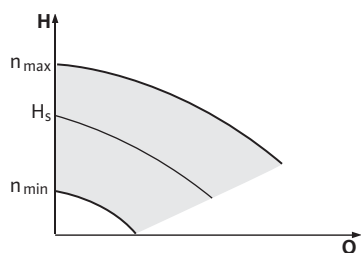


Fig. 44: Funzionamento come servomotore

**Funzionamento come servomotore:**

Il modo di funzionamento "Funzionamento come servomotore" disattiva tutti gli altri modi di regolazione. Il numero di giri della pompa viene mantenuto su un valore costante e impostato internamente con la manopola.

Il campo di velocità dipende dal motore e dal tipo di pompa.

**PID-Control:**

Il regolatore PID impiegato nella pompa è un regolatore PID standard, di quelli descritti nella letteratura relativa alla tecnica di regolazione. Il regolatore confronta il valore reale rilevato con il valore di consegna prescritto e cerca di adeguare il più esattamente possibile il valore reale al valore di consegna. Finché vengono utilizzati sensori adeguati è possibile realizzare diverse regolazioni, come ad es. una regolazione della pressione, della pressione differenziale, della temperatura o della portata. Per la scelta dei sensori si deve fare attenzione ai valori elettrici nella tabella 4, "Assegnazione dei morsetti" a pagina 101.

Il comportamento di regolazione può essere ottimizzato modificando i parametri P, I e D. La componente P (detta anche componente proporzionale) del regolatore dà una carica rinforzante lineare dello scostamento tra valore reale e valore di consegna all'uscita del regolatore. Il segno che precede la componente P determina il senso in cui agisce il regolatore.

La componente I (detta anche componente integrale) del regolatore opera un'integrazione per mezzo dello scostamento di regolazione. Dallo scostamento costante deriva un incremento lineare sull'uscita del regolatore. In questo modo si evita uno scarto di regolazione continuo.

La componente D (detta anche componente differenziale) del regolatore reagisce direttamente sulla velocità di modifica dello scarto di regolazione. In questo modo si influisce sulla velocità di reazione dell'impianto. L'impostazione di fabbrica della componente D è 0, poiché si adatta a molte applicazioni.

I parametri dovrebbero essere modificati solo a piccoli passi e gli effetti sull'impianto dovrebbero essere sorvegliati continuamente. L'adattamento dei valori dei parametri può essere eseguito solo da personale specializzato, formato nel campo della tecnica di regolazione.

| Componente di regolazione | Impostazione di fabbrica | Campo di impostazione | Risoluzione passo |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------|
| <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>(= disattivato)   | 0 ms ... 990 ms       | 10 ms             |
|                           |                          | 1 s ... 300 s         | 1 s               |

Tab. 9: Parametri PID

Il senso in cui agisce la regolazione viene determinato dal segno che precede la componente P.

**PID-Control positivo (standard):**

Se la componente P è preceduta dal segno positivo la regolazione reagisce ad un superamento per difetto del valore di consegna con un aumento del numero di giri della pompa, finché non viene raggiunto il valore di consegna.

**PID-Control negativo:**

Se la componente P è preceduta dal segno negativo la regolazione reagisce ad un superamento per difetto del valore di consegna con una riduzione del numero di giri della pompa, finché non viene raggiunto il valore di consegna.

**AVVISO:**

Se la pompa, utilizzando il regolatore PID, funziona solo con numero di giri minimo o massimo e non reagisce alle modifiche dei valori dei parametri, è necessario controllare il senso di regolazione.

**10 Manutenzione****Sicurezza****Affidare i lavori di manutenzione e riparazione solo a personale tecnico qualificato!**

Si consiglia di far controllare la pompa e di farne eseguire la manutenzione dal Servizio Assistenza Clienti Wilo.

**PERICOLO! Pericolo di morte!**

**Durante i lavori su apparecchi elettrici sussiste pericolo di morte in seguito a folgorazione.**

- Far eseguire i lavori su apparecchi elettrici solo da elettoinstallatori autorizzati dall'azienda elettrica locale.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro su apparecchi elettrici togliere la tensione da questi ultimi e assicurarli contro il reinserimento.
- In caso di danni al cavo di collegamento della pompa, incaricare solo un elettoinstallatore qualificato autorizzato.
- Non muovere o infilare mai oggetti all'interno delle aperture del modulo elettronico o del motore!
- Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa, della regolazione di livello e di ogni altro accessorio!

**PERICOLO! Pericolo di morte!**

**I portatori di pacemaker sono soggetti fortemente a rischio per il rotore magnetico contenuto all'interno del motore. L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali.**

- In caso di lavori sulla pompa, i portatori di pacemaker devono attenersi alle norme generali di comportamento in vigore per l'uso degli apparecchi elettrici!
- Non aprire il motore!
- Lo smontaggio e il montaggio del rotore per le operazioni di manutenzione o di riparazione devono essere eseguiti esclusivamente dal Servizio Assistenza Clienti Wilo!
- Lo smontaggio e il montaggio del rotore per le operazioni di manutenzione e di riparazione devono essere eseguiti esclusivamente da persone non portatrici di pacemaker!

**AVVISO:**

I magneti all'interno del motore non costituiscono un pericolo **se il motore è completamente montato.**

Anche la pompa completa non rappresenta un pericolo per i portatori di pacemaker, che possono avvicinarsi a una Stratos GIGA senza alcuna limitazione.

**AVVERTENZA! Pericolo di infortuni!**

**L'apertura del motore provoca forze magnetiche elevate che si manifestano improvvisamente. Queste possono causare gravi lesioni da taglio, schiacciamenti e contusioni.**

- Non aprire il motore!
- Lo smontaggio e il montaggio della flangia motore e dello scudo per le operazioni di manutenzione o di riparazione devono essere eseguiti esclusivamente dal Servizio Assistenza Clienti Wilo!



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

In caso di dispositivi di protezione non montati sul modulo elettronico o nell'area del giunto sussiste il pericolo di lesioni mortali in seguito a folgorazione elettrica o contatto con parti rotanti.

- Al termine dei lavori di manutenzione si devono rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati come ad es. il coperchio del modulo o le coperture del giunto!



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

Pericolo di danneggiamento dovuto a movimentazione impropria.

- Non azionare mai la pompa senza il modulo elettronico montato.



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

La pompa stessa e parti di essa possono presentare un peso decisamente elevato. Pericolo di tagli, schiacciamenti, contusioni o colpi, anche mortali, dovuto all'eventuale caduta di parti.

- Utilizzare sempre mezzi di sollevamento adeguati e assicurare le parti contro le cadute accidentali.
- Non sostare mai sotto i carichi sospesi.
- Per il trasporto e il magazzinaggio, nonché prima di qualsiasi altra operazione di installazione e montaggio, accertarsi che la pompa si trovi in un luogo sicuro o in una posizione sicura.



**PERICOLO! Pericolo di ustioni o di congelamento in caso di contatto con la pompa!**

A seconda dello stato di esercizio della pompa o dell'impianto (temperatura fluido) l'intera pompa può diventare molto calda o molto fredda.

- Durante il funzionamento mantenere una distanza adeguata!
- Con temperature dell'acqua e pressioni di sistema elevate, attendere il raffreddamento della pompa prima di procedere ai lavori.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

Gli utensili utilizzati sull'albero del motore durante i lavori di manutenzione possono essere scaraventati via a contatto con parti rotanti e provocare lesioni anche mortali.

- Gli utensili impiegati nei lavori di manutenzione devono essere completamente rimossi prima della messa in servizio della pompa.

### 10.1 Afflusso di aria

A intervalli regolari è necessario controllare l'afflusso di aria sul corpo motore. In caso di sporcizia si deve nuovamente garantire un afflusso d'aria, affinché il motore e il modulo elettronico siano raffreddati a sufficienza.

### 10.2 Interventi di manutenzione



#### **PERICOLO! Pericolo di morte!**

**Durante i lavori su apparecchi elettrici sussiste pericolo di morte in seguito a folgorazione. Dopo lo smontaggio del modulo elettronico la tensione presente sui contatti del motore può provocare lesioni mortali.**

- **Verificare che non ci sia tensione, coprire o isolare i pezzi adiacenti sotto tensione.**
- **Chiudere i sistemi di intercettazione a monte e a valle della pompa.**
- **Separare l'albero del motore dall'unità del giunto allentando le viti del giunto.**



#### **PERICOLO! Pericolo di morte!**

**L'eventuale caduta della pompa o di singoli componenti può provocare lesioni mortali.**

- **Durante i lavori di installazione assicurare contro la caduta i componenti della pompa.**

#### 10.2.1 Sostituzione della tenuta meccanica

Durante il tempo di avviamento è normale la fuoriuscita di qualche goccia. Anche durante il funzionamento normale della pompa è possibile una leggera perdita di singole gocce. È tuttavia necessario eseguire un controllo visivo di tanto in tanto. Se la perdita è subito riconoscibile, si deve sostituire la guarnizione.

Wilo mette a disposizione un kit di riparazione contenente le parti necessarie per una sostituzione.

### Smontaggio



#### **AVVISO:**

I magneti all'interno del motore non costituiscono un pericolo per i portatori di pacemaker **se il motore non viene aperto e se non viene rimosso il rotore**. La sostituzione della tenuta meccanica non comporta alcun pericolo.

1. Disinserire la tensione di rete dell'impianto e assicurarlo contro il reinserimento non autorizzato.
2. Chiudere i sistemi di intercettazione a monte e a valle della pompa.
3. Accertarsi che sia libera da potenziale.
4. Mettere a terra e in corto circuito la zona di lavoro.
5. Staccare il cavo di collegamento alla rete. Staccare il cavo del trasduttore differenza di pressione, se presente.
6. Scaricare completamente la pressione dalla pompa aprendo la valvola di sfiato (Fig. 6, pos. 1.31).



#### **PERICOLO! Pericolo di ustione!**

**A causa delle alte temperature del fluido pompato sussiste pericolo di ustione.**

- **Con temperature alte del fluido pompato attendere fino al raffreddamento prima di procedere ai lavori.**
7. Se presenti, svitare le linee di misurazione della pressione del trasduttore differenza di pressione.
  8. Smontare la protezione del giunto (Fig. 6, pos. 1.32).
  9. Allentare le viti del giunto dell'unità giunto (Fig. 6, pos. 1.41).
  10. Svitare le viti di fissaggio del motore (Fig. 6, pos. 5) sulla flangia del motore e sollevare il propulsore dalla pompa con il dispositivo di sollevamento adeguato.
  11. Svitando le viti di fissaggio della lanterna (Fig. 6, pos. 4), smontare l'unità lanterna con giunto, albero, tenuta meccanica e girante dal corpo pompa.

12. Svitare i dadi di fissaggio della girante (Fig. 6, pos. 1.11), rimuovere la rosetta di sicurezza sottostante (Fig. 6, pos. 1.12) e staccare la girante (Fig. 3, pos. 1.13) dall'albero della pompa.



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**  
**Pericolo di danneggiamento dell'albero, del giunto, e della girante in caso di uso improprio.**

- **In caso di difficoltà di smontaggio o blocco della girante non battere lateralmente (ad es. con un martello) sulla girante o sull'albero, bensì utilizzare utensili adatti.**

13. Sfilare la tenuta meccanica (Fig. 6, pos. 1.21) dall'albero.
14. Estrarre il giunto (Fig. 6, pos. 1.4) con l'albero della pompa dalla lanterna.
15. Pulire accuratamente le superfici di accoppiamento/appoggio dell'albero. Se l'albero è danneggiato sostituire anche questo.
16. Spingere l'anello contrapposto della tenuta meccanica con manicotto fuori dalla sede della flangia della lanterna e l'O-ring (Fig. 6, pos. 1.14) e pulire le sedi delle guarnizioni.
17. Pulire accuratamente la superficie di appoggio dell'albero.

## Installazione

18. Inserire un anello contrapposto nuovo per la tenuta meccanica con manicotto nella sede per la guarnizione della flangia della lanterna. Come lubrificante si può utilizzare del comune detersivo per i piatti.
19. Montare un O-ring nuovo nella scanalatura della sede dell'O-ring della lanterna.
20. Controllare le superfici di accoppiamento del giunto ed eventualmente pulirle e oliarle leggermente.
21. Preassemblare le metà del giunto con gli anelli distanziali intermedi sull'albero della pompa e inserire delicatamente nella lanterna l'unità albero-giunto preassemblata.
22. Infilare una tenuta meccanica nuova sull'albero. Come lubrificante si può utilizzare del comune detersivo per i piatti.
23. Montare la girante con rosetta di sicurezza e dado, stringere sul diametro esterno della girante. Evitare di danneggiare la tenuta meccanica mettendola in posizione obliqua.



### AVVISO:

Per le operazioni seguenti, osservare la coppia di serraggio delle viti assegnata di volta in volta per il tipo di filettatura (vedi la tabella seguente "Coppie di serraggio delle viti").

24. Introdurre con cautela l'unità lanterna preassemblata nel corpo pompa e avvitarla. Tenere ferme le parti rotanti del giunto per evitare di danneggiare la tenuta meccanica. Attenersi alla coppia di serraggio viti prescritta.



### AVVISO:

Se sulla pompa era montato un trasduttore differenza di pressione, fissarlo nuovamente al momento di fissare le viti lanterna.

25. Allentare leggermente le viti del giunto e aprire appena il giunto premontato.
26. Montare il motore con il dispositivo di sollevamento adatto e avviare il collegamento lanterna-motore.
27. Spingere la forchetta di montaggio (Fig. 6 pos. 10) tra la lanterna e il giunto. La forchetta di montaggio deve essere applicata senza gioco.
28. Stringere leggermente le viti del giunto finché le due metà del giunto non toccano gli anelli distanziali. Serrare quindi uniformemente le viti del giunto. In questo modo, tramite la forchetta di montaggio, viene impostata automaticamente la distanza prescritta di 5 mm tra lanterna e giunto.

29. Smontare la forchetta di montaggio.
30. Se presenti, montare le linee di misurazione della pressione del trasduttore differenza di pressione.
31. Montare la protezione del giunto.
32. Montare il modulo elettronico.
33. Staccare la linea di collegamento alla rete e, se presente, il cavo del trasduttore differenza di pressione.



AVVISO:  
Attenersi ai provvedimenti della messa in servizio (capitolo 9 „Messa in servizio” a pagina 118).

34. Aprire i sistemi di intercettazione a monte e a valle della pompa.
35. Reinserrire il fusibile.

### Coppie di serraggio delle viti

| Componente base                            | Fig./pos.<br>Vite (dado) | Filettatura  | Coppia di serraggio<br>Nm $\pm$ 10 %<br>(se non indicato diversamente) | Istruzioni di montaggio  |
|--|--------------------------|--|--|--|
| <b>Girante</b><br>—<br><b>Albero</b>       | Fig. 6/pos. 1.11         | M10<br>M12<br>M16                                      | 30<br>60<br>100  |  |
| <b>Corpo pompa</b><br>—<br><b>Lanterna</b> | Fig. 6/pos. 4            | M16  | 100  | Serrare uniformemente procedendo a croce   |
| <b>Lanterna</b><br>—<br><b>Motore</b>      | Fig. 6/pos. 5+6          | M10<br>M12<br>M16                                      | 35<br>60<br>100  |  |
| <b>Giunto</b>                              | Fig. 6/pos. 1.41         | M6-10.9<br>M8-10.9<br>M10-10.9<br>M12-10.9<br>M14-10.9 | 12<br>30<br>60<br>100<br>170   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oliare leggermente le superfici di contatto</li> <li>• Stringere uniformemente le viti</li> <li>• Mantenere uguale la fessura su entrambi i lati</li> </ul> |
| <b>Morsetti di comando</b>                 | Fig. 9/pos. 4            | –  | 0,5  |  |
| <b>Morsetti di potenza</b>                 | Fig. 9/pos. 7            | –  | 1,3  |  |
| <b>Morsetti di terra</b>                   | Fig. 2                   | –  | 0,5  |  |
| <b>Modulo elettronico</b>                  | Fig. 6/pos. 11           | M5   | 4,0  |  |
| <b>Coperchio del modulo</b>                | Fig. 3                   | M6   | 4,3  |  |
| <b>Manicotto mobile<br/>Passanti cavo</b>  | Fig. 2                   | M12x1,5<br>M16x1,5<br>M20x1,5<br>M25x1,5               | 3,0<br>6,0<br>8,0<br>11,0  | M12x1,5 è riservato per il cavo di collegamento del sensore di serie   |

Tab. 10: Coppie di serraggio delle viti

#### 10.2.2 Sostituzione di motore/propulsore



#### PERICOLO! Pericolo di morte!

Durante i lavori su apparecchi elettrici sussiste pericolo di morte in seguito a folgorazione. Dopo lo smontaggio del modulo elettronico la tensione presente sui contatti del motore può provocare lesioni mortali.

- Accertarsi che sia libera da potenziale, coprire o isolare i pezzi adiacenti sotto tensione.



#### PERICOLO! Pericolo di morte!

Se durante il riposo della pompa il rotore viene azionato dal girante, è possibile che sui contatti del motore insorga una tensione pericolosa.

- **Chiudere i sistemi di intercettazione a monte e a valle della pompa.**
- **Separare l'albero del motore dall'unità del giunto allentando le viti del giunto.**



AVVISO:

I magneti all'interno del motore non costituiscono un pericolo per i portatori di pacemaker **se il motore non viene aperto e se non viene rimosso il rotore**. La sostituzione del motore/propulsore non comporta alcun pericolo.

- Per lo smontaggio del motore/ del propulsore eseguire le operazioni da 1 a 10 come indicato nel capitolo 10.2 "Interventi di manutenzione" a pagina 124.



AVVISO:

Per il montaggio e lo smontaggio del modulo elettronico rispettare le istruzioni allegate al componente della parte di ricambio.

- Per lo smontaggio del motore eseguire le operazioni 25 e 31 come indicato nel capitolo 10.2 "Interventi di manutenzione" a pagina 124.



AVVISO:

Prestare attenzione alla coppia di serraggio delle viti prescritta per il tipo di filettatura in questione (vedi tabella 10 „Coppie di serraggio delle viti“ a pagina 126).



AVVISO:

Un aumento dei rumori dei cuscinetti e insolite vibrazioni sono indice di usura dei cuscinetti. Il cuscinetto deve dunque essere sostituito dal Servizio Assistenza Clienti Wilo.



**AVVERTENZA! Pericolo di infortuni!**

**L'apertura del motore provoca forze magnetiche elevate che si manifestano improvvisamente. Queste possono causare gravi lesioni da taglio, schiacciamenti e contusioni.**

- **Non aprire il motore!**
- **Lo smontaggio e il montaggio della flangia motore e dello scudo per le operazioni di manutenzione o di riparazione devono essere eseguiti esclusivamente dal Servizio Assistenza Clienti Wilo!**

### 10.2.3 Sostituzione del modulo elettronico



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

**Durante i lavori su apparecchi elettrici sussiste pericolo di morte in seguito a folgorazione. Dopo lo smontaggio del modulo elettronico la tensione presente sui contatti del motore può provocare lesioni mortali.**

- **Accertarsi che sia libera da potenziale, coprire o isolare i pezzi adiacenti sotto tensione.**



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

**Se durante il riposo della pompa il rotore viene azionato dal girante, è possibile che sui contatti del motore insorga una tensione pericolosa.**

- **Chiudere i sistemi di intercettazione a monte e a valle della pompa.**
- **Separare l'albero del motore dall'unità del giunto allentando le viti del giunto.**



AVVISO:

I magneti all'interno del motore non costituiscono un pericolo per i portatori di pacemaker **se il motore non viene aperto e se non viene rimosso il rotore**. La sostituzione del modulo elettronico non comporta alcun pericolo.

- Per lo smontaggio del modulo elettronico eseguire le operazioni da 1 a 6 e da 8 a 9 come indicato nel capitolo 10.2 "Interventi di manutenzione" a pagina 124.



AVVISO:

Per il montaggio e lo smontaggio del modulo elettronico rispettare le istruzioni allegate al componente della parte di ricambio.

- Procedere ulteriormente (ripristino dell'operatività della pompa) come descritto nel capitolo 10.2 "Interventi di manutenzione" a pagina 124 **nell'ordine inverso** (operazioni da 9 a 1).



**AVVISO:**

Osservare i provvedimenti della messa in servizio (vedi capitolo 9 „Messa in servizio” a pagina 118).

Con potenze motore  $\geq 11$  kW, il modulo elettronico possiede un ventilatore a velocità variabile integrato per il raffreddamento, che si inserisce automaticamente non appena il corpo di raffreddamento raggiunge 60°C. Il ventilatore aspira l'aria esterna che viene diretta sulla superficie esterna del corpo di raffreddamento. Funziona solo se il modulo elettronico opera sotto carico. In base alle condizioni esterne presenti il ventilatore aspira la polvere che si accumula nel corpo di raffreddamento. Ciò deve essere controllato a intervalli regolari e se necessario si devono pulire il ventilatore e il corpo di raffreddamento.

**11 Guasti, cause e rimedi**

**I guasti devono essere eliminati solo da personale tecnico qualificato! Osservare le prescrizioni di sicurezza descritte nel capitolo 10 "Manutenzione" a pagina 122.**

- **Nel caso non sia possibile eliminare l'inconveniente, rivolgersi all'installatore oppure al più vicino punto di Servizio Assistenza Clienti o rappresentanza.**

**Indicazioni dei guasti**

Per guasti, cause e rimedi vedi la rappresentazione "Segnalazione di guasto/avvertimento" al capitolo 11.3 "Conferma dell'errore" a pagina 132 e le tabelle seguenti. La prima colonna della tabella contiene un elenco dei numeri di codice visualizzati dal display in caso di guasto.



**AVVISO:**

Quando non sussiste più la causa che ha provocato il guasto, alcune delle anomalie si risolvono da sole.

**Legenda**

Si possono verificare i seguenti tipi di errore con priorità differenti (1 = priorità bassa; 6 = priorità massima):

| Tipo di errore | Spiegazione  | Priorità |
|----------------|--|----------|
| A              | Si è verificato un errore; la pompa si arresta immediatamente. L'errore deve essere confermato sulla pompa.  | 6        |
| B              | Si è verificato un errore; la pompa si arresta immediatamente. Il contatore viene incrementato e scatta un timer. Dopo essersi verificato 6 volte, l'errore diventa definitivo e la pompa deve essere confermata.  | 5        |
| C              | Si è verificato un errore; la pompa si arresta immediatamente. Se l'errore sussiste per > 5 min, il contatore viene incrementato. Dopo essersi verificato 6 volte, l'errore diventa definitivo e la pompa deve essere confermata. Altrimenti, la pompa si riavvia automaticamente. | 4        |
| D              | Come per tipo di errore A, il tipo di errore A comunque ha priorità superiore rispetto al tipo di errore D.  | 3        |
| E              | Funzionamento d'emergenza: avvertenza con numero di giri per funzionamento d'emergenza e SSM attivata.   | 2        |
| F              | Avvertenza - la pompa continua a girare.   | 1        |



## 11.1 Guasti meccanici

| Guasto   | Causa  | Rimedi  |
|--|--|---|
| La pompa non si avvia o funziona a intermittenza | Morsetto del cavo allentato                                    | Controllare tutti i collegamenti dei cavi   |
|  | Fusibili difettosi   | Controllare i fusibili, sostituire quelli difettosi   |
| La pompa funziona a potenza ridotta              | Strozzatura della valvola d'intercettazione sul lato pressione | Aprire lentamente la valvola d'intercettazione  |
|  | Aria nella tubazione di aspirazione                            | Eliminare le perdite sulle flange, sfiatare la pompa, con perdite visibili sostituire la tenuta meccanica   |
| La pompa genera dei rumori                       | Cavitazione a causa di pressione d'ingresso insufficiente      | Aumentare la pressione d'ingresso, osservare la pressione minima sulla bocca aspirante, controllare la saracinesca del lato aspirante e il filtro e, se necessario, pulirli |
|  | Il motore presenta cuscinetti danneggiati                      | Far controllare ed eventualmente riparare la pompa dal Servizio Assistenza Clienti Wilo o dalla ditta di installazione  |

## 11.2 Tabella guasti

| Raggruppamento                           | Nr.  | Errore  | Causa  | Rimedi  | Tipo di errore |    |
|--|------|---|--|---|----------------|----|
|  |      |   |  |   | HV             | AC |
| -  | 0    | Nessun errore   |  |   |                |    |
| <b>Errore dell'impianto/ del sistema</b> | E004 | Sottotensione   | Rete sovraccarica  | Controllare l'installazione elettrica   | C              | A  |
|  | E005 | Sovratensione   | Tensione di rete troppo alta   | Controllare l'installazione elettrica   | C              | A  |
|  | E006 | Funzionamento a 2 fasi  | Fase mancante  | Controllare l'installazione elettrica   | C              | A  |
|  | E007 | <b>Avvertenza!</b><br>Funzionamento turbina (portata in direzione di flusso)                  | Il flusso aziona la girante della pompa, viene prodotta corrente elettrica | Controllare l'impostazione, verificare il funzionamento dell'impianto<br><b>Attenzione!</b><br>Un funzionamento prolungato può provocare danni al modulo elettronico          | F              | F  |
|  | E009 | <b>Avvertenza!</b><br>Funzionamento turbina (circolazione contraria alla direzione di flusso) | Il flusso aziona la girante della pompa, viene prodotta corrente elettrica | Controllare l'impostazione, verificare il funzionamento dell'impianto<br><b>Attenzione!</b><br>Un funzionamento prolungato può provocare danni al modulo elettronico          | F              | F  |
| <b>Errore pompa</b>                      | E010 | Blocco  | L'albero ha un blocco meccanico  | Se il bloccaggio non è stato eliminato dopo 10 s, la pompa si spegne.<br>Controllare la scorrevolezza dell'albero,<br>Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti | A              | A  |

| Raggruppamento                    | Nr.                  | Errore   | Causa   | Rimedi   | Tipo di errore |    |
|-----------------------------------|----------------------|--|---|--|----------------|----|
|                                   |                      |  |   |  | HV             | AC |
| <b>Errore motore</b>              | E020                 | Sovratemperatura avvolgimento                    | Motore in sovraccarico  | Far raffreddare il motore, controllare le impostazioni, Verificare/correggere il punto di lavoro                     | B              | A  |
|                                   |                      |  | Ventilazione del motore limitata  | Rendere possibile un libero afflusso di aria   |                |    |
|                                   |                      |  | Temperatura dell'acqua troppo alta  | Ridurre la temperatura dell'acqua  |                |    |
|                                   | E021                 | Sovraccarico motore                              | Punto di lavoro al di fuori del campo prestazioni                           | Verificare/correggere il punto di lavoro   | B              | A  |
|                                   |                      |  | Depositi nella pompa  | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti  |                |    |
|                                   | E023                 | Corto circuito/ corto circuito verso terra       | Motore o modulo elettronico guasto  | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti  | A              | A  |
| E025                              | Errore contatto      | Il modulo elettronico non ha contatto col motore | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti                     | A  | A              |    |
|                                   |                      | Avvolgimento interrotto                          | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti                     |  |                |    |
| E026                              | WSK o PTC interrotto | Motore guasto                                    | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti                     | B  | A              |    |
| <b>Errore modulo elettronico</b>  | E030                 | Sovratemperatura Modulo elettronico              | Afflusso di aria limitato al corpo di raffreddamento del modulo elettronico | Rendere possibile un libero afflusso di aria   | B              | A  |
|                                   | E031                 | Sovratemperatura Hybrid/modulo di potenza        | Temperatura ambiente troppo elevata   | Migliorare l'aerazione dell'ambiente   | B              | A  |
|                                   | E032                 | Sottotensione circuito intermedio                | Variazioni di tensione nella rete elettrica                                 | Controllare l'installazione elettrica  | F              | D  |
|                                   | E033                 | Sovratensione circuito intermedio                | Variazioni di tensione nella rete elettrica                                 | Controllare l'installazione elettrica  | F              | D  |
|                                   | E035                 | DP/MP: stessa identità presente più volte        | Stessa identità presente più volte  | Riassegnare master e/o slave (vedi capitolo 9.2 „Installazione a pompa doppia/ installazione tubo a Y” a pagina 119) | E              | E  |
| <b>Errore di comunicazione</b>    | E050                 | Timeout di comunicazione BMS                     | Comunicazione via bus interrotta o tempo superato, rottura di cavo          | Controllare il collegamento cavi con il sistema di automazione degli edifici   | F              | F  |
|                                   | E051                 | Combinazione DP/MP non ammessa                   | Pompe differenti  | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti  | F              | F  |
|                                   | E052                 | Timeout di comunicazione DP/MP                   | Cavo di comunicazione MP difettoso  | Controllare il cavo e i collegamenti cavi  | E              | E  |
| <b>Errore sistema elettronico</b> | E070                 | Errore di comunicazione interno (SPI)            | Errore elettronico interno  | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti  | A              | A  |
|                                   | E071                 | Errore EEPROM                                    | Errore elettronico interno  | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti  | A              | A  |
|                                   | E072                 | Potenza/modulo elettronico                       | Errore elettronico interno  | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti  | A              | A  |

| Raggruppamento                           | Nr.  | Errore   | Causa   | Rimedi  | Tipo di errore |    |
|--|------|--|---|---|----------------|----|
|  |      |  |   |   | HV             | AC |
|  | E073 | Numero modulo elettronico non ammesso  | Errore elettronico interno  | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti   | A              | A  |
|  | E075 | Relè di carica guasto  | Errore elettronico interno  | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti   | A              | A  |
|  | E076 | Trasformatore di corrente interno guasto   | Errore elettronico interno  | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti   | A              | A  |
|  | E077 | Tensione di esercizio 24 V per trasduttore differenza di pressione guasto  | Trasduttore differenza di pressione guasto o collegato in modo errato       | Verificare il collegamento del trasduttore differenza di pressione  | A              | A  |
|  | E078 | Numero motore non ammesso  | Errore elettronico interno  | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti   | A              | A  |
|  | E096 | Infobyte non impostato   | Errore elettronico interno  | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti   | A              | A  |
|  | E097 | Manca record dati Flexpump   | Errore elettronico interno  | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti   | A              | A  |
|  | E098 | Record dati Flexpump non valido  | Errore elettronico interno  | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti   | A              | A  |
|  | E110 | Errore sincronizzazione motore   | Errore elettronico interno  | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti   | B              | A  |
|  | E111 | Sovracorrente  | Errore elettronico interno  | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti   | B              | A  |
|  | E112 | Numero di giri eccessivo   | Errore elettronico interno  | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti   | B              | A  |
|  | E121 | Corto circuito PTC motore  | Errore elettronico interno  | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti   | A              | A  |
|  | E122 | Interruzione modulo di potenza NTC   | Errore elettronico interno  | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti   | A              | A  |
|  | E124 | Interruzione modulo elettronico NTC  | Errore elettronico interno  | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti   | A              | A  |
| <b>Calcolo combinatorio non ammesso</b>  | E099 | Tipo di pompa  | Sono stati collegati tra loro tipi di pompe diversi                         | Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti   | A              | A  |
| <b>Errore dell'impianto/ del sistema</b> | E119 | Errore funzionamento turbina (circolazione in senso contrario alla direzione di flusso, la pompa non può avviarsi) | Il flusso aziona la girante della pompa, viene prodotta corrente elettrica. | Controllare l'impostazione, verificare il funzionamento dell'impianto<br><b>Attenzione!</b><br>Un funzionamento prolungato può provocare danni al modulo elettronico. | A              | A  |

Tab. 11: Tabella guasti

**Ulteriori spiegazioni sui codici d'errore**

**Errore E021:**

L'errore "E021" indica che si richiede alla pompa più potenza di quella consentita. Per evitare che il motore o il modulo elettronico subiscano danni irreparabili, il propulsore, per proteggersi, disinserisce la pompa quando si riscontra un sovraccarico > 1 min.

Tale errore è riconducibile principalmente a tipi di pompa di dimensioni insufficienti, soprattutto per fluidi viscosi, oppure a mandate eccessive nell'impianto.

Quando viene visualizzato questo codice d'errore, non risultano errori nel modulo elettronico.

**Errore E070; eventualmente in combinazione con errore E073:**

Con linee di segnalazione o di comando supplementari allacciate nel modulo elettronico, non si escludono disturbi alla comunicazione interna per effetto della compatibilità elettromagnetica (immissione/immunità alle interferenze). Ciò comporta la visualizzazione del codice d'errore "E070".

Per verificarlo, staccare nel modulo elettronico tutte le linee di comunicazione installate dal cliente. Se l'errore non si verifica più, la ragione potrebbe essere dovuta a un segnale di disturbo sulla o sulle linee di comunicazione, non rientrante nei valori di norma validi. La pompa può riprendere il funzionamento normale solo dopo che è stata eliminata l'origine del guasto.

**11.3 Conferma dell'errore**

**Informazioni generali**

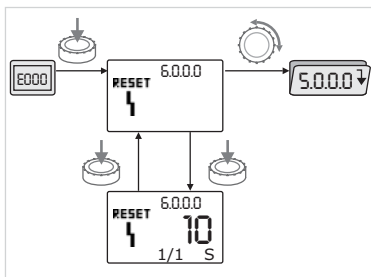


Fig. 45: Navigazione caso di errore



In caso di errore, al posto della pagina di stato viene visualizzata la pagina di errore.



In generale in questo caso si può navigare come segue (Fig. 45):

- Per passare alla modalità Menu premere il pulsante di comando. Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> lampeggiante. Ruotando il pulsante di comando si può navigare nel menu come di consueto.



- Pressione del pulsante di comando.

Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> fisso.

Nell'indicazione dell'unità viene visualizzata la frequenza attuale (x) e il numero massimo di volte in cui si è verificato l'errore (y) nella forma "x/y".

Finché l'errore non può essere confermato, ogni nuovo azionamento del pulsante di comando provoca un ritorno alla modalità Menu.



**AVVISO:**

Ad un timeout di 30 secondi segue un ritorno alla pagina di stato o a quella di errore.



**AVVISO:**

Ogni numero di errore presenta un proprio contatore che conta la frequenza con la quale l'errore si è verificato nelle ultime 24 ore. Dopo conferma manuale, 24 ore dopo "Inserimento alimentazione" o in caso di nuovo "Inserimento alimentazione", il contatore di errori viene azzerato.

11.3.1 Tipo di errore A o D

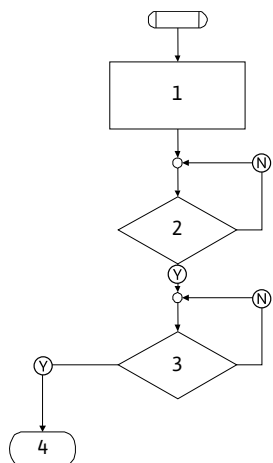


Fig. 46: Tipo di errore A, schema

Tipo di errore A (Fig. 46):

| Passo/verifica di programma | Contenuto  |
|-----------------------------|--|
| 1                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Viene visualizzato il codice d'errore</li> <li>Motore spento</li> <li>LED rosso acceso</li> <li>Viene attivata SSM</li> <li>Viene incrementato il numero del contatore di errori</li> </ul> |
| 2                           | > 1 min?   |
| 3                           | Errore confermato?   |
| 4                           | Fine; riprende il funzionamento di regolazione   |
| Ⓨ                           | Sì   |
| Ⓝ                           | No   |

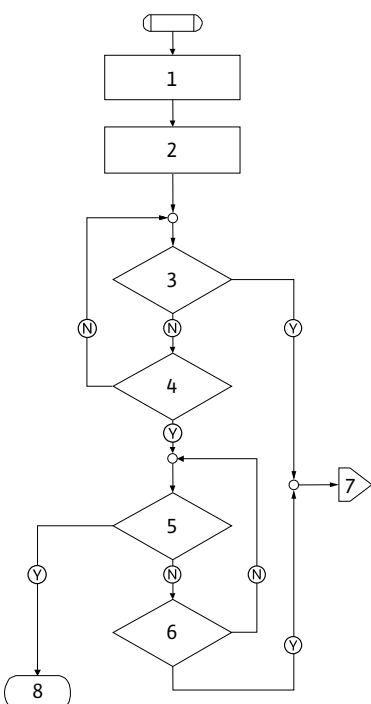


Fig. 47: Tipo di errore D, schema

Tipo di errore D (Fig. 47):

| Passo/verifica di programma | Contenuto  |
|-----------------------------|--|
| 1                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Viene visualizzato il codice d'errore</li> <li>Motore spento</li> <li>LED rosso acceso</li> <li>Viene attivata SSM</li> </ul> |
| 2                           | Viene incrementato il numero del contatore di errori   |
| 3                           | Risulta un nuovo guasto di tipo "A"?   |
| 4                           | > 1 min?   |
| 5                           | Errore confermato?   |
| 6                           | Risulta un nuovo guasto di tipo "A"?   |
| 7                           | Passaggio al tipo di errore "A"  |
| 8                           | Fine; riprende il funzionamento di regolazione   |
| Ⓨ                           | Sì   |
| Ⓝ                           | No   |

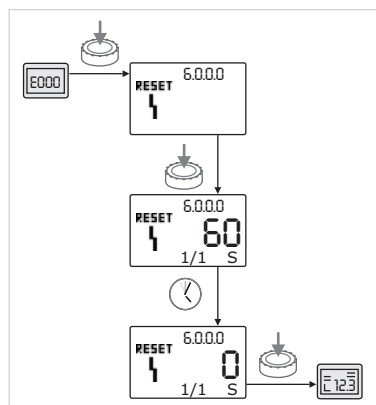






Fig. 48: Conferma del tipo di errore A o D

Se si verificano errori del tipo A o D per confermarli procedere come segue (Fig. 48):

-  Per passare alla modalità Menu premere il pulsante di comando. Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> lampeggiante.
-  Premere nuovamente il pulsante di comando. Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> fisso. Viene visualizzato il tempo residuo entro il quale è possibile confermare l'errore.
-  Attendere il tempo residuo. Il tempo fino alla conferma manuale per i tipi di errore A e D è sempre di 60 secondi.
-  Premere nuovamente il pulsante di comando. L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.

11.3.2 Tipo di errore B

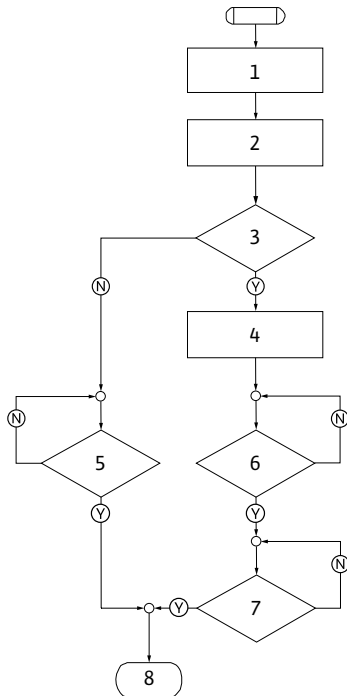


Fig. 49: Tipo di errore B, schema

Tipo di errore B (Fig. 49):

| Passo/verifica di programma | Contenuto  |
|-----------------------------|--|
| 1                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Viene visualizzato il codice d'errore</li> <li>Motore spento</li> <li>LED rosso acceso</li> </ul> |
| 2                           | Viene incrementato il numero del contatore di errori   |
| 3                           | Contatore di errori > 5?   |
| 4                           | Viene attivata SSM   |
| 5                           | > 5 min?   |
| 6                           | > 5 min?   |
| 7                           | Errore confermato?   |
| 8                           | Fine; riprende il funzionamento di regolazione   |
| Ⓨ                           | Sì   |
| Ⓝ                           | No   |

Se si verificano errori del tipo B, per confermarli procedere come segue:



- Per passare alla modalità Menu premere il pulsante di comando. Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> lampeggiante.



- Premere nuovamente il pulsante di comando.

Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> fisso.

Nell'indicazione dell'unità viene visualizzata la frequenza attuale (x) e il numero massimo di volte in cui si è verificato l'errore (y) nella forma "x/y".

Frequenza X < Y

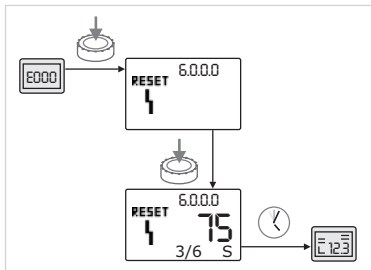


Fig. 50: Conferma del tipo di errore B (X < Y)



Se l'attuale frequenza con cui è comparso l'errore è inferiore a quella massima (Fig. 50):

- Attendere il tempo di autoreset.

Nell'indicazione del valore viene visualizzato il tempo residuo fino all'autoreset dell'errore espresso in secondi.

Scaduto il tempo di autoreset viene confermato automaticamente l'errore e visualizzata la pagina di stato.



AVVISO:

Il tempo di autoreset può essere impostato nel menu numero <5.6.3.0> (tempo prefissato: da 10 s a 300 s).

**Frequenza X = Y**

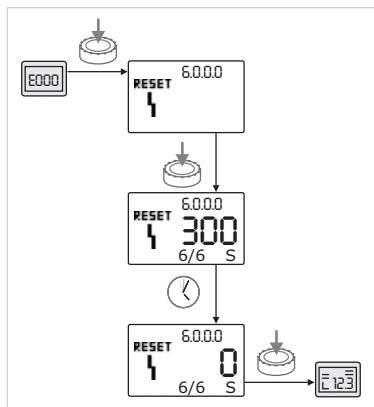


Fig. 51: Conferma del tipo di errore B (X=Y)

Se l'attuale frequenza con cui è comparso l'errore è uguale a quella massima (Fig. 51):



- Attendere il tempo residuo.

Il tempo fino alla conferma manuale è sempre di 300 secondi.

Nell'indicazione del valore viene visualizzato il tempo residuo fino alla conferma manuale espresso in secondi.



- Premere nuovamente il pulsante di comando.

L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.

**11.3.3 Tipo di errore C**

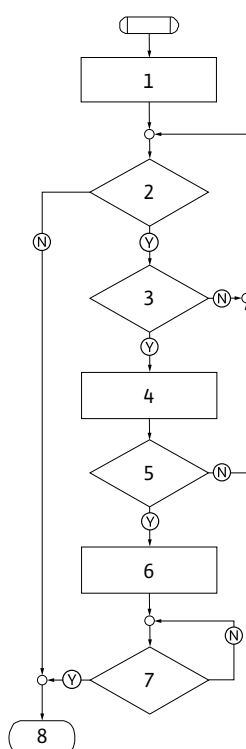


Fig. 52: Tipo di errore C, schema

Tipo di errore C (Fig. 52):

| Passo/<br>verifica di<br>programma | Contenuto  |
|------------------------------------|--|
| 1                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viene visualizzato il codice d'errore</li> <li>• Motore spento</li> <li>• LED rosso acceso</li> </ul> |
| 2                                  | È soddisfatto il criterio di errore?   |
| 3                                  | > 5 min?   |
| 4                                  | Viene incrementato il numero del contatore di errori   |
| 5                                  | Contatore di errori > 5?   |
| 6                                  | Viene attivata SSM   |
| 7                                  | Errore confermato?   |
| 8                                  | Fine; riprende il funzionamento di regolazione   |
| Ⓨ                                  | Sì   |
| Ⓝ                                  | No   |

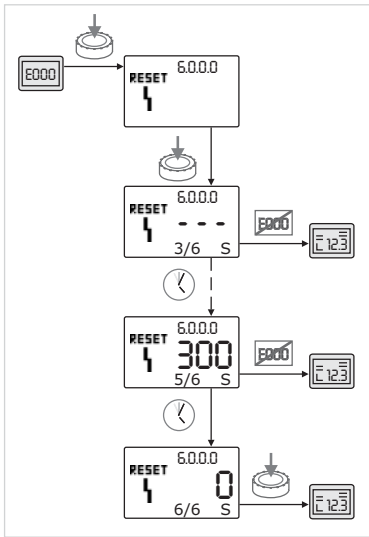







Fig. 53: Conferma del tipo di errore C

- Se si verificano errori del tipo C, per confermarli procedere come segue (Fig. 53):
-  • Per passare alla modalità Menu premere il pulsante di comando. Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> lampeggiante.
-  • Premere nuovamente il pulsante di comando. Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> fisso. Nell'indicazione del valore appare " - - -". Nell'indicazione dell'unità viene visualizzata la frequenza attuale (x) e il numero massimo di volte in cui si è verificato l'errore (y) nella forma "x/y". Dopo 300 secondi la frequenza attuale viene aumentata di un'unità.
-  **AVVISO:** Con l'eliminazione della causa dell'errore viene automaticamente confermato l'errore stesso.
-  • Attendere il tempo residuo. Se la frequenza attuale (x) è uguale alla frequenza massima dell'errore (y) è possibile confermarlo manualmente.
-  • Premere nuovamente il pulsante di comando. L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.

11.3.4 Tipo di errore E o F

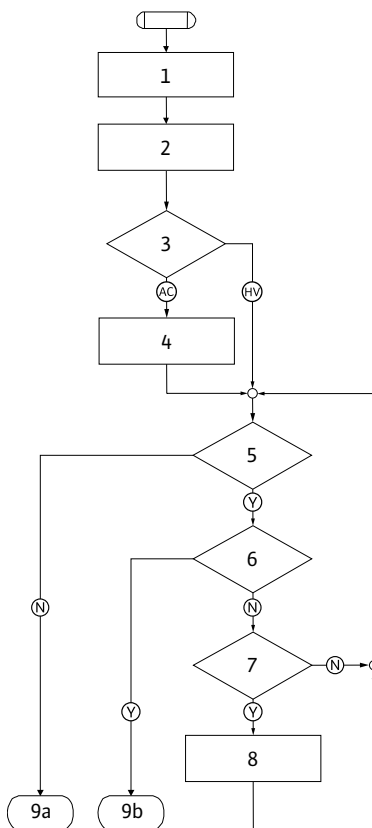


Fig. 54: Tipo di errore E, schema

Tipo di errore E (Fig. 54):

| Passo/verifica di programma | Contenuto  |
|-----------------------------|--|
| <b>1</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viene visualizzato il codice d'errore</li> <li>• La pompa passa al funzionamento d'emergenza</li> </ul> |
| <b>2</b>                    | Viene incrementato il numero del contatore di errori   |
| <b>3</b>                    | Matrice dell'errore AC o HV?   |
| <b>4</b>                    | Viene attivata SSM   |
| <b>5</b>                    | È soddisfatto il criterio di errore?   |
| <b>6</b>                    | Errore confermato?   |
| <b>7</b>                    | Matrice dell'errore HV e > 30 minuti?  |
| <b>8</b>                    | Viene attivata SSM   |
| <b>9a</b>                   | Fine; riprende il funzionamento di regolazione (pompa doppia)  |
| <b>9b</b>                   | Fine; riprende il funzionamento di regolazione (pompa singola)   |
| <b>(Y)</b>                  | Sì   |
| <b>(N)</b>                  | No   |



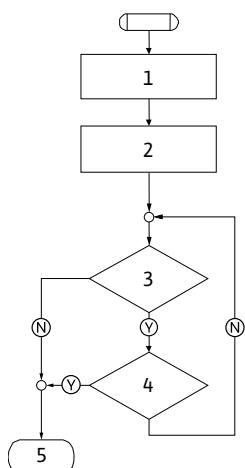


Fig. 55: Tipo di errore F, schema

Tipo di errore F (Fig. 55):

| Passo/verifica di programma | Contenuto  |
|-----------------------------|--|
| 1                           | Viene visualizzato il codice d'errore                |
| 2                           | Viene incrementato il numero del contatore di errori |
| 3                           | È soddisfatto il criterio di errore?                 |
| 4                           | Errore confermato?                                   |
| 5                           | Fine; riprende il funzionamento di regolazione       |
| Ⓨ                           | Sì   |
| Ⓝ                           | No   |



Fig. 56: Conferma del tipo di errore E o F

Se si verificano errori del tipo E o F, per confermarli procedere come segue (Fig. 56):



- Per passare alla modalità Menu premere il pulsante di comando. Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> lampeggiante.



- Premere nuovamente il pulsante di comando. Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> fisso. L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.



AVVISO:  
Con l'eliminazione della causa dell'errore viene automaticamente confermato l'errore stesso.

## 12 Parti di ricambio

L'ordinazione di parti di ricambio avviene tramite l'installatore locale e/o il Servizio Assistenza Clienti Wilo.

Quando si ordinano le parti di ricambio si devono fornire tutti i dati riportati sulla targhetta della pompa e del motore. Si evitano così richieste di informazioni ed errori di ordinazione.



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**  
**Un perfetto funzionamento della pompa può essere garantito solo se vengono utilizzate parti di ricambio originali.**

- **Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali Wilo.**
- **La seguente tabella serve a identificare i singoli componenti.**
- **Indicazioni necessarie per le ordinazioni di parti di ricambio:**
  - Numeri delle parti di ricambio
  - Denominazioni delle parti di ricambio
  - Tutti i dati della targhetta dati della pompa e del motore



AVVISO:  
Lista delle parti di ricambio originali: vedi la documentazione delle parti di ricambio Wilo ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)). I numeri di posizione del disegno esploso (Fig. 6) servono a titolo di orientamento e riepilogo dei componenti della pompa (vedi „Tabella delle parti di ricambio“ a pagina 138). Tali numeri di posizione non devono essere utilizzati per ordinazioni di parti di ricambio.

## Tabella delle parti di ricambio

Per l'assegnazione dei moduli vedi Fig. 6.

| Nr.  | Parte  | Dettagli  |
|------|--|---|
| 1.1  | Girante (kit)                                      |   |
| 1.11 |  | Dado  |
| 1.12 |  | Rosetta di sicurezza                                    |
| 1.13 |  | Girante   |
| 1.14 |  | O-ring  |
| 1.2  | Tenuta meccanica (kit)                             |   |
| 1.11 |  | Dado  |
| 1.12 |  | Rosetta di sicurezza                                    |
| 1.14 |  | O-ring  |
| 1.21 |  | Tenuta meccanica  |
| 1.3  | Lanterna (kit)                                     |   |
| 1.11 |  | Dado  |
| 1.12 |  | Rosetta di sicurezza                                    |
| 1.14 |  | O-ring  |
| 1.31 |  | Valvola di sfiato                                       |
| 1.32 |  | Protezione del giunto                                   |
| 1.33 |  | Lanterna  |
| 1.4  | Albero (kit)                                       |   |
| 1.11 |  | Dado  |
| 1.12 |  | Rosetta di sicurezza                                    |
| 1.14 |  | O-ring  |
| 1.41 |  | Giunto/albero compl.                                    |
| 2    | Motore   |   |
| 3    | Corpo pompa (kit)                                  |   |
| 1.14 |  | O-ring  |
| 3.1  |  | Corpo pompa   |
| 3.2  |  | Tappo a vite<br>(nella versione...-R1)                  |
| 3.3  |  | Valvola (per pompa doppia)                              |
| 3.5  |  | Basamento della pompa per<br>potenza motore $\leq 4$ kW |
| 4    | Viti di fissaggio per lanterna/<br>corpo pompa     |   |
| 5    | Viti di fissaggio per motore/<br>lanterna          |   |
| 6    | Dado per fissaggio lanterna/<br>motore             |   |
| 7    | Rondella per fissaggio<br>lanterna/motore          |   |
| 8    | Anello adattatore                                  |   |
| 9    | Trasduttore differenza di<br>pressione             |   |
| 10   | Forchetta di montaggio                             |   |
| 11   | Modulo elettronico                                 |   |
| 12   | Viti di fissaggio del modulo<br>elettronico/motore |   |

Tab. 12: Singoli componenti

## 13 Impostazioni di fabbrica

| Nr. menu | Denominazione                                | Valori impostati in fabbrica  |
|----------|--|---|
| 1.0.0.0  | Valori di consegna                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzionamento come servomotore:<br/>ca. 60 % di <math>n_{\max}</math> pompa</li> <li>• <math>\Delta p-c</math>:<br/>ca. 50 % di <math>H_{\max}</math> pompa</li> <li>• <math>\Delta p-v</math>:<br/>ca. 50 % di <math>H_{\max}</math> pompa</li> </ul> |
| 2.0.0.0  | Modo di regolazione                          | Attivato $\Delta p-c$   |
| 2.3.2.0  | Gradiente $\Delta p-v$                       | Valore minimo   |
| 3.0.0.0  | Pompa  | ON  |
| 4.3.1.0  | Pompa base                                   | MA  |
| 5.1.1.0  | Modo di funzionamento                        | Funzionamento principale/di riserva   |
| 5.1.3.2  | Scambio pompa interno/esterno                | Interno   |
| 5.1.3.3  | Intervallo scambio pompa                     | 24 h  |
| 5.1.4.0  | Pompa disponibile/non disponibile            | Abilitata   |
| 5.1.5.0  | SSM  | Segnalazione cumulativa di blocco   |
| 5.1.6.0  | SBM  | Segnalazione cumulativa di funzionamento  |
| 5.1.7.0  | Extern off                                   | Extern off cumulativo   |
| 5.3.2.0  | In1 (campo di valori)                        | 0-10 V attivo   |
| 5.4.1.0  | In2 attivo/inattivo                          | OFF   |
| 5.4.2.0  | In2 (campo di valori)                        | 0-10 V  |
| 5.5.0.0  | Parametri PID                                | Vedi capitolo 9.4 "Impostazione del modo di regolazione" a pagina 120   |
| 5.6.1.0  | HV/AC  | HV  |
| 5.6.2.0  | Numero di giri per funzionamento d'emergenza | ca. 60 % di $n_{\max}$ pompa  |
| 5.6.3.0  | Tempo di autoreset                           | 300 s   |
| 5.7.1.0  | Orientamento display                         | Display su orientamento originario  |
| 5.7.2.0  | Correzione valore di , pressione             | Attivo  |
| 5.7.6.0  | Funzione SBM                                 | SBM: Segnalazione funzionamento   |
| 5.8.1.1  | Avvio pompa attivo/inattivo                  | ON  |
| 5.8.1.2  | Intervallo avvio pompa                       | 24 h  |
| 5.8.1.3  | Numero di giri avvio pompa                   | $n_{\min}$  |

Tab. 13: Impostazioni di fabbrica

## 14 Smaltimento

Con il corretto smaltimento ed il riciclaggio appropriato di questo prodotto si evitano danni ambientali e rischi per la salute delle persone. Lo smaltimento a norma prevede lo scarico e la pulizia.

### Oli e lubrificanti

I fluidi d'esercizio devono essere raccolti in recipienti adeguati e smaltiti secondo le normative locali.

### Informazioni sulla raccolta di prodotti elettrici o elettronici usati



#### AVVISO:

#### **È vietato lo smaltimento nei rifiuti domestici!**

All'interno dell'Unione Europea, sul prodotto, sull'imballaggio o nei documenti di accompagnamento può essere presente questo simbolo. Significa che i prodotti elettrici ed elettronici interessati non devono essere smaltiti assieme ai rifiuti domestici.

Per un trattamento, riciclaggio e smaltimento appropriati dei prodotti usati, è necessario tenere presente i seguenti punti:

- Questi prodotti devono essere restituiti soltanto presso i punti di raccolta certificati appropriati.
- È necessario tenere presente le disposizioni vigenti a livello locale!

È possibile ottenere informazioni sul corretto smaltimento presso i comuni locali, il più vicino servizio di smaltimento rifiuti o il fornitore presso il quale è stato acquistato il prodotto. Ulteriori informazioni sul riciclaggio sono disponibili al sito [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**Con riserva di modifiche tecniche!**



|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| <b>1</b>  | <b>Considerações Gerais</b> .....   | <b>143</b> |
| <b>2</b>  | <b>Segurança</b> .....  | <b>143</b> |
| 2.1       | Sinalética utilizada no manual de funcionamento .....   | 143        |
| 2.2       | Qualificação de pessoal .....   | 144        |
| 2.3       | Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança .....                                  | 144        |
| 2.4       | Trabalhar com segurança .....   | 144        |
| 2.5       | Precauções de segurança para o utilizador .....   | 144        |
| 2.6       | Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção .....                                 | 144        |
| 2.7       | Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição .....                                   | 145        |
| 2.8       | Uso inadequado .....  | 145        |
| <b>3</b>  | <b>Transporte e acondicionamento</b> .....  | <b>145</b> |
| 3.1       | Envio .....   | 145        |
| 3.2       | Transporte para fins de instalação/desmontagem .....  | 145        |
| <b>4</b>  | <b>Utilização prevista</b> .....  | <b>146</b> |
| <b>5</b>  | <b>Características do produto</b> .....   | <b>147</b> |
| 5.1       | Código do modelo .....  | 147        |
| 5.2       | Especificações técnicas .....   | 147        |
| 5.3       | Equipamento fornecido .....   | 149        |
| 5.4       | Acessórios .....  | 149        |
| <b>6</b>  | <b>Descrição e funções</b> .....  | <b>149</b> |
| 6.1       | Descrição do produto .....  | 149        |
| 6.2       | Modos de controlo .....   | 150        |
| 6.3       | Função de bomba dupla/aplicação de tubo em Y .....  | 151        |
| 6.4       | Outras funções .....  | 155        |
| <b>7</b>  | <b>Instalação e ligação elétrica</b> .....  | <b>157</b> |
| 7.1       | Posições de instalação autorizadas e alteração da disposição dos componentes antes da instalação .... | 158        |
| 7.2       | Instalação .....  | 160        |
| 7.3       | Ligação elétrica .....  | 162        |
| <b>8</b>  | <b>Acionamento</b> .....  | <b>167</b> |
| 8.1       | Elementos de comando .....  | 167        |
| 8.2       | Estrutura do ecrã .....   | 168        |
| 8.3       | Explicação dos símbolos standard .....  | 169        |
| 8.4       | Símbolos em gráficos/instruções .....   | 169        |
| 8.5       | Modos de indicação .....  | 170        |
| 8.6       | Instruções de operação .....  | 172        |
| 8.7       | Elementos de menu de referência .....   | 175        |
| <b>9</b>  | <b>Arranque</b> .....   | <b>183</b> |
| 9.1       | Encher e evacuar o ar .....   | 183        |
| 9.2       | Instalação de bomba dupla/instalação de tubo em Y .....   | 184        |
| 9.3       | Regulação da potência da bomba .....  | 184        |
| 9.4       | Regulação do modo de controlo .....   | 185        |
| <b>10</b> | <b>Manutenção</b> .....   | <b>186</b> |
| 10.1      | Alimentação de ar .....   | 188        |
| 10.2      | Trabalhos de manutenção .....   | 188        |
| <b>11</b> | <b>Avarias, causas e soluções</b> .....   | <b>192</b> |
| 11.1      | Avarias mecânicas .....   | 194        |
| 11.2      | Tabela de avarias .....   | 194        |
| 11.3      | Confirmar avaria .....  | 197        |
| <b>12</b> | <b>Peças de substituição</b> .....  | <b>202</b> |
| <b>13</b> | <b>Regulações de fábrica</b> .....  | <b>203</b> |
| <b>14</b> | <b>Eliminação</b> .....   | <b>204</b> |

## 1 Considerações Gerais

### Sobre este documento

A língua do manual de funcionamento original é o alemão. Todas as outras línguas deste manual são uma tradução do manual de funcionamento original.

O manual de instalação e funcionamento é parte integrante do aparelho. Deve ser mantido sempre no local de instalação do mesmo.

O cumprimento destas instruções constitui condição prévia para a utilização apropriada e o acionamento correto do aparelho.

Este manual de instalação e funcionamento está em conformidade com a versão do aparelho e cumpre os regulamentos e as normas técnicas de segurança básicas, em vigor à data de impressão.

Declaração CE de conformidade:

Uma cópia da declaração CE de conformidade está incluída neste manual de instalação e funcionamento.

No caso de qualquer alteração técnica não acordada das construções indicadas ou no caso de inobservância das indicações constantes do manual de instalação e funcionamento relativamente à segurança do produto/pessoal, esta declaração perde a sua validade.

## 2 Segurança

Este manual de instalação e funcionamento contém indicações que devem ser observadas durante a montagem, operação e manutenção. Por isso, este manual de instalação e funcionamento deve ser lido pelo instalador, pelo pessoal qualificado e pela entidade operadora responsável antes da montagem e arranque.

Tanto estas instruções gerais sobre segurança como as instruções de segurança nos capítulos subsequentes, indicadas por símbolos de perigo, devem ser rigorosamente observadas.

### 2.1 Sinalética utilizada no manual de funcionamento

#### Símbolos



**Símbolo de perigo geral**



**Perigo devido a tensão elétrica**



**AVISO**

#### Advertências

##### **PERIGO!**

**Situação de perigo iminente.**

**Perigo de morte ou danos físicos graves em caso de não cumprimento.**

##### **ATENÇÃO!**

**Risco de danos físicos (graves) para o operador. «Atenção» adverte para a eventualidade de ocorrência de danos físicos (graves) caso o aviso em causa seja ignorado.**

##### **CUIDADO!**

**Há o perigo de danificar o produto/sistema. «Cuidado» adverte para a possibilidade de eventuais danos no produto caso a indicação seja ignorada.**

##### **AVISO:**

Uma indicação útil para a operação do produto. Adverte também para a existência de eventuais dificuldades.

Indicações aplicadas diretamente no produto como, p. ex.:

- a seta do sentido de rotação,
- marcações de ligação,
- placa de identificação,
- autocolantes de aviso,

devem ser respeitados sem falta e mantidas completamente legíveis.

- 2.2 Qualificação de pessoal**
- O pessoal responsável pela montagem, operação e manutenção deve dispor da qualificação necessária para a realização destes trabalhos. A entidade operadora deve definir o campo de responsabilidades, atribuição de tarefas e a monitorização do pessoal técnico. Se o pessoal não tiver os conhecimentos necessários deve obter formação e receber instruções. Se necessário, isto pode ser realizado pelo fabricante do produto a pedido da entidade operadora.
- 2.3 Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança**
- O incumprimento das instruções de segurança pode representar um perigo para pessoas, para o meio-ambiente e para o produto/instalação. O incumprimento das instruções de segurança invalida qualquer direito à reclamação de prejuízos.
- O incumprimento poderá acarretar, por exemplo, os seguintes perigos:
- Perigos pessoais causados pelos impactos elétricos, mecânicos ou bacteriológicos,
  - Poluição do meio-ambiente devido a fugas de substâncias perigosas,
  - Danos materiais,
  - Falha de funções importantes do produto/instalação,
  - Falhas nos procedimentos necessários de manutenção e reparação.
- 2.4 Trabalhar com segurança**
- Deve-se respeitar as instruções de segurança deste manual de instalação e funcionamento, as normas nacionais de prevenção contra acidentes em vigor e eventuais normas internas de trabalho, operação e segurança da entidade operadora.
- 2.5 Precauções de segurança para o utilizador**
- Este aparelho não se destina a ser utilizado por pessoas (incluindo crianças) com limitações físicas, sensoriais ou psíquicas ou com falta de experiência e/ou falta de conhecimento, a não ser que sejam supervisionadas por uma pessoa responsável pela sua segurança ou que tenham recebido instruções sobre a utilização correta do aparelho.
- As crianças têm de ser supervisionadas, de modo a garantir que não brincam com o aparelho.
- Se os componentes quentes ou frios do produto/instalação representarem um perigo, devem ser protegidos contra contacto no local.
  - A proteção contra contacto para componentes móveis (p. ex. acoplamento) não deve ser retirada enquanto o produto estiver em funcionamento.
  - As fugas (p. ex., na vedação do eixo) de fluidos perigosos (p. ex., explosivos, tóxicos, quentes) têm de ser escoadas sem que isto represente um perigo para pessoas e para o meio ambiente. Respeitar as normas nacionais em vigor.
  - Os materiais facilmente inflamáveis devem ser mantidos afastados do produto.
  - Os potenciais riscos provocados por energia elétrica devem ser eliminados. As normas locais ou gerais [p. ex., IEC, VDE, etc.] e as instruções das empresas produtoras e distribuidoras de energia locais devem ser observadas.
- 2.6 Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção**
- O operador deve certificar-se de que todos os trabalhos de montagem e manutenção são levados a cabo por pessoal qualificado e autorizado que tenha estudado atentamente este manual de instalação e funcionamento.
- Os trabalhos no equipamento/na instalação devem apenas ser executados quando a máquina estiver parada. O modo de procedimento descrito no Manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/instalação tem de ser obrigatoriamente respeitado.
- Imediatamente após a conclusão dos trabalhos, é necessário voltar a montar ou a colocar em funcionamento todos os dispositivos de segurança e de proteção.



## 2.7 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição

A modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição põem em perigo a segurança do produto/pessoal técnico e anula as declarações do fabricante relativas à segurança.

Quaisquer alterações efetuadas no produto terão de ser efetuadas apenas com o consentimento do fabricante. O uso de peças de substituição e acessórios originais do fabricante proporciona uma maior segurança. A utilização de quaisquer outras peças invalida o direito de invocar a responsabilidade do fabricante por quaisquer consequências.

## 2.8 Uso inadequado

A segurança do funcionamento do produto fornecido apenas está assegurada mediante a utilização prevista do mesmo, em conformidade com o capítulo 4 do manual de instalação e funcionamento. Os valores limite descritos no catálogo ou na folha de especificações devem ser sempre cumpridos.

## 3 Transporte e acondicionamento

### 3.1 Envio

A bomba é fornecida na embalagem de cartão ou numa palete, protegida contra pó e humidade.

#### Inspeção de transporte

Na receção da bomba, verificar imediatamente os danos de transporte. Em caso de danos de transporte, tomar as medidas necessárias dentro dos devidos prazos junto da empresa transportadora.

#### Armazenamento

Até à altura da instalação, armazenar a bomba num local seco, sem gelo e protegido de danos mecânicos.



**CUIDADO! Perigo de danos devido a embalagem indevida!**

Se a bomba voltar a ser transportada num momento posterior, terá de ser embalada devidamente.

- Utilizar a embalagem original ou uma equivalente.
- Verificar se os olhais de transporte não apresentam danos e se estão bem fixos antes de os utilizar.

### 3.2 Transporte para fins de instalação/desmontagem



**ATENÇÃO! Perigo de danos físicos!**

O transporte inadequado pode provocar danos físicos.

- O transporte da bomba tem de ser efetuado através de meios de suporte de carga autorizados (p. ex., bloco de polias, grua, etc.). Fixá-los nos flanges da bomba e, se necessário, no diâmetro exterior do motor (é necessária uma fixação para não escorregar!).
- Para a elevação com uma grua é necessário lincar a bomba com correias adequadas conforme representado. Colocar as correias à volta da bomba nos laços que apertam a bomba com o seu próprio peso.
- Os olhais de transporte no motor só servem para guiar o suporte da carga (Fig. 7).
- Os olhais de transporte no motor só servem para o transporte do mesmo e não para toda a bomba (Fig. 8).

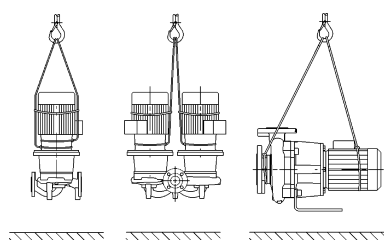


Fig. 7: Transporte da bomba

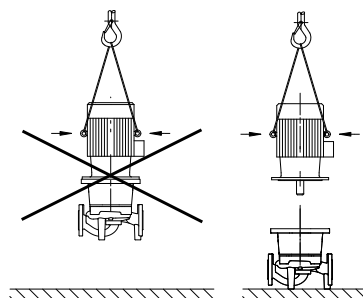


Fig. 8: Transporte do motor



**ATENÇÃO! Perigo de danos físicos!**

A instalação da bomba sem a devida segurança pode resultar em danos físicos.

- Não colocar a bomba de modo inseguro sobre os respetivos pés. Os pés com os orifícios roscados servem apenas para a fixação. Caso a bomba não seja fixada, a sua estabilidade pode ser insuficiente.



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

A bomba propriamente dita e os respetivos componentes podem apresentar um peso próprio muito elevado. A queda de componentes pode representar perigo de corte, esmagamento, contusão ou pancada potencialmente fatais.

- Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.
- Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.

- Durante o armazenamento e o transporte, bem como antes de todos os trabalhos de instalação e de montagem, garantir que a bomba se encontra numa posição segura ou está bem fixa.

#### 4 Utilização prevista

##### Aplicação

As bombas de rotor seco da série Stratos GIGA (Inline simples), Stratos GIGA-D (Inline dupla) e Stratos GIGA B (bloco) devem ser aplicadas como bombas de circulação na tecnologia de edifícios.

##### Campos de aplicação

Podem ser aplicadas em:

- sistemas de aquecimento de água quente
- circuitos de água de refrigeração e água fria
- sistemas de circulação industriais
- circuitos de meio de transferência

##### Contraindicações

###### Instalação dentro de um edifício:

As bombas de rotor seco têm de ser instaladas numa divisão seca, bem ventilada e à prova de congelamento.

###### Instalação fora de um edifício (instalação no exterior):

- Instalar a bomba num corpo como proteção contra intempéries. Devem ser respeitadas as temperaturas ambiente.
- Proteger a bomba contra as condições meteorológicas, tais como, por exemplo, radiação solar direta, chuva, neve.
- A bomba deve ser protegida de modo que as aberturas de escoamento de condensados não se sujem.
- Evitar a formação de condensado através de medidas adequadas.
- Temperatura ambiente permitida em instalações no exterior: "ver Tab. 1: 5.2 „Especificações técnicas“ na página 147”.



###### PERIGO! Risco de ferimentos fatais!

As pessoas portadoras de pacemaker correm grave risco devido ao rotor permanentemente magnetizado que se encontra no interior do motor. Existe perigo de morte ou danos físicos graves em caso de incumprimento.

- Durante os trabalhos a realizar na bomba, os portadores de pacemaker terão de respeitar as normas gerais de conduta aplicáveis ao manuseamento de aparelhos elétricos!
- Não abrir o motor!
- Mandar efetuar a desmontagem e montagem do rotor para a realização de trabalhos de manutenção e reparação apenas através do serviço de assistência da Wilo!
- Mandar efetuar a desmontagem e montagem do rotor para a realização de trabalhos de manutenção e reparação apenas por pessoas que não sejam portadoras de pacemaker!



###### AVISO:

Os ímanes existentes no interior do motor não representam qualquer perigo desde que o motor esteja completamente montado. A bomba completamente montada não representa, por isso, qualquer perigo para portadores de pacemaker, pelo que estes se podem aproximar, sem restrições, de uma bomba Stratos GIGA.



###### ATENÇÃO! Perigo de danos físicos!

A abertura do motor leva a forças magnética elevadas e bruscas, que podem causar ferimentos graves resultantes de cortes, esmagamentos e contusões.

- Não abrir o motor!
- Mandar efetuar a montagem e desmontagem do flange do motor e da placa do rolamento para a realização de trabalhos de manutenção e reparação apenas através do serviço de assistência da Wilo!

**CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

**Matérias não permitidas no fluido podem danificar a bomba. Matérias sólidas abrasivas (p. ex., areia) aumentam o desgaste da bomba.**

**As bombas sem aprovação Ex não são adequadas para a utilização em áreas com risco de explosão.**

- Por utilização prevista entende-se também o cumprimento destas instruções.
- Qualquer outra utilização é considerada como imprópria.

## 5 Características do produto

### 5.1 Código do modelo

O código do modelo é composto pelos seguintes elementos:

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Exemplo:</b>                     | Stratos GIGA 40/4-63/11-xx<br>Stratos GIGA-D 40/4-63/11-xx<br>Stratos GIGA B 32/4-63/11-xx  |
| Stratos<br>GIGA<br>GIGA-D<br>GIGA B | Bomba flangeada de alta eficiência como:<br>Bomba simple Inline<br>Bomba dupla Inline<br>Bomba monobloco  |
| 40                                  | Diâmetro nominal DN da conexão de flange<br>(na Stratos GIGA B: lado da pressão) [mm]   |
| 4-63                                | Gama de altura manométrica (com $Q=0 \text{ m}^3/\text{h}$ ):<br>4 = altura manométrica mais pequena ajustável [m]<br>63 = altura manométrica maior regulável [m] |
| 11                                  | Potência nominal do motor [kW]  |
| xx                                  | Variante: p. ex. <b>R1</b> – sem sensor da pressão diferencial  |

### 5.2 Especificações técnicas

| Característica  | Valor   | Observações  |
|---|---|--|
| Gama de velocidades   | 750 – 2900 rpm<br>380 – 1450 rpm  | Depende do modelo da bomba   |
| Diâmetros nominais DN   | Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:<br>40/50/65/80/100/125/150/200 mm<br>Stratos GIGA B:<br>32/40/50/65/80/100/125 mm<br>(Lado da pressão) |  |
| Ligações dos tubos  | Flange PN 16  | EN 1092-2  |
| Temperatura mín./máx. admissível dos líquidos   | -20 °C a +140 °C  | Depende do fluido  |
| Temperatura ambiente mín./máx.  | 0 a +40 °C  | Temperatura ambiente mais baixa ou mais elevada disponível mediante pedido |
| Temperatura de armazenamento mín./máx.  | -20 °C a +60 °C   |  |
| Pressão de funcionamento máx.   | 16 bar  |  |
| Classe de isolamento  | F   |  |
| Tipo de proteção  | IP55  |  |
| Compatibilidade eletromagnética<br>Emissão de interferências segundo<br>Resistência à interferência segundo | EN 61800-3:2004+A1:2012-09<br>EN 61800-3:2004+A1:2012-09  | Ambiente residencial (C1)<br>Ambiente industrial (C2)                      |
| Nível de pressão acústica <sup>1)</sup>   | $L_{pA, 1m} < 80 \text{ dB(A)} \mid \text{ref. } 20 \mu\text{Pa}$   | Depende do modelo da bomba   |

| Característica  | Valor  | Observações  |
|---|--|--|
| Fluidos permitidos <sup>2)</sup>  | Água de aquecimento conforme a VDI 2035 Parte 1 e Parte 2<br>Água de refrigeração/fria<br>Mistura de água/glicol até 40% Vol.<br>Mistura de água/glicol até 50 % Vol.<br>Óleo para meio de transferência<br>Outros fluidos | Modelo padrão<br>Modelo padrão<br>Modelo padrão<br>Só na versão especial<br>Só na versão especial<br>Só na versão especial |
| Ligação elétrica  | 3~380 V – 3~440 V (± 10 %), 50/60 Hz   | Tipos de rede compatíveis: TN, TT, IT <sup>3)</sup>  |
| Circuito elétrico interno   | PELV, isolamento galvânico   |  |
| Controlo de velocidade  | Conversor de frequência integrado  |  |
| Humidade do ar relativa<br>– com T <sub>ambiente</sub> = 30 °C<br>– com T <sub>ambiente</sub> = 40 °C | < 90 %, sem condensação<br>< 60 %, sem condensação   |  |

<sup>1)</sup> Valor médio dos níveis de pressão acústica numa superfície paralelepipedal de medição a 1 m de distância da superfície da bomba, de acordo com a norma DIN EN ISO 3744.

<sup>2)</sup> Para mais informações sobre os fluidos admissíveis, consultar na página seguinte o capítulo "Fluidos".

<sup>3)</sup> Para as potências do motor de 11 a 22 kW estão disponíveis opcionalmente módulos eletrónicos para redes informáticas. O cumprimento dos referidos valores em conformidade com a norma EN 61800-3 só pode ser garantido para a versão padrão de redes TN/TT. Em caso de incumprimento, podem ocorrer interferências eletromagnéticas.

Tab. 1: Especificações técnicas

| Indicações CH complementares | Fluidos permitidos  |
|------------------------------|---|
| Bombas de aquecimento        | Água de aquecimento<br>(de acordo com VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/<br><b>CH: de acordo com SWKI BT 102-01</b> )<br>...<br>Sem ligantes de oxigénio, sem vedantes químicos (ter em atenção a instalação fechada ao nível da corrosão, conforme VDI 2035<br>( <b>CH: SWKI BT 102-01</b> ); os pontos não estanques devem ser revistos)<br>... |

## Fluidos

Se forem utilizadas misturas de água e glicol (ou fluidos com um tipo de viscosidade diferente da água pura), deve considerar-se um consumo de potência mais elevado da bomba. Utilizar apenas misturas com inibidores de corrosão. Observar as indicações do fabricante!

- O fluido não deve conter sedimentos.
- Para a utilização de outros fluidos é necessária a autorização da Wilo.
- As misturas com teor de glicol > 10% influenciam a curva característica  $\Delta p-v$  e o cálculo do fluxo.
- Nas instalações construídas de acordo com o estado da técnica, e em condições normais, pode assumir-se que existe compatibilidade entre o empanque standard/empanque mecânico standard e o fluido. Condições especiais (p. ex., presença de matérias sólidas, óleos ou substâncias corrosivas do EPDM no fluido, frações de ar na instalação, etc.) requerem eventualmente empanques especiais.



### AVISO:

O valor da passagem do fluxo, indicado no ecrã do monitor IR/stick IR ou transmitido à tecnologia de gestão de edifícios, não pode ser utilizado para efeitos de regulação da bomba. Este valor reflete apenas a tendência.

Nem em todos os modelos de bomba é emitido um valor de fluxo.



### AVISO:

É imprescindível a observação da ficha de dados de segurança do fluido a bombear!

### 5.3 Equipamento fornecido

- Bomba Stratos GIGA/Stratos GIGA-D/Stratos GIGA B
- Manual de instalação e funcionamento

### 5.4 Acessórios

Os acessórios devem ser encomendados separadamente:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:  
3 consolas com material de fixação para a construção de fundações
- Stratos GIGA B:  
4 consolas com material de fixação para a construção de fundações
- Flange cego para caixa de bomba dupla
- Monitor IR
- Stick IR
- Módulo IF PLR para ligação a PLR/conversor de interfaces
- Módulo IF LON para ligação à rede LONWORKS
- Módulo IF BACnet
- Módulo IF Modbus
- Módulo IF CAN
- Módulo IF Smart

Consulte a lista detalhada no catálogo ou na documentação de peças de substituição.



AVISO:  
Os módulos IF só podem ser montados com a bomba sem tensão.

## 6 Descrição e funções

### 6.1 Descrição do produto

As bombas eletrónicas de alto rendimento Wilo-Stratos GIGA são bombas de rotor seco com adaptação da capacidade integrada e tecnologia "Electronic Commutated Motor" (ECM). As bombas foram concebidas como bombas centrífugas de baixa pressão monocelulares com conexão de flange e empanque mecânico.

As bombas podem ser montadas diretamente numa tubagem bem fixa ou colocadas sobre uma base.

O corpo da bomba tem o modo de construção Inline, ou seja, os flanges no lado da aspiração e da pressão encontram-se num eixo. Todos os corpos de bomba estão equipados com pés. Recomenda-se a montagem sobre uma base.



AVISO:  
Para todos os tipos de bombas/dimensões de corpo da série Stratos GIGA-D, estão disponíveis flanges cegos (consultar capítulo 5.4 „Acessórios“ na página 149), que garantem a substituição de um conjunto de encaixe também num corpo de bomba dupla. Deste modo, o acionamento mantém-se em funcionamento durante a substituição de um conjunto de encaixe.

O corpo da bomba da série Stratos GIGA B tem a forma de espiral com dimensões de flange conforme a norma DIN EN 733. A bomba dispõe de pés fundidos ou aparafusados.

**Módulo eletrónico**

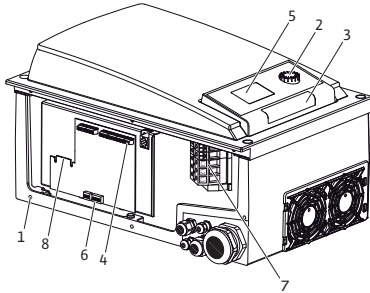


Fig. 9: Módulo eletrónico

O módulo eletrónico regula a velocidade da bomba para um valor nominal ajustável dentro da gama de regulação.

A capacidade hidráulica é controlada através da pressão diferencial e do modo de controlo ajustado.

Em todos os modos de controlo, a bomba adapta-se, porém, constantemente às diferentes necessidades de potência do equipamento, como p. ex., em caso de utilização de válvulas termostáticas ou misturadores.

As principais vantagens da regulação eletrónica são:

- Poupança de energia com redução simultânea dos custos operacionais
- Menos válvulas de sobrecaudal
- Redução de ruído de fluxo
- Adaptação da bomba a condições de funcionamento diferentes

Legenda (Fig. 9):

- 1 Pontos de fixação da tampa
- 2 Botão de operação
- 3 Janela de infravermelhos
- 4 Terminais de controlo
- 5 Ecrã
- 6 Interruptor DIP
- 7 Terminais de potência (terminais de rede)
- 8 Interface para módulo IF

**6.2 Modos de controlo**

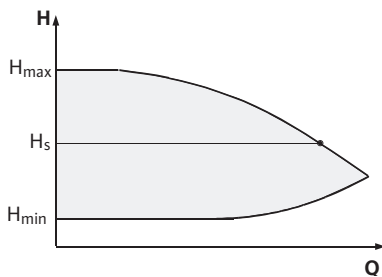


Fig. 10: Regulação  $\Delta p-c$



Os modos de controlo à escolha são:

**$\Delta p-c$ :**

O sistema eletrónico mantém a pressão diferencial criada pela bomba através da gama de caudal admissível no valor nominal  $H_s$ , até à curva característica máxima (Fig. 10).

Q = Caudal

H = Pressão diferencial (mín./máx.)

$H_s$  = Valor nominal da pressão diferencial

AVISO:

Para mais informações sobre a regulação do modo de controlo e os respetivos parâmetros, ver capítulo 8 „Acionamento“ na página 167 e capítulo 9.4 „Regulação do modo de controlo“ na página 185.

**$\Delta p-v$ :**

O sistema eletrónico da bomba altera o valor nominal da pressão diferencial a ser mantido pela bomba de forma linear, entre a altura manométrica  $H_s$  e  $\frac{1}{2} H_s$ . O valor nominal da pressão diferencial  $H_s$  diminui ou aumenta em função do caudal (Fig. 11).

Q = Caudal

H = Pressão diferencial (mín./máx.)

$H_s$  = Valor nominal da pressão diferencial

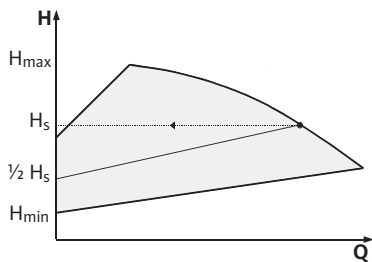


Fig. 11: Regulação  $\Delta p-v$



AVISO:

Para mais informações sobre a regulação do modo de controlo e os respetivos parâmetros, ver capítulo 8 „Acionamento“ na página 167 e capítulo 9.4 „Regulação do modo de controlo“ na página 185.



AVISO:

Para os modos de controlo  $\Delta p-c$  e  $\Delta p-v$  apresentados, é necessário um sensor da pressão diferencial que transmite o valor real ao módulo eletrónico.

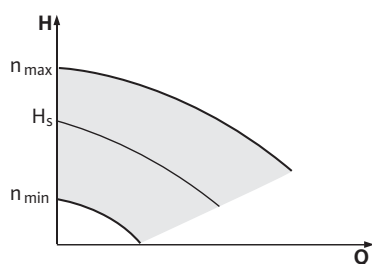


Fig. 12: Modo de controlo

**AVISO:**

A gama de pressão do sensor da pressão diferencial tem de coincidir com o valor da pressão no módulo eletrónico (menu <4.1.1.0>).

**Modo de controlo:**

A velocidade da bomba pode ser mantida constante entre  $n_{\min}$  e  $n_{\max}$  (Fig. 12). O modo de funcionamento "Modo de controlo" desativa todos os restantes modos de controlo.

**PID-Control:**

Se os modos de controlo standard acima mencionados não forem aplicáveis, p. ex., no caso de utilização de outros sensores ou se a distância dos sensores até à bomba for muito grande, a função PID-Control (regulação Proporcional Integral Diferencial) fica disponível.

Graças a uma boa combinação dos diferentes segmentos de regulação, o utilizador obtém uma regulação que reage de forma rápida e constante sem desvios em relação ao valor nominal.

O sinal de saída do sensor selecionado pode ser assumido qualquer valor intermédio pretendido. O valor real respetivo atingido (sinal do sensor) é igualmente indicado na página de estado do menu, expresso em percentagem (100 % = gama de medição máxima do sensor).

**AVISO:**

O valor de percentagem indicado corresponde apenas indiretamente à altura manométrica atual da(s) bomba(s). A altura manométrica máxima pode ser atingida, por exemplo, com um sinal do sensor < 100%.

Para mais informações sobre a regulação do modo de controlo e os respetivos parâmetros, ver capítulo 8 „Acionamento“ na página 167 e capítulo 9.4 „Regulação do modo de controlo“ na página 185.

### 6.3 Função de bomba dupla/ aplicação de tubo em Y

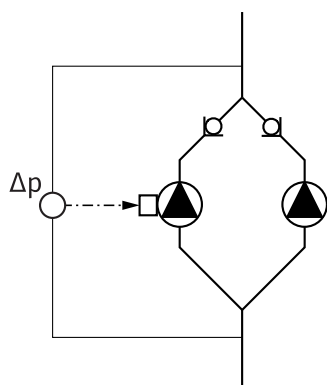


Fig. 13: Exemplo, conexão do sensor da pressão diferencial

**AVISO:**

As características descritas a seguir só estão disponíveis se for utilizada a interface interna MP (MP = Multi Pump).

- A regulação de ambas as bombas parte da bomba Master.  
Se uma bomba se avariar, a outra bomba funciona com a regulação da bomba Master. No caso de uma falha total da bomba Master, a bomba Slave continua a funcionar com a velocidade de funcionamento de emergência.  
A velocidade de funcionamento de emergência é regulável no menu <5.6.2.0> (ver capítulo 6.3.3 „Funcionamento em caso de interrupção da comunicação“ na página 154).
- No ecrã da bomba Master é indicado o estado da bomba dupla. Na bomba Slave, por sua vez, é exibida a indicação 'SL' no ecrã.
- No exemplo da Fig. 13, a bomba Master é a da esquerda vista no sentido de circulação dos fluidos. Ligar o sensor da pressão diferencial a esta bomba.  
Os pontos de medição do sensor da pressão diferencial da bomba Master devem encontrar-se no respetivo tubo coletor do lado de aspiração e da pressão do sistema de bomba dupla (Fig. 13).

**Módulo de interface (módulo IF)**

Para a comunicação entre as bombas e a tecnologia de gestão de edifícios, é necessário um módulo IF (acessórios), que é encaixado na caixa de terminais (Fig. 1).

- A comunicação bomba Master – bomba Slave é realizada através de uma interface interna (terminal : MP, Fig. 25).
- Geralmente, em bombas duplas, apenas a bomba Master tem de estar equipada com um módulo IF.

- Nas bombas utilizadas em aplicações com tubo em Y em que os módulos eletrónicos estejam ligados entre si através de interfaces internas, as bombas Master também só necessitam de um módulo IF.

| Comunicação                 | Bomba Master     | Bomba Slave                       |
|-----------------------------|------------------|-----------------------------------|
| PLR/conversor de interfaces | Módulo IF PLR    | Não é necessário nenhum módulo IF |
| Rede LONWORKS               | Módulo IF LON    | Não é necessário nenhum módulo IF |
| BACnet                      | Módulo IF BACnet | Não é necessário nenhum módulo IF |
| Modbus                      | Módulo IF Modbus | Não é necessário nenhum módulo IF |
| Bus CAN                     | Módulo IF CAN    | Não é necessário nenhum módulo IF |

Tab. 2: Módulos IF



**AVISO:**

O manual de instalação e funcionamento do módulo IF utilizado inclui procedimentos e outras explicações relativas ao arranque e configuração do módulo IF na bomba.

**6.3.1 Modos de funcionamento**

**Funcionamento principal/reserva**

Cada uma das bombas produz a capacidade de transporte prevista. A outra bomba fica operacional, caso ocorra uma falha, ou funciona conforme a alternância das bombas. Funciona sempre apenas uma bomba de cada vez (ver Fig. 10, 11 e 12).

**Funcionamento paralelo**

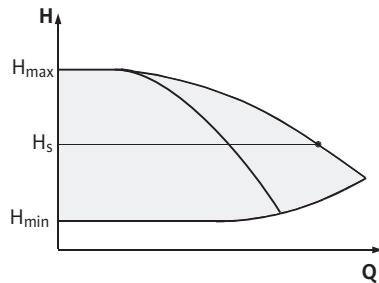


Fig. 14: Regulação  $\Delta p-c$  (funcionamento paralelo)

Na gama de carga parcial, a capacidade hidráulica é primeiro produzida por uma bomba. A 2.ª bomba é ligada com rendimento otimizado, ou seja, quando a soma das potências absorvidas  $P_1$  de ambas as bombas, na gama de carga parcial, for inferior à potência absorvida  $P_1$  de uma bomba. Ambas as bombas são reguladas em sincronia até à velocidade máx. (Fig. 14 e 15).

No modo de controlo, as duas bombas funcionam sempre em sincronia.

O funcionamento paralelo de duas bombas só é possível com dois modelos de bomba idênticos.

Comparar ao capítulo 6.4 „Outras funções“ na página 155.

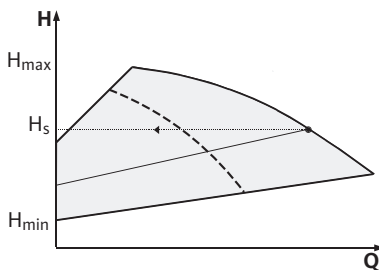


Fig. 15: Regulação  $\Delta p-v$  (funcionamento paralelo)



### 6.3.2 Comportamento durante o funcionamento de bombas duplas

#### Alternância das bombas

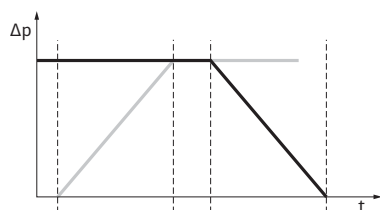


Fig. 16: Alternância das bombas

No funcionamento de bombas duplas, a alternância das bombas é feita em intervalos regulares (intervalos reguláveis; regulação de fábrica: 24 h).

A alternância das bombas pode ser acionada

- com comando interno através de um temporizador (menus <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- externamente (menu <5.1.3.2>), através de um flanco positivo no contacto "AUX" (ver Fig. 25),
- ou manualmente (menu <5.1.3.1>).

Uma alternância manual ou externa da bomba é possível decorridos 5 s após a alternância da bomba anterior.

A ativação da alternância das bombas externa desativa ao mesmo tempo a alternância das bombas temporizada internamente.

A alternância das bombas pode ser esquematicamente descrita da seguinte forma (ver também Fig. 16):

- A bomba 1 roda (linha preta)
- A bomba 2 é ligada à velocidade mínima e aproxima-se pouco depois do valor nominal (linha cinzenta)
- A bomba 1 é desligada
- A bomba 2 continua a funcionar até à próxima alternância das bombas



#### AVISO:

No modo de controlo deve contar-se com um reduzido aumento do fluxo. A alternância das bombas depende do tempo de rampa e demora, em regra, 2 s. No modo de controlo, poderão ocorrer pequenas oscilações da altura manométrica. Contudo, a bomba 1 adapta-se à alteração das condições. A alternância das bombas depende do tempo de rampa e demora, em regra, 4 s.

#### Comportamento das entradas e saídas

Entrada do valor real In1, entrada do valor nominal In2:

- Na bomba Master: atua sobre toda a unidade.  
"Extern off":
- Regulado na bomba Master (menu <5.1.7.0>): atua conforme a regulação do menu <5.1.7.0> apenas na bomba Master ou nas bombas Master e Slave.
- Regulado na bomba Slave: atua apenas sobre a bomba Slave.

#### Sinais de avaria/funcionamento

##### ESM/SSM:

- Para um centro de coordenação, pode-se ligar um sinal coletivo de avaria (SSM) à bomba Master.
- O contacto só deve estar ocupado na bomba Master.
- A indicação é válida para toda a unidade.
- Na bomba Master (ou através do monitor IR/stick IR), é possível programar este sinal como sinal individual de informação de avaria (ESM) ou como sinal coletivo de avaria (SSM) no menu <5.1.5.0>.
- Para a mensagem de avaria individual é necessário ocupar o contacto em cada bomba.

##### EBM/SBM:

- Para um centro de coordenação, pode-se ligar um sinal coletivo de funcionamento (SBM) à bomba Master.
- O contacto só deve estar ocupado na bomba Master.
- A indicação é válida para toda a unidade.
- Na bomba Master (ou através do monitor IR/stick IR), é possível programar este sinal como sinal individual de funcionamento (EBM) ou sinal coletivo de funcionamento (SBM) no menu <5.1.6.0>.

**Possibilidades de ajuste na bomba Slave**

**6.3.3 Funcionamento em caso de interrupção da comunicação**

**Comportamento da bomba Slave**

- As funções "Operacionalidade", "Funcionamento" e "Rede ligada" de EBM/SBM podem ser reguladas no menu <5.7.6.0> na bomba Master.



**AVISO:**

"Operacionalidade" significa: A bomba está apta a funcionar, não existe nenhuma avaria.

"Funcionamento" significa: Motor em rotação.

"Rede Ligada" significa: Existe tensão.

- Para o sinal individual de funcionamento é necessário ocupar o contacto de cada bomba.

Na bomba Slave, para além de "Extern off" e "Bloquear/desbloquear a bomba", não podem ser efetuadas mais nenhuma regulação.



**AVISO:**

Se, numa bomba dupla, for desligado um motor individual da corrente, o sistema integrado de gestão de bombas duplas fica indisponível.

No caso de uma interrupção da comunicação entre duas cabeças de bomba no modo de funcionamento de bombas duplas, ambos os ecrãs apresentam o código de erro 'E052'. Durante a interrupção, ambas as bombas funcionam como bombas simples.

- Ambos os módulos eletrónicos indicam a avaria por meio do contacto ESM/SSM.
- A bomba Slave funciona no modo de funcionamento de emergência (modo de controlo), em conformidade com a velocidade de funcionamento de emergência previamente regulada na bomba Master (ver menu, ponto <5.6.2.0>). A regulação de fábrica da velocidade de funcionamento de emergência corresponde aproximadamente a 60% da velocidade máxima da bomba.
  - Com bombas de 2 polos: n = 1850 rpm
  - Com bombas de 4 polos: n = 925 rpm
- Depois de se confirmar a indicação de avaria, aparece a indicação do estado em ambos os ecrãs das bombas durante a interrupção. O contacto ESM/SSM é simultaneamente reposto.
- No ecrã da bomba Slave é exibido o símbolo (E) – Bomba em funcionamento de emergência) intermitente.
- A bomba Master (antiga) continua a assumir a regulação. A bomba Slave (antiga) segue as definições do funcionamento de emergência. Só é possível sair do funcionamento de emergência ativando a regulação de fábrica, eliminando a falha de comunicação ou através da função "Rede desligada/Rede ligada".



**AVISO:**

Durante a interrupção da comunicação, a bomba Slave (antiga) pode não funcionar no modo de controlo, porque o sensor da pressão diferencial está comutado para a bomba Master. Se a bomba Slave estiver a funcionar no funcionamento de emergência, não é possível efetuar alterações no módulo eletrónico.

- Depois de eliminada a interrupção de comunicação, as bombas voltam ao funcionamento regular de bombas duplas, como antes da ocorrência da avaria.

**Sair do funcionamento de emergência na bomba Slave:**

- Ativar a regulação de fábrica  
Se, durante a interrupção da comunicação na bomba Slave (antiga), se abandonar o modo de funcionamento de emergência, assumindo novamente a regulação de fábrica, a bomba Slave (antiga) reinicia com a regulação de fábrica de uma bomba simples. Funciona no modo de funcionamento  $\Delta p-c$  com cerca de metade da altura manométrica máxima.

**AVISO:**

Caso não haja sinal do sensor, a bomba Slave (antiga) funciona à velocidade máxima. Para evitar isso, o sinal do sensor da pressão diferencial pode ser ajustado pela bomba Master (antiga). Um sinal de sensor existente na bomba Slave não tem qualquer efeito sobre a bomba dupla, no modo de funcionamento normal.

- Rede desligada, rede ligada  
Se, durante a interrupção da comunicação na bomba Slave (antiga), se sair do modo de funcionamento de emergência, desligando e ligando a rede, a bomba Slave (antiga) arranca de acordo com as últimas definições, recebidas da bomba Master para o modo de funcionamento de emergência (por exemplo, modo de controlo com velocidade predefinida ou off).

**Comportamento da bomba Master****Sair do funcionamento de emergência na bomba Master:**

- Ativar a regulação de fábrica  
Se, durante a interrupção da comunicação na bomba Master (antiga), forem ativadas as regulações de fábrica, a bomba arranca com a regulação de fábrica de uma bomba simples. Funciona no modo de funcionamento  $\Delta p$ -c com cerca de metade da altura manométrica máxima.
- Rede desligada/Rede Ligada  
Se, durante a interrupção da comunicação na bomba Master (antiga), for interrompido o modo de funcionamento, desligando e ligando a rede, a bomba Master (antiga) arranca com as últimas definições conhecidas da configuração de bomba dupla.

**6.4 Outras funções****Bloquear ou desbloquear a bomba**

No menu <5.1.4.0>, pode-se desbloquear ou bloquear o funcionamento de uma determinada bomba. Uma bomba bloqueada não pode ser colocada em funcionamento até o bloqueio ser cancelado manualmente.

A regulação pode ser realizada diretamente em cada bomba ou através da interface de infravermelhos.

Esta função só está disponível no modo de funcionamento de bomba dupla. Se se bloquear uma cabeça da bomba (Master ou Slave), a mesma deixa de estar operacional. Neste estado, as avarias são detetadas, exibidas e comunicadas. Se ocorrer uma avaria na bomba desbloqueada, a bomba bloqueada não arranca.

No entanto, o avanço da bomba é executado, caso esteja ativado. O intervalo para o avanço da bomba inicia-se com o bloqueio da bomba.

**AVISO:**

Se uma cabeça da bomba estiver bloqueada e o modo de funcionamento paralelo estiver ativado, não é possível assegurar que o ponto de funcionamento pretendido será atingido apenas com uma cabeça da bomba.

**Avanço da bomba**

Um avanço da bomba é realizado no final de um período configurável, depois de uma bomba ou uma cabeça da bomba ter estado parada. Através do menu <5.8.1.2>, é possível regular o intervalo manualmente na bomba entre 2 h e 72 h em passos de 1 h.

Regulação de fábrica: 24 h.

**AVISO:**

Se o menu <5.8.x.x> não for selecionável, não podem ser efetuadas quaisquer configurações. Aplicam-se os valores das regulações de fábrica.

Neste caso, a causa da paragem não é relevante (desl. manual, Extern off, avaria, ajuste, funcionamento de emergência, requisito da BMS). Este procedimento repete-se enquanto a bomba não for ligada por comando.

A função "Avanço da bomba" pode ser desativada através do menu <5.8.1.1>. Assim que a bomba for ligada por comando, a contagem decrescente para o próximo avanço da bomba é interrompida.

A duração de um avanço da bomba é de 5 s. Durante este período, o motor funciona à velocidade regulada. A velocidade pode ser configurada entre a velocidade mínima e máxima admissível da bomba no menu <5.8.1.3>.

Regulação de fábrica: velocidade mínima.

Se, numa bomba dupla, ambas as cabeças de bomba estiverem desligadas, p.ex. através de Extern off, funcionam as duas durante um período de 5 s. Mesmo no modo de "funcionamento principal/reserva", o avanço da bomba funciona, se a alternância das bombas for superior ao período configurado através do menu <5.8.1.2>.



AVISO:

Tenta-se efetuar o avanço da bomba, mesmo em caso de avaria.

O tempo restante até ao avanço seguinte da bomba pode ser consultado no menu <4.2.4.0> através do ecrã. Este menu só é apresentado quando o motor está parado. No menu <4.2.6.0>, pode ser consultada a quantidade de avanços da bomba.

À exceção dos avisos que são reconhecidos durante o avanço da bomba, todas as avarias desligam o motor. O respetivo código de erro é exibido no ecrã.



AVISO:

O avanço da bomba reduz o risco de bloqueio do impulsor no corpo da bomba. Isto permite assegurar o funcionamento da bomba após uma paragem prolongada. Se se desativar a função de avanço da bomba, não é possível garantir o arranque seguro da bomba.

### Proteção contra sobrecarga

As bombas estão equipadas com uma proteção de sobrecarga eletrónica, que em caso de sobrecarga desligam a bomba em questão.

Para armazenar os dados, os módulos eletrónicos estão equipados com uma memória permanente. No caso de uma interrupção de rede prolongada, os dados permanecem guardados. Depois do regresso da tensão, a bomba funciona com os valores de regulação prévios à interrupção de rede.

### Comportamento após a ligação

Durante a primeira colocação em funcionamento, a bomba trabalha com as regulações de fábrica.

- Para a regulação e comutação individual da bomba, consulte o menu de assistência no capítulo 8 „Acionamento“ na página 167.
- Para a eliminação de avarias, consulte também o capítulo 11 „Avarias, causas e soluções“ na página 192.
- Para mais informações sobre a regulação de fábrica, ver capítulo 13 „Regulações de fábrica“ na página 203.



**CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

**A alteração das regulações para o sensor da pressão diferencial pode causar avarias! As regulações de fábrica estão configuradas para o sensor da pressão diferencial Wilo fornecido.**

- **Valores de regulação: Entrada In1 = 0–10 Volt, correção do valor de pressão = ON.**
- **Se for utilizado o sensor da pressão diferencial Wilo fornecido, estas regulações têm de ser mantidas!**

**Só são necessárias alterações caso sejam utilizados outros sensores da pressão diferencial.**

### Frequência de comutação

Em caso de uma temperatura ambiente elevada, a carga térmica do módulo eletrónico pode ser reduzida, baixando a frequência de comutação (menu <4.1.2.0>).

**AVISO:**

Efetuar a comutação/alteração apenas após paragem da bomba (com o motor parado).

A frequência de comutação pode ser alterada através do menu, do CAN-Bus ou do stick IR.

Uma frequência de comutação mais baixa produz mais ruído.

**Variantes**

Se, numa bomba, o menu <5.7.2.0> "Correção do valor de pressão" não estiver disponível através do ecrã, trata-se de uma variante da bomba em que as seguintes funções não se encontram à disposição:

- correção do valor de pressão (menu <5.7.2.0>)
- conexão e desconexão com rendimento otimizado em bomba dupla
- indicação da tendência de fluxo

**7 Instalação e ligação elétrica****Segurança****PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

A instalação e a ligação elétrica inadequadas podem representar perigo de morte.

- A ligação elétrica deve ser efetuada apenas por pessoal especializado e nos termos das normas em vigor!
- Cumprir as normas de prevenção de acidentes!

**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

Se não se montarem dispositivos de proteção no módulo eletrónico ou na área do acoplamento/do motor, o choque elétrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.

- Antes do arranque, os dispositivos de proteção desmontados, como p. ex., a tampa do módulo ou as coberturas dos acoplamentos, têm de ser montados de novo!

**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

Perigo de morte devido a módulo eletrónico não montado!

- O funcionamento normal da bomba só é permitido com o módulo eletrónico montado.
- Se o módulo eletrónico não estiver montado, a bomba não pode ser ligada nem operada.

**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

A bomba propriamente dita e os respetivos componentes podem apresentar um peso próprio muito elevado. A queda de componentes pode representar perigo de corte, esmagamento, contusão ou pancada potencialmente fatais.

- Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.
- Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.
- Durante o armazenamento e o transporte, bem como antes de todos os trabalhos de instalação e de montagem, garantir que a bomba se encontra numa posição segura ou está bem fixa.

**CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

Perigo de danos devido a manuseamento incorreto.

- A bomba só deve ser instalada por pessoal qualificado.
- A bomba nunca pode ser colocada em funcionamento com o módulo eletrónico desmontado.



**CUIDADO! Danos na bomba devido a sobreaquecimento!**  
**A bomba não pode funcionar mais de 1 min sem fluxo. Devido à acumulação de energia, gera-se calor que pode danificar o veio, o impulsor e o empanque mecânico.**

- Garantir que o caudal mínimo  $Q_{\min}$  é alcançado.

**Cálculo do  $Q_{\min}$ :**

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ Bomba}} \times \frac{\text{Velocidade nominal}}{\text{Velocidade máxima}}$$

**7.1 Posições de instalação autorizadas e alteração da disposição dos componentes antes da instalação**

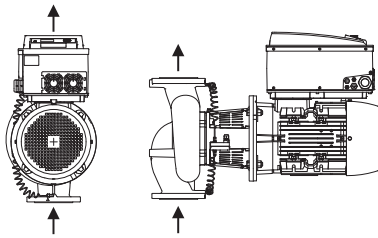


Fig. 17: Disposição dos componentes no ato de entrega

A disposição dos componentes, pré-montada de fábrica, relativamente ao corpo da bomba (ver Fig. 17) pode ser alterada no local, caso necessário. Isto pode ser, p. ex., necessário para

- garantir a ventilação da bomba,
- facilitar a operação,
- evitar posições de instalação não autorizadas (isto é, o motor e/ou o módulo eletrónico virados para baixo).

Na maior parte dos casos, basta rodar o conjunto de encaixe relativamente ao corpo da bomba. A disposição possível dos componentes baseia-se nas posições de instalação autorizadas.

**Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na horizontal**

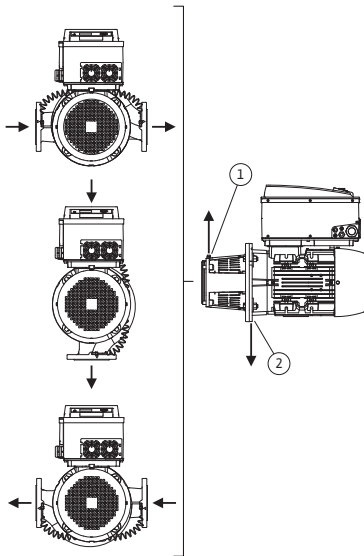


Fig. 18: Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na horizontal

As posições de instalação autorizadas com o veio do motor na horizontal e o módulo eletrónico virado para cima (0°) estão representadas na Fig. 18. Não estão representadas as posições de instalação autorizadas com módulo eletrónico montado lateralmente (+/- 90°). São autorizadas todas as posições de instalação exceto "Módulo eletrónico virado para baixo" (- 180°). A ventilação da bomba só pode ser garantida se a válvula de ventilação estiver virada para cima (Fig. 18, pos. 1).

Apenas esta posição (0°) permite que o condensado acumulado seja escoado por um orifício existente, lanterna da bomba ou motor (Fig. 18, pos. 2).

### Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na vertical

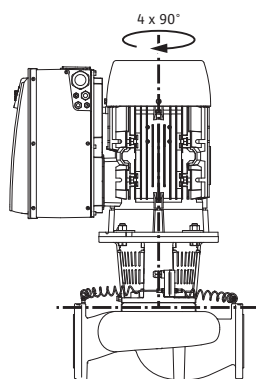


Fig. 19: Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na vertical

### Alteração da disposição dos componentes



#### AVISO:

Para facilitar os trabalhos de montagem, pode ser útil montar a bomba na tubagem sem ligação elétrica e sem enchimento da bomba ou da instalação (ver passos de montagem no capítulo 10.2.1 „Substituir o empanque mecânico“ na página 188).

- Rodar o conjunto de encaixe 90° ou 180° no sentido desejado e montar a bomba pela ordem inversa.
- Fixar a chapa de suporte do sensor da pressão diferencial com um dos parafusos no lado oposto ao módulo eletrónico (a posição do sensor da pressão diferencial relativamente ao módulo eletrónico não se altera).
- Lubrificar bem o O-ring (Fig. 6, pos. 1.14) antes da montagem (não montar o O-ring em estado seco).



#### AVISO:

É necessário certificar-se de que o O-ring (Fig. 6, pos. 1.14) não é torcido, nem esmagado durante a montagem.

- Antes do arranque, encher a bomba/instalação, carregar com a pressão do sistema e depois verificar a estanquidade. Em caso de fuga no O-ring, sai primeiro ar da bomba. Esta fuga pode ser verificada, p. ex., com um spray de deteção de fugas na ranhura entre o corpo da bomba e a lanterna, bem como nas respetivas ligações roscadas.
- Em caso de fugas constantes, utilizar eventualmente um O-ring novo.



#### **CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

**O manuseamento inadequado pode levar a danos materiais.**

- **Ao rodar os componentes, certificar-se de que os cabos de medição da pressão não são dobrados ou torcidos.**
- Para a reposição do sensor da pressão diferencial, dobrar ligeira e uniformemente os cabos de medição da pressão para a posição necessária ou adequada, não deformando as áreas das roscas de aperto.
- Para a passagem perfeita dos cabos de medição da pressão, o sensor da pressão diferencial pode ser separado da chapa de suporte, rodado 180° em torno do eixo longitudinal e novamente montado.



#### AVISO:

Ao rodar o sensor da pressão diferencial, assegurar que o lado de pressão e de aspiração do mesmo não são invertidos. Para mais informações sobre o sensor da pressão diferencial ver capítulo 7.3 „Ligação elétrica“ na página 162.

## 7.2 Instalação

### Preparação

- Realizar a instalação apenas após a conclusão de todos os trabalhos de soldadura e brasagem e da lavagem do sistema de canalização. A sujidade pode causar avarias na bomba.
- As bombas devem ser instaladas ao abrigo das intempéries, num local isento de gelo e pó, bem ventilado e sem risco de explosão. A bomba não deve ser instalada ao ar livre.
- Montar a bomba num local acessível de forma a permitir uma fácil verificação, manutenção (por ex. empanque mecânico) ou substituição. A ventilação do dissipador do módulo eletrónico não deve estar obstruída.

### Posicionamento/alinhamento

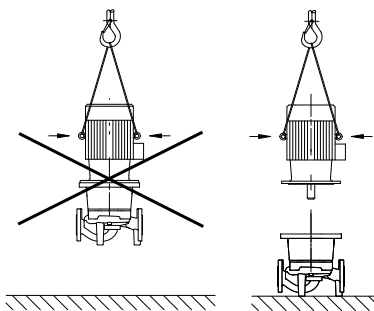


Fig. 20: Transporte do motor



#### PERIGO! Risco de ferimentos fatais!

A bomba propriamente dita e os respetivos componentes podem apresentar um peso próprio muito elevado. A queda de componentes pode representar perigo de corte, esmagamento, contusão ou pancada potencialmente fatais.

- Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.
- Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.



#### CUIDADO! Perigo de danos materiais!

Perigo de danos devido a manuseamento incorreto.

- Utilizar os olhais de elevação do motor só para carregar o peso do mesmo e não para carregar toda a bomba (Fig. 20).
- Elevar a bomba apenas com os meios de suporte de carga aprovados (p. ex. bloco de polias, grua, etc.; ver capítulo 3 „Transporte e acondicionamento“ na página 145).
- Na montagem da bomba, deve ser respeitada uma distância axial mínima da parede/do teto de 200 mm para a cobertura de ventilação do motor e o diâmetro da cobertura de ventilação.



#### AVISO:

Devem montar-se sempre dispositivos de bloqueio à frente e atrás da bomba, para evitar a descarga de todo o equipamento durante a verificação ou substituição da bomba. No lado da pressão de todas as bombas, deve ser instalado um dispositivo de afluxo.



#### CUIDADO! Perigo de danos materiais!

No caso de um caudal gerado no sentido contrário ou no sentido da circulação dos fluidos (funcionamento de turbina ou funcionamento gerador), podem ocorrer danos irreparáveis no acionamento.

- No lado da pressão de todas as bombas, deve ser instalado um dispositivo de afluxo.



#### AVISO:

Antes e depois da bomba, tem de ser previsto um percurso de estabilização na forma de uma tubagem reta. O comprimento do percurso de estabilização deverá ser no mínimo de 5 x DN do flange da bomba (Fig. 21). Esta medida destina-se a prevenir a cavitação de corrente.

- Montar as tubagens e a bomba livres de tensões mecânicas. As tubagens devem ser fixadas de modo que a bomba não suporte o peso dos tubos.
- A circulação dos fluidos deve corresponder à indicada pela seta de direção do flange do corpo da bomba.

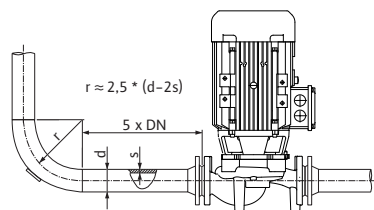


Fig. 21: Percurso de estabilização antes e depois da bomba



- A válvula de ventilação na lanterna (Fig. 6, pos. 1.31) tem de estar sempre virada para cima, com o veio do motor na horizontal (Fig. 6a: e Fig. 6b:). Com o veio do motor na vertical, qualquer orientação é admitida. Para isso, ver também Fig. 18: „Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na horizontal“ na página 158 ou Fig. 19: „Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na vertical“ na página 159.
- São autorizadas todas as posições de instalação exceto "Motor para baixo".
- O módulo eletrónico não pode ficar virado para baixo. Se necessário, pode rodar-se o motor depois de soltar os parafusos sextavados.

**AVISO:**

Depois de se soltar os parafusos sextavados, o sensor da pressão diferencial fica preso apenas nas linhas de medição da pressão. Ao rodar o corpo do motor, certificar-se de que as linhas de medição da pressão não são dobradas ou torcidas. Há que ter atenção neste processo para não danificar o empanque mecânico do O-Ring do corpo ao rodar.

- Ver posições de instalação autorizadas no capítulo 7.1 „Posições de instalação autorizadas e alteração da disposição dos componentes antes da instalação“ na página 158.
- Só deve ser prevista uma posição de montagem com o veio do motor na vertical.

**AVISO:**

As bombas monobloco da série Stratos GIGA B devem ser instaladas sobre fundações ou consolas com dimensões suficientes.

### Forças e binários permitidos nos flanges da bomba (apenas bombas monobloco)

| Tipo de bomba Stratos GIGA B | Flange de aspiração DN [mm] | Flange de pressão DN [mm] | Força $F_{V\text{máx}}$ [kN] | Força $F_{H\text{máx}}$ [kN] | Binários $\Sigma M_{\text{tmáx}}$ [kNm] |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|---|
| 40/...                       | 65                          | 40                        | 2,4                          | 1,7                          | 0,55                                    |
|                              |                             |                           | 2,4                          | 1,7                          | 0,52                                    |
|                              |                             |                           | 2,4                          | 1,7                          | 0,50                                    |
|                              |                             |                           | 2,5                          | 1,8                          | 0,62                                    |
| 50/...                       | 65                          | 50                        | 2,4                          | 1,7                          | 0,55                                    |
|                              |                             |                           | 2,4                          | 1,7                          | 0,52                                    |
|                              |                             |                           | 2,4                          | 1,7                          | 0,50                                    |
|                              |                             |                           | 2,5                          | 1,8                          | 0,62                                    |
| 65/...                       | 80                          | 65                        | 2,6                          | 1,8                          | 0,7                                     |
|                              |                             |                           | 2,6                          | 1,8                          | 0,7                                     |
|                              |                             |                           | 2,6                          | 1,8                          | 0,7                                     |
|                              |                             |                           | 2,6                          | 1,8                          | 0,7                                     |
|                              |                             |                           | 2,6                          | 1,8                          | 0,7                                     |
| 80/...                       | 100                         | 80                        | 3,3                          | 2,4                          | 1,1                                     |
|                              |                             |                           | 3,3                          | 2,4                          | 1,1                                     |
|                              |                             |                           | 3,3                          | 2,4                          | 1,1                                     |
|                              |                             |                           | 3,3                          | 2,4                          | 1,1                                     |

Tab. 3: Forças exercidas nos flanges da bomba

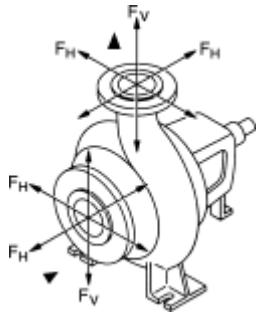


Fig. 22: Forças que atuam nos bocais

A seguinte condição tem de ser cumprida:

$$\left[ \frac{\sum (F_V)}{(F_{Vmax})} \right]^2 + \left[ \frac{\sum (F_H)}{(F_{Hmax})} \right]^2 + \left[ \frac{\sum (M_t)}{(M_{tmax})} \right]^2 \leq 1$$

$\sum (F_V)$ ,  $\sum (F_H)$  e  $\sum (M_t)$  são as somas dos montantes absolutos das cargas correspondentes, aplicadas nos bocais. Nestas somas não é considerada a direção das cargas nem a sua distribuição nos bocais.

**Bombear a partir de um tanque**



AVISO:

Na bombagem a partir de um tanque é necessário assegurar sempre um nível de líquido suficiente acima da conduta de aspiração da bomba, para que esta nunca funcione a seco. Deve ser cumprida a pressão de alimentação mínima.

**Descarga de condensado, isolamento**

- Ao aplicar a bomba em unidades de refrigeração ou ar condicionado, o condensado que cai na lanterna pode ser escoado através de um orifício disponível. Neste orifício pode ser ligado um tubo de escoamento. Do mesmo modo, também podem ser escoadas quantidades reduzidas de líquido a sair.

Os motores possuem furos para a água de condensação, fechados de fábrica com um bujão de plástico (para garantir o tipo de proteção IP 55).

- Ao aplicar na tecnologia de ar condicionado/refrigeração, esta tampa deve ser retirada, para que a água de condensação possa vaziar.
- No caso do veio do motor horizontal, o furo para condensado deve estar virado para baixo (Fig. 18, pos.2). Se necessário, rodar o motor.



AVISO:

Se o bujão de plástico tiver sido retirado, não é possível garantir o tipo de proteção IP 55.



AVISO:

No caso de instalações a isolar, só é possível isolar o corpo da bomba, não a lanterna, o acionamento e o sensor da pressão diferencial.

No isolamento da bomba, é necessário utilizar um material isolante sem compostos de amoníaco para evitar a corrosão fissurante sob tensão nas porcas de capa. Caso não seja possível, há que evitar o contacto direto com as ligações roscadas de latão. Para isso, estão disponíveis ligações roscadas de aço inoxidável como acessórios. Como alternativa, também é possível utilizar uma fita de proteção anti-corrosão (p. ex. fita de isolamento).

**7.3 Ligação elétrica**

**Segurança**



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

Uma ligação elétrica incorreta representa perigo de morte por choque elétrico.

- A ligação elétrica só pode ser realizada por um electricista autorizado pela empresa produtora e distribuidora de energia local e em conformidade com as leis vigentes localmente.
- Respeitar os manuais de instalação e funcionamento dos acessórios!

**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

Tensão de contacto perigosa para pessoas.

Os trabalhos no módulo eletrónico devem ser iniciados apenas depois de decorridos 5 min devido à permanência de tensão de contacto perigosa para pessoas (condensadores).

- Antes de realizar trabalhos na bomba, interromper a tensão de alimentação e aguardar 5 min.
- Verificar se todas as conexões (mesmo contactos sem voltagem) estão sem tensão.
- Nunca inserir ou mexer com objetos nas aberturas do módulo eletrónico!

**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

No funcionamento gerador ou de turbina da bomba (acionamento do rotor), pode verificar-se uma tensão de contacto perigosa nos contactos do motor.

- Fechar os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba.

**ATENÇÃO! Perigo de sobrecarga na rede!**

Uma configuração de rede com capacidade insuficiente pode provocar avarias no sistema e cabos queimados devido a sobrecarga na rede.

- Na configuração da rede, sobretudo no que diz respeito aos diâmetros dos cabos e às proteções, ter em atenção que, durante o funcionamento multi-bombas, pode ocorrer por breves instantes o funcionamento simultâneo de todas as bombas.

### Requisitos e valores limite para correntes de vibração harmónica

**AVISO:**

Em bombas das classes de potência 11 kW, 15 kW, 18,5 kW e 22 kW, tratam-se de aparelhos para utilização profissional. Estes aparelhos estão sujeitos a condições de ligação especiais, dado que, para o seu funcionamento, não alcançam um  $R_{scc}$  de 33 no ponto de ligação. A ligação à rede de alimentação de baixa tensão pública é regulada pela norma IEC 61000-3-12. O princípio para a avaliação das bombas é a tabela 4 para aparelhos trifásicos em condições especiais. Para todos os pontos de ligação públicos, a potência de curto-circuito  $S_{sc}$  na interface entre a instalação elétrica do utilizador e a rede de alimentação deve ser igual ou superior aos valores indicados na tabela. É da responsabilidade do instalador ou do utilizador garantir que estas bombas são operadas em conformidade, eventualmente, mediante a consulta do operador da rede. Se a utilização industrial ocorrer numa saída de tensão média própria de fábrica, as condições de ligação são da absoluta responsabilidade do operador.

| Potência do motor [kW] | Potência de curto-circuito $S_{sc}$ [kVA] |
|------------------------|---|
| 11                     | 1800                                      |
| 15                     | 2400                                      |
| 18,5                   | 3000                                      |
| 22                     | 3500                                      |

Através da instalação de um filtro de vibração harmónica adequado entre a bomba e a rede de alimentação, a percentagem da corrente de vibração harmónica é reduzida.

**Preparação/Indicações**

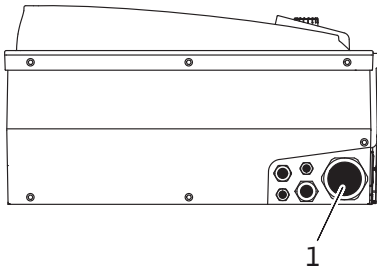


Fig. 23: Prensa-fios M40



- A ligação elétrica tem de ser estabelecida através de um cabo de ligação de rede fixa (secção transversal a respeitar, ver tabela que se segue), com uma tomada ou um interruptor para todos os polos com pelo menos 3 mm de abertura de contactos.

**AVISO:**

Se forem utilizados cabos flexíveis, por exemplo, cabo de ligação de rede ou cabo de comunicação, devem ser utilizados terminais.

- O cabo de ligação de rede tem de ser passado através do prensa-fios M40 (Fig. 23, pos. 1).

| Potência P <sub>N</sub> [kW] | Diâmetro do cabo [mm <sup>2</sup> ] | PE [mm <sup>2</sup> ] |
|------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| 11                           | 4 - 6                               | 6 - 35                |
| 15                           | 6 - 10                              |                       |
| 18,5/22                      | 10 - 16                             |                       |



**AVISO:**

Consultar os torques de aperto corretos para as abraçadeiras de ligação na tabela 10 „Torques de aperto dos parafusos“ na página 190. Utilizar exclusivamente uma chave dinamométrica calibrada.

- Para manter os padrões de compatibilidade eletromagnética, é necessário instalar os seguintes cabos sempre blindados:
  - Sensor da pressão diferencial (DDG) (se instalado no local)
  - In2 (valor nominal)
  - Comunicação bomba dupla (DP) (com comprimentos de cabo > 1 m); (terminal "MP")

Respeitar a polaridade:

MA = L => SL = L

MA = H => SL = H

- Ext. off
- AUX
- Cabo de comunicação módulo IF

A blindagem tem de ser colocada em ambos os lados, nas braçadeiras do cabo de compatibilidade eletromagnética no módulo eletrônico e na outra extremidade. Os cabos para SBM e SSM não têm de ser blindados.

Nos módulos eletrónicos com uma potência do motor ≥ 11 kW, a blindagem é montada nos fixadores de cabos por cima da calha de terminais. Na Fig. 24, encontrará um esquema dos diferentes modos de procedimento para a ligação da blindagem.

Devem ser utilizados cabos com um diâmetro exterior suficiente e enroscados firmemente, para assegurar a proteção contra água de gotejamento e a ausência de tração do prensa-fios. Além disso, os cabos próximos do prensa-fios devem ser dobrados para desviar o gotejamento. O prensa-fios deve ser posicionado ou os cabos devem ser instalados de forma a impedir o gotejamento no módulo eletrônico. Os prensa-fios não ocupados têm de ficar fechados com as tampas fornecidas pelo fabricante.

- O cabo de ligação deve ser instalado de forma a não entrar, em caso algum, em contacto com a tubagem e/ou o corpo da bomba e do motor.
- Na utilização das bombas em instalações com temperaturas de água acima de 90 °C, é necessário utilizar uma ligação de rede resistente ao calor.
- Esta bomba está equipada com um conversor de frequência e não pode ser protegida com um disjuntor FI. Os conversores de frequência podem afetar o funcionamento dos disjuntores FI.

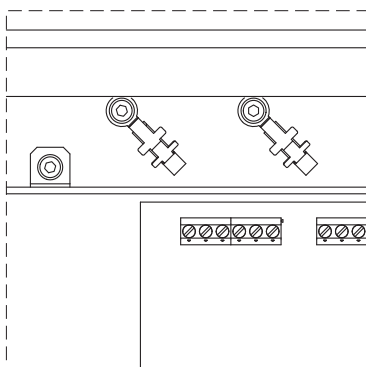




Fig. 24: Blindagem do cabo

Exceção: os disjuntores FI em versão seletiva sensível a todos os tipos de corrente do tipo B são admissíveis.

- Sinalética: Disjuntor FI  
- Corrente de corte: > 300 mA
- Verificar o tipo de corrente e a tensão da ligação de rede.
- Observe os dados na placa de identificação da bomba. O tipo de corrente e a tensão da ligação de rede têm de corresponder às indicações constantes da placa de identificação.
- Proteção no lado de entrada da rede: para o máximo admissível, consultar a seguinte tabela; ter em atenção os dados da placa de identificação.

| Potência $P_N$ [kW] | Proteção máx. [A] |
|---------------------|-------------------|
| 11                  | 25                |
| 15                  | 35                |
| 18,5 - 22           | 50                |

- Realizar ligação à terra adicional!
- Recomenda-se a instalação de um interruptor de proteção de cabos.



#### AVISO:

Característica de disparo do interruptor de proteção de cabos: B

- Sobrecarga:  $1,13-1,45 \times I_{\text{nominal}}$
- Curto circuito:  $3-5 \times I_{\text{nominal}}$

#### Terminais

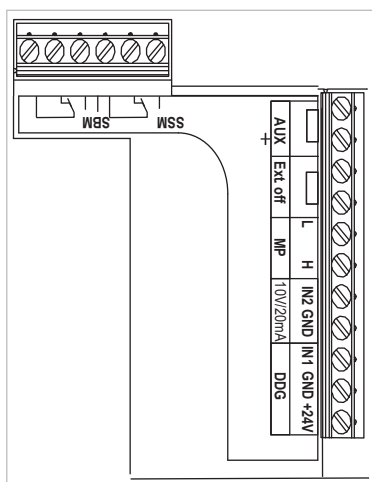


Fig. 25: Terminais de controlo

- Terminais de controlo (Fig. 25)  
(ver a ocupação na tabela seguinte)

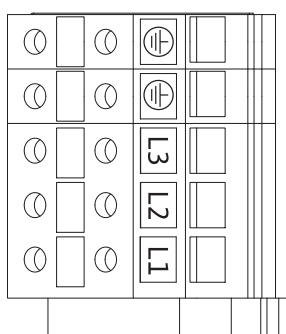


Fig. 26: Terminais de potência (terminais de ligação de rede)

- Terminais de potência (terminais de ligação de rede) (Fig. 26)  
(ver a ocupação na tabela seguinte)

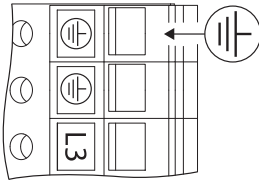


Fig. 27: Ligação à terra adicional

**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

Uma ligação elétrica incorreta representa perigo de morte por choque elétrico.

- Devido à alta corrente de fuga nos motores a partir de 11 kW, é necessário fazer uma ligação à terra reforçada adicional de acordo com a norma EN 61800-5-1:2008-04 (consultar a Fig. 27).

**Ocupação dos terminais de ligação**

| Designação           | Ocupação  | Avisos  |
|----------------------|---|---|
| L1, L2, L3           | Tensão de ligação de rede   | 3~380 V - 3~440 V AC, ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz, IEC 38  |
| (PE)                 | Ligação ao cabo de proteção   |   |
| In1<br>(1) (entrada) | Entrada do valor real   | Tipo de sinal: Tensão (0-10 V, 2-10 V)<br>Resistência de entrada: $R_i \geq 10\text{ k}\Omega$<br><br>Tipo de sinal: corrente (0-20 mA, 4-20 mA)<br>Resistência de entrada: $R_i = 500\ \Omega$<br><br>Parametrizável no menu de assistência <5.3.0.0><br>Ligado de fábrica através do prensa-fios M12 (Fig. 2), através de (1), (2), (3), conforme os esquemas dos cabos de sensor (1,2,3)           |
| In2<br>(entrada)     | Entrada do valor nominal  | Em todos os modos de funcionamento, o In2 pode ser utilizado como entrada para a alteração à distância do valor nominal<br><br>Tipo de sinal: Tensão (0-10 V, 2-10 V)<br>Resistência de entrada: $R_i \geq 10\text{ k}\Omega$<br><br>Tipo de sinal: corrente (0-20 mA, 4-20 mA)<br>Resistência de entrada: $R_i = 500\ \Omega$<br><br>Parametrizável no menu de assistência <5.4.0.0>                 |
| GND (2)              | Ligações à terra  | Para cada entrada In1 e In2   |
| + 24 V (3) (saída)   | Tensão contínua para um consumidor/transmissor de sinais externo                    | Carga máx. 60 mA A tensão é à prova de curto-circuitos<br>Carga do contacto: 24 V DC/10 mA  |
| AUX                  | Alternância das bombas externa  | A alternância das bombas pode ser efetuada através de um contacto externo sem voltagem. Através de uma ligação em ponte de ambos os terminais é realizada a alternância externa das bombas, desde que esteja ativada. Uma nova ligação em ponte repete este processo sob cumprimento do tempo de marcha mínimo<br>Parametrizável no menu de assistência <5.1.3.2><br>Carga do contacto: 24 V DC/10 mA |
| MP                   | Multi Pump  | Interface para a função de bomba dupla  |
| Ext. off             | Entrada de comando "Prioritariamente Off" para um interruptor externo, sem voltagem | A bomba pode ser ligada/desligada através do contacto externo sem voltagem.<br>Em instalações com alta frequência de ligação (> 20 conexões/desconexões por dia), a conexão/desconexão deve ser realizada através de "Extern off".<br>Parametrizável no menu de assistência <5.1.7.0><br>Carga do contacto: 24 V DC/10 mA   |

| Designação          | Ocupação   | Avisos  |
|---------------------|--|---|
| SBM                 | Sinal individual/coletivo de funcionamento, sinal de operacionalidade e sinal de rede ligada | Sinal individual/coletivo de funcionamento sem voltagem (alternador), sinal de operacionalidade disponível nos terminais SBM (menus <5.1.6.0>, <5.7.6.0>) |
|                     | Carga do contacto  | mínimo autorizado: 12 V DC, 10 mA<br>máximo autorizado: 250 V AC/24 V DC, 1 A   |
| SSM                 | Sinal individual/coletivo de avaria  | Sinal individual/coletivo de avaria sem voltagem (alternador) está disponível nos terminais SSM (menu <5.1.5.0>)  |
|                     | Carga do contacto  | mínimo autorizado: 12 V DC, 10 mA<br>máximo autorizado: 250 V AC/24 V DC, 1 A   |
| Interface Módulo IF | Terminais de ligação da interface de série digital da gestão técnica centralizada            | O módulo IF opcional é introduzido numa tomada múltipla na caixa de terminais<br>A conexão está protegida contra torção                                   |

Tab. 4: Ocupação dos terminais de ligação

**AVISO:**

Os terminais In1, In2, AUX, GND, Ext. off e MP cumprem o requisito de "separação segura" (conforme EN61800-5-1) dos terminais de rede, bem como dos terminais SBM e SSM (e vice-versa).

**AVISO:**

O comando deve ser efetuado como circuito PELV [protective extra low voltage (tensão baixa de proteção)], ou seja, a alimentação (interna) cumpre as exigências quanto a uma separação segura da alimentação, o GND está associado ao PE.

### Conexão do sensor da pressão diferencial

| Cabo | Cor      | Terminal | Função |
|------|----------|----------|--------|
| 1    | Preto    | In1      | Sinal  |
| 2    | Azul     | GND      | Terra  |
| 3    | Castanho | + 24 V   | + 24 V |

Tab. 5: Conexão cabo sensor da pressão diferencial

**AVISO:**

A ligação elétrica do sensor da pressão diferencial deve ser efetuada através do prensa-fios mais pequeno que se encontra no módulo eletrónico (M12).

Numa instalação de bomba dupla ou tubo em Y, deve ligar-se o sensor da pressão diferencial à bomba Master.

Os pontos de medição do sensor da pressão diferencial da bomba Master devem encontrar-se no respetivo tubo coletor do lado de aspiração e da pressão do sistema de bomba dupla.

### Procedimento

- Estabelecer as conexões, respeitando a ocupação dos terminais.
- Ligar a bomba/instalação à terra em conformidade com as normas.

## 8 Acionamento

### 8.1 Elementos de comando

#### Botão de operação

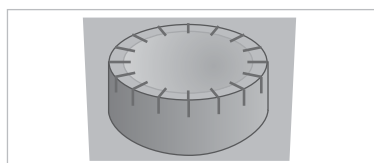


Fig. 28: Botão de operação

O módulo eletrónico é utilizado com o auxílio dos seguintes comandos:

Pode rodar-se o botão de operação (Fig. 28) para selecionar elementos de menu e para alterar valores. Premir o botão de operação ativa um elemento de menu selecionado e confirma os valores.

**Interruptor DIP**

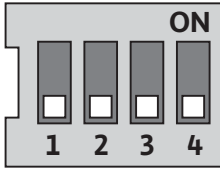


Fig. 29: Interruptor DIP

**8.2 Estrutura do ecrã**

Os interruptores DIP (Fig. 9, pos. 6/ Fig. 29) encontram-se sob a cobertura da caixa.

- O interruptor 1 serve para comutar entre o modo standard e o modo de assistência.

Para mais informações ver o capítulo 8.6.6 „Ativar/desativar o modo de assistência“ na página 174.

- O interruptor 2 permite a ativação ou desativação do acesso bloqueado.

Para mais informações ver o capítulo 8.6.7 „Ativar/desativar o bloqueio de acesso“ na página 175.

- Os interruptores 3 e 4 permitem terminar a comunicação Multi Pump.

Para mais informações ver o capítulo 8.6.8 „Ativar/desativar a terminação“ na página 175.

A apresentação de informações ocorre no ecrã segundo o seguinte padrão:

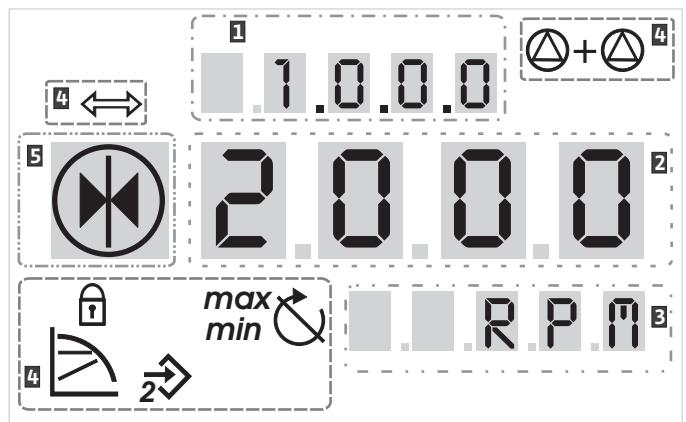


Fig. 30: Estrutura do ecrã

| Pos. | Descrição             | Pos. | Descrição             |
|------|-----------------------|------|-----------------------|
| 1    | Número de menu        | 4    | Símbolos standard     |
| 2    | Indicação de valores  | 5    | Indicação de símbolos |
| 3    | Indicação de unidades |      |                       |

Tab. 6: Estrutura do ecrã


















**AVISO:**

A indicação do ecrã pode ser rodada 180°. Ver alteração no nº de menu <5.7.1.0>.



### 8.3 Explicação dos símbolos standard

Os seguintes símbolos indicam o estado no ecrã, nas posições acima apresentadas:

| Símbolo   | Descrição  | Símbolo   | Descrição   |
|---|--|---|---|
|  | Controlo de velocidade constante   |  | Funcionamento mín.  |
|  | Regulação constante<br>$\Delta p-c$  |  | Funcionamento máx.  |
|  | Regulação variável<br>$\Delta p-v$   |  | A bomba funciona  |
|  | PID-Control  |  | Bomba parada  |
|  | Entrada In2 (valor nominal externo) ativado                                  |  | A bomba trabalha em funcionamento de emergência (o ícone pisca) |
|  | Acesso bloqueado   |  | Bomba parada em funcionamento de emergência (o ícone pisca)     |
|  | BMS (Building Management System) (tecnologia de gestão de edifícios) ativado |  | Modo de funcionamento DP/MP: Principal/reserva                  |
|  | Modo de funcionamento DP/MP: Funcionamento paralelo                          |   | -   |







Tab. 7: Símbolos standard

### 8.4 Símbolos em gráficos/instruções





O capítulo 8.6 „Instruções de operação“ na página 172 contém gráficos que servem para facilitar a compreensão do conceito de operação e instruções para a realização da regulação.

Nos gráficos e nas instruções, são utilizados os seguintes símbolos como representação simplificada de elementos de menu ou ações:

#### Elementos de menu

-  • **Página de estado do menu:** visualização standard no ecrã.
-  • **"Nível inferior":** um elemento de menu, a partir do qual se pode mudar para um nível de menu inferior (p. ex., de <4.1.0.0> para <4.1.1.0>).
-  • **"Informação":** um elemento de menu que apresenta informações sobre o estado do aparelho ou regulações que não podem ser alteradas.
-  • **"Seleção/regulação":** um elemento de menu que dá acesso a uma regulação alterável (elemento com o número de menu <X.X.X.0>).
-  • **"Nível superior":** um elemento de menu, a partir do qual se pode passar para um nível de menu superior (p. ex., de <4.1.0.0> para <4.0.0.0>).
-  • **Página de avarias do menu:** em caso de falha, é indicado o atual nº de avaria em vez da página de estado.

#### Ações

-  • **Rodar o botão de operação:** rodar o botão de operação para aumentar/diminuir as regulações ou os números de menu.
-  • **Pressionar o botão de operação:** premir o botão de operação para ativar um elemento de menu ou confirmar uma alteração.
-  • **Navegar:** seguir os procedimentos de navegação no menu até ao número de menu indicado.
-  • **Aguardar:** o tempo restante (em segundos) é indicado no ecrã de valores até o estado seguinte ser atingido ou uma introdução manual poder ser feita.



- **Colocar o interruptor DIP na posição 'OFF'**: colocar o interruptor DIP número "X" situado por baixo da cobertura da caixa na posição 'OFF'.
- **Colocar o interruptor DIP na posição 'ON'**: colocar o interruptor DIP número "X" situado por baixo da cobertura da caixa na posição 'ON'.

## 8.5 Modos de indicação

### Teste do ecrã

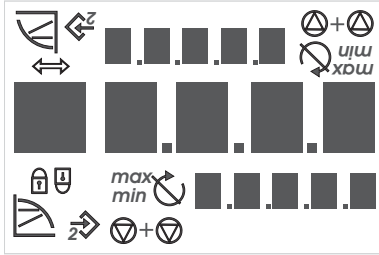


Fig. 31: Teste do ecrã

Assim que o fornecimento de tensão do módulo eletrónico for estabelecido, é realizado um teste do ecrã de 2 segundos, no qual são indicados todos os caracteres do ecrã (Fig. 31). A seguir é indicada a página de estado.

Após interrupção no fornecimento de tensão, o módulo eletrónico executa diversas funções de desconexão. O ecrã é exibido durante este processo.



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**  
**Pode haver tensão mesmo com o ecrã desligado.**

- **Observar as instruções de segurança gerais!**

### 8.5.1 Página de estado da indicação



A visualização standard na indicação é a página de estado. O valor nominal ajustado no momento é indicado nos segmentos numéricos. As outras regulações são indicadas por símbolos.



**AVISO:**  
No funcionamento de bomba dupla, a página de estado também indica o modo de funcionamento ("funcionamento paralelo" ou "principal/reserva") sob a forma de símbolos. O ecrã da bomba Slave indica 'SL'.

### 8.5.2 Modo de menu da indicação

As funções do módulo eletrónico podem ser ativadas através da estrutura do menu. O menu contém submenus em vários níveis.

O atual nível de menu pode ser comutado através dos elementos de menu do tipo "Nível superior" ou "Nível inferior", p. ex., do menu <4.1.0.0> para <4.1.1.0>.

A estrutura de menu é comparável à estrutura de capítulos deste manual – capítulo 8.5(0.0) contém os subcapítulos 8.5.1(0) e 8.5.2(0), enquanto, no módulo eletrónico, o menu <5.3.0.0> contém os submenus <5.3.1.0> a <5.3.3.0>, etc.

O elemento selecionado no momento pode ser identificado através dos números de menu e do respetivo símbolo no ecrã.

Dentro de um nível de menu podem ser selecionados em sequência números de menu rodando o botão de operação.



**AVISO:**  
Se o botão de operação não for utilizado no modo de menu numa determinada posição durante mais de 30 s, o ecrã volta à página de estado.

Cada nível de menu pode conter quatro tipos de elementos diferentes:

#### Elemento de menu "Nível inferior"



O elemento de menu "Nível inferior" é indicado no ecrã com o símbolo ao lado (seta na indicação de unidades). Se estiver selecionado um elemento de menu do "Nível inferior", ao premir o botão de operação, muda-se para o nível de menu inferior seguinte. O novo nível de menu é indicado no ecrã com o número de menu que, a seguir à comutação, sobe mais um ponto, p. ex., ao mudar do menu <4.1.0.0> para o menu <4.1.1.0>.

**Elemento de menu "Informação"**

O elemento de menu "Informação" é assinalado no ecrã com o símbolo ao lado (símbolo standard "Acesso bloqueado"). Se um elemento de menu de "Informação" estiver selecionado, premir o botão de operação não tem qualquer efeito. Ao selecionar um elemento de menu do tipo "Informação", são indicadas as regulações atuais ou os valores de medição que não podem ser alterados pelo utilizador.

**Elemento de menu "Nível superior"**

O elemento de menu "Nível superior" está assinalado no ecrã com o símbolo ao lado (seta na indicação de símbolos). Se um elemento de menu "Nível superior" estiver selecionado, ao premir brevemente o botão de operação, muda-se para o nível de menu superior seguinte. O novo nível de menu é identificado no ecrã com o número de menu. P. ex., ao regressar do nível de menu <4.1.5.0>, o número de menu salta para <4.1.0.0>.



**AVISO:**  
Se o botão de operação for premido durante 2 s, enquanto um elemento de menu "Nível superior" está selecionado, volta-se à indicação do estado.

**Elemento de menu "Seleção/regulação"**

O elemento de menu "Seleção/regulação" não possui nenhuma designação especial no ecrã, mas é identificado nos gráficos deste manual através do símbolo ao lado.

Se um elemento de menu "Seleção/regulação" estiver selecionado, ao premir o botão de operação, muda-se para o modo de edição. No modo de edição, pisca o valor que pode ser alterado rodando o botão de operação.



Em alguns menus, a aceitação da introdução depois de premir o botão de operação é confirmada com a breve indicação do símbolo 'OK'

**8.5.3 Página de avarias da indicação**

Fig. 32: Página de avarias (estado em caso de avaria)



Se ocorrer uma avaria, em vez de ser indicada a página de estado é indicada a página de avarias no ecrã. A indicação do valor no ecrã apresenta a letra 'E' e o código de erro de três dígitos separados por um ponto decimal (Fig. 32).

**8.5.4 Grupos de menu****Menu básico**

Nos menus principais <1.0.0.0>, <2.0.0.0> e <3.0.0.0> são indicadas as regulações básicas que, caso necessário, têm de ser alteradas durante o funcionamento regular da bomba.

**Menu informativo**

O menu principal <4.0.0.0> e os seus elementos de submenu apresentam dados de medição, do aparelho, de funcionamento e estados atuais.

**Menu de assistência**

O menu principal <5.0.0.0> e os elementos de submenu dão acesso às regulações de sistema básicas para o arranque. Os subelementos encontram-se no modo protegido contra escrita enquanto o modo de assistência não estiver ativado.

**CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

**Alterar as regulações de forma inadequada pode levar a avarias no funcionamento da bomba e a danos materiais na mesma ou na instalação.**

- **As regulações no modo de assistência só devem ser realizadas para o arranque e exclusivamente por técnicos especializados.**

**Menu de confirmação de avarias**

Em caso de avaria, é indicada a página de avarias, em vez da página de estado. Se o botão de operação for premido a partir desta posição, entra-se no menu de confirmação de avarias (número de menu <6.0.0.0>). As mensagens de avaria existentes podem ser confirmadas após um determinado tempo de espera.



**CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

**As avarias que são confirmadas mas cuja causa não foi eliminada podem provocar novas avarias e danos materiais na bomba ou na instalação.**

- Confirmar as avarias só depois de eliminar a sua causa.
- A eliminação de avarias deve ser realizada apenas por técnicos especializados.
- Em caso de dúvida, consultar o fabricante.

Para mais informações, ver capítulo 11 „Avarias, causas e soluções“ na página 192 e consultar a respetiva tabela de avarias.

**Menu do bloqueio de acesso**

O menu principal <7.0.0.0> só é apresentado quando o interruptor DIP 2 se encontra na posição 'ON'. Não é possível aceder ao mesmo com a navegação normal.

No menu "Bloqueio de acesso", é possível ativar ou desativar o bloqueio de acesso rodando o botão de operação e confirmar a alteração premindo o mesmo.

**8.6 Instruções de operação**

**8.6.1 Adaptação do valor nominal**

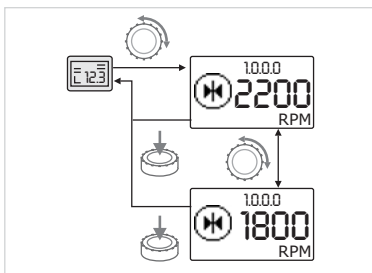


Fig. 33: Introduzir o valor nominal



- Rodar o botão de operação.

A indicação muda para o número de menu <1.0.0.0>. O valor nominal começa a piscar e pode ser aumentado ou reduzido se se continuar a rodar.



- Para confirmar a alteração, premir o botão de operação.

O novo valor nominal é aceite e volta a ser indicada a página de estado.

**8.6.2 Mudar para o modo de menu**

Para mudar para o menu do modo proceder da seguinte forma:



- Enquanto o ecrã mostra a página de estado, premir o botão de operação durante 2 s (exceto em caso de avaria).

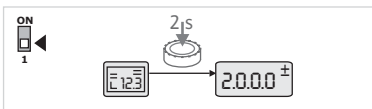


Fig. 34: Modo de menu standard

**Comportamento standard:**

o ecrã muda para o modo de menu. É indicado o número de menu <2.0.0.0> (Fig. 34).

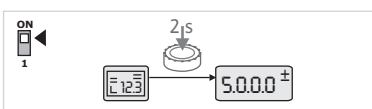


Fig. 35: Modo de menu de assistência

**Modo de assistência:**

Se o modo de assistência estiver ativado através do interruptor DIP 1, primeiro é indicado o número de menu <5.0.0.0> (Fig. 35).

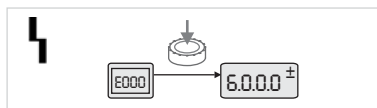


Fig. 36: Modo de menu em caso de avaria

**Caso de avaria:**

Em caso de avaria, é indicado o número de menu <6.0.0.0> (Fig. 36).

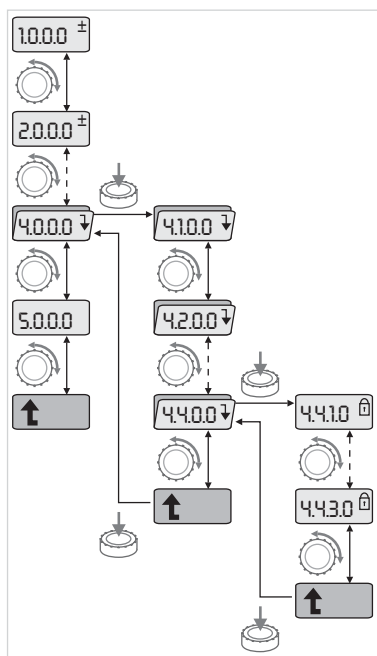
**8.6.3 Navegar**

Fig. 37: Exemplo de navegação



- Mudar para o modo de menu (ver capítulo 8.6.2 „Mudar para o modo de menu“ na página 172).



Realizar a navegação geral no menu da seguinte forma (ver exemplo na Fig. 37):

Durante a navegação, o número de menu pisca.



- Para selecionar o elemento de menu, rodar o botão de operação. Contagem crescente ou decrescente do número de menu. O símbolo pertencente ao elemento de menu e o valor nominal ou real são eventualmente indicados.



- Se a seta que aponta para baixo for indicada para "Nível inferior", premir o botão de operação para mudar para o nível de menu mais baixo seguinte. O novo nível de menu está assinalado no ecrã com o número de menu, p. ex., ao comutar de <4.4.0.0> para <4.4.1.0>.

O símbolo pertencente ao elemento de menu e/ou o valor atual (valor nominal, valor real ou seleção) são indicados.



- Para voltar ao nível de menu superior seguinte, selecionar "Nível superior" e premir o botão de operação.

- O novo nível de menu está assinalado no ecrã com o número de menu, p. ex., ao comutar de <4.4.1.0> para <4.4.0.0>.

**AVISO:**

Se o botão de operação for premido durante 2 s, enquanto um elemento de menu "Nível superior" está selecionado, volta a ser indicada a página de estado.

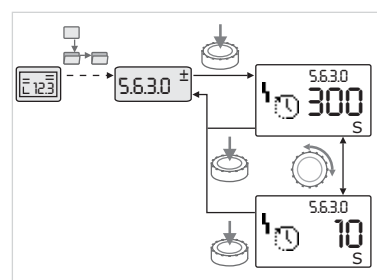
**8.6.4 Alterar a seleção/as regulações**

Fig. 38: Regulação com retorno ao elemento de menu "Seleção/regulações"



- Navegar para o elemento de menu pretendido "Seleção/regulação".

O valor atual ou o estado da regulação e o respetivo símbolo são indicados.



- Pressionar o botão de operação. O valor nominal ou o símbolo que representa a regulação pisca.



- Rodar o botão de operação até o valor nominal desejado ou a regulação desejada forem indicados. A explicação das regulações representadas pelos símbolos encontra-se na tabela do capítulo 8.7 „Elementos de menu de referência“ na página 175.



- Pressionar novamente o botão de operação.

O valor nominal ou a regulação selecionada é confirmada e o valor ou o símbolo deixam de piscar. A indicação encontra-se novamente no modo de menu com o número de menu inalterado. O número de menu pisca.

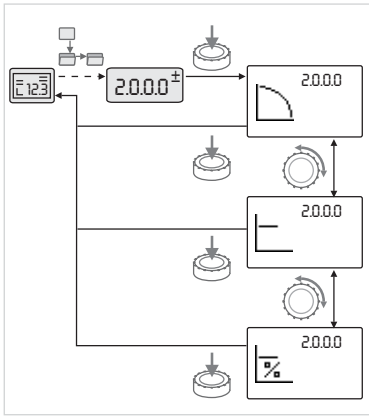


Fig. 39: Regulação com retorno à página de estado



**AVISO:**

Após a alteração dos valores em <1.0.0.0>, <2.0.0.0> e <3.0.0.0>, <5.7.7.0> e <6.0.0.0>, a indicação salta de novo para a página de estado (Fig. 39).

**8.6.5 Ativar informações**

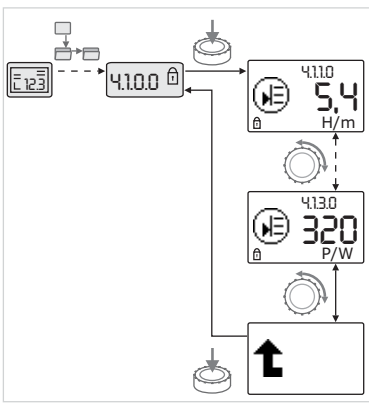


Fig. 40: Ativar informações



Nos elementos de menu do tipo "Informação", não podem ser realizadas quaisquer alterações. Eles estão identificados no ecrã com o símbolo standard "Acesso bloqueado". Para ativar regulações atuais, proceder da seguinte forma:



- Navegar para o elemento de menu desejado "Informação" (no exemplo, <4.1.1.0>).

O valor atual ou o estado da regulação e o respetivo símbolo são indicados. Premir o botão de operação não tem qualquer efeito.



- Ao rodar o botão de operação, pode comandar-se elementos de menu do tipo "Informação" do submenu atual (ver Fig. 40). A explicação das regulações representadas pelos símbolos encontra-se na tabela do capítulo 8.7 „Elementos de menu de referência” na página 175.



- Rodar o botão de operação até o elemento de menu "Nível superior" ser indicado.



- Pressionar o botão de operação.

A indicação volta para o nível de menu mais alto seguinte (aqui <4.1.0.0>).

**8.6.6 Ativar/desativar o modo de assistência**

No modo de assistência podem ser realizadas regulações adicionais. O modo é ativado ou desativado da seguinte forma.



**CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

**Alterar as regulações de forma inadequada pode levar a avarias no funcionamento da bomba e a danos materiais na mesma ou na instalação.**

- **As regulações no modo de assistência só devem ser realizadas para o arranque e exclusivamente por técnicos especializados.**



- Colocar o interruptor DIP 1 na posição 'ON'.

O modo de assistência é ativado. Na página de estado pisca o símbolo ao lado.



Os subelementos do menu <5.0.0.0> comutam do tipo de elemento "Informação" para o tipo de elemento "Seleção/regulação" e o símbolo standard "Acesso bloqueado" (ver símbolo) desaparece para os respetivos elementos (exceção <5.3.1.0>).

Agora é possível editar os valores e regulações destes elementos.



- Para desativar, colocar novamente o interruptor na posição inicial.

### 8.6.7 Ativar/desativar o bloqueio de acesso

Para impedir a alteração não autorizada das regulações da bomba, podem bloquear-se todas as funções.



Um bloqueio de acesso ativado é indicado na página de estado com o símbolo standard "Acesso bloqueado".

Para ativar ou desativar, prosseguir da seguinte forma:



- Colocar o interruptor DIP 2 na posição 'ON'.

É ativado o menu <7.0.0.0>.



- Rodar o botão de operação para ativar ou desativar o bloqueio.



- Para confirmar a alteração, premir o botão de operação.

O estado atual do bloqueio está representado na indicação de símbolos com o respetivo símbolo ao lado.



#### Bloqueio ativado

Não podem ser realizadas alterações nos valores nominais nem nas regulações. O acesso de leitura a todos os elementos de menu mantém-se.



#### Bloqueio desativado

Os elementos do menu básico podem ser editados (elementos de menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> e <3.0.0.0>).



AVISO:

Para editar os elementos secundários dos menus <5.0.0.0> é necessário que o modo de assistência esteja ativado.



- Voltar a colocar o interruptor DIP 2 na posição 'OFF'.

Volta a ser indicada a página de estado.



AVISO:

Apesar de o acesso estar bloqueado, é possível confirmar avaria após um determinado tempo de espera.

### 8.6.8 Ativar/desativar a terminação

Para poder estabelecer uma comunicação clara entre os módulos eletrónicos, ambas as pontas do cabo têm de ser terminadas.

No caso de uma bomba dupla, os módulos eletrónicos já vêm preparados de fábrica para a comunicação de bomba dupla.

Para ativar ou desativar, prosseguir da seguinte forma:



- Colocar os interruptores DIP 3 e 4 na posição 'ON'.

A terminação é ativada.



AVISO:

Os dois interruptores DIP têm de estar sempre na mesma posição.



- Para desativar, colocar novamente os interruptores na posição inicial.

### 8.7 Elementos de menu de referência

A tabela seguinte apresenta um resumo dos elementos disponíveis em todos os níveis de menu. Os números de menu do tipo de elemento são identificados em separado e a função do elemento é explicada. Se necessário, consultar as indicações sobre as opções de regulação de cada elemento.
























AVISO:

Alguns elementos são ocultados sob determinadas condições e, por isso, saltados no menu durante a navegação.




































Se, p. ex., o ajuste do valor nominal do número de menu <5.4.1.0> estiver em 'OFF', o número de menu <5.4.2.0> é ocultado. O número de menu <5.4.2.0> só é visualizado se o número de menu <5.4.1.0> tiver sido colocado em 'ON'.

| N.º     | Designação                                     | Tipo | Símbolo | Valores/explicações  | Condições de indicação  |
|---------|--|------|---------|--|---|
| 1.0.0.0 | Valor nominal                                  |      |         | Regulação/indicação do valor nominal<br>(para mais informações, ver o capítulo 8.6.1 „Adaptação do valor nominal“ na página 172)   |   |
| 2.0.0.0 | Modo de controlo                               |      |         | Regulação/indicação do modo de controlo<br>(para mais informações, ver o capítulo 6.2 „Modos de controlo“ na página 150 e 9.4 „Regulação do modo de controlo“ na página 185) |   |
|         |  |      |         | Controlo de velocidade constante   |   |
|         |  |      |         | Regulação constante $\Delta p-c$   |   |
|         |  |      |         | Regulação variável $\Delta p-v$  |   |
|         |  |      |         | PID-Control  |   |
| 2.3.2.0 | Gradiente $\Delta p-v$                         |      |         | Regulação da subida de $\Delta p-v$<br>(valor em %)  | Não é indicado em todos os modelos de bomba   |
| 3.0.0.0 | Bomba on/ off                                  |      |         | ON<br>Bomba ligada   |   |
|         |  |      |         | OFF<br>Bomba desligada   |   |
| 4.0.0.0 | Informações                                    |      |         | Menus de informação  |   |
| 4.1.0.0 | Valores reais                                  |      |         | Indicação dos valores reais atuais   |   |
| 4.1.1.0 | Sensor do valor real (In1)                     |      |         | Conforme o modo de controlo atual.<br>$\Delta p-c$ , $\Delta p-v$ : valor H em m<br>PID-Control: valor em %  | Não é indicado no modo de controlo  |
| 4.1.3.0 | Potência                                       |      |         | Potência absorvida atualmente<br>$P_1$ em W  |   |
| 4.2.0.0 | Dados de funcionamento                         |      |         | Indicação dos dados de funcionamento   | Os dados de funcionamento referem-se ao módulo eletrónico atualmente utilizado  |
| 4.2.1.0 | Horas de funcionamento                         |      |         | Soma das horas de funcionamento ativas da bomba<br>(pode-se fazer o reset do contador através da interface infravermelha)  |   |
| 4.2.2.0 | Consumo  |      |         | Consumo de energia em kWh/<br>MWh  |   |
| 4.2.3.0 | Contagem decrescente da alternância das bombas |      |         | Tempo até à alternância das bombas em h (a uma unidade de 0,1 h)   | Só é indicado no caso de bomba dupla Master e com alternância interna das bombas. Ajustar sob menu de assistência <5.1.3.0> |



























| N.º     | Designação                              | Tipo  | Símbolo   | Valores/explicações  | Condições de indicação                        |
|---------|---|---|---|--|---|
| 4.2.4.0 | Tempo restante até ao arranque da bomba |    |    | Tempo até ao próximo avanço da bomba (após 24 h de paragem de uma bomba (p. ex., através de Extern off), ocorre um funcionamento automático da bomba durante 5 s)  | Só é indicado com avanço da bomba ativado     |
| 4.2.5.0 | Contador de rede ligada                 |    |    | N.º de ativações da tensão de alimentação (são contadas todas as vezes que a tensão de alimentação é reestabelecida após uma interrupção)  |   |
| 4.2.6.0 | Contador de avanços da bomba            |    |    | N.º de arranques de bomba realizados   | Só é indicado com avanço da bomba ativado     |
| 4.3.0.0 | Estados                                 |    |    |  |   |
| 4.3.1.0 | bomba selecionada                       |    |    | A indicação de valores apresenta a identificação da bomba selecionada regular de forma estática.<br>A indicação de unidades apresenta a identificação da bomba selecionada temporária de forma estática. | Só é indicado em caso de bombas duplas Master |
| 4.3.2.0 | SSM                                     |   | <br><br>  | ON<br>Estado do relé SSM se houver um aviso de avaria  |   |
|         |   |   | <br><br> | OFF<br>Estado do relé SSM se não houver nenhum aviso de avaria   |   |
| 4.3.3.0 | SBM                                     |  |   | ON<br>Estado do relé SBM quando há um sinal de operacionalidade/funcionamento ou de ligação de rede  |   |
|         |   |   |   | OFF<br>Estado do relé SBM quando não há qualquer sinal de operacionalidade/funcionamento ou de ligação de rede   |   |
|         |   |   | <br><br> | SBM<br>Sinal de funcionamento  |   |




| N.º     | Designação  | Tipo | Símbolo | Valores/explicações                                   | Condições de indicação  |
|---------|---|------|---------|---|---|
|         |   |      |         | SBM<br>Sinal de operacionalidade                      |   |
|         |   |      |         |   |   |
|         |   |      |         |   |   |
|         |   |      |         | SBM<br>Sinal de rede ligada                           |   |
| 4.3.4.0 | Ext. off  |      |         | Sinal existente na entrada<br>"Extern off"            |   |
|         |   |      |         |   |   |
|         |   |      |         |   |   |
|         |   |      |         | OPEN<br>A bomba está desligada                        |   |
|         |   |      |         |   |   |
|         |   |      |         |   |   |
|         |   |      |         | SHUT<br>O funcionamento da bomba<br>está desbloqueado |   |
|         |   |      |         |   |   |
|         |   |      |         |   |   |
| 4.3.5.0 | Tipo de protocolo<br>BMS (tecnologia de<br>gestão de edifícios) |      |         | Sistema bus ativo                                     | Só é indicado quando a BMS<br>(tecnologia de gestão de<br>edifícios) está ativada |
|         |   |      |         | LON<br>Sistema de bus de campo                        | Só é indicado quando a BMS<br>(tecnologia de gestão de<br>edifícios) está ativada |
|         |   |      |         | CAN<br>Sistema de bus de campo                        | Só é indicado quando a BMS<br>(tecnologia de gestão de<br>edifícios) está ativada |
|         |   |      |         | Gateway<br>Protocolo                                  | Só é indicado quando a BMS<br>(tecnologia de gestão de<br>edifícios) está ativada |
| 4.3.6.0 | AUX   |      |         | Estado do terminal "AUX"                              |   |
|         |   |      |         | SHUT<br>O terminal está ligado em<br>ponte            |   |
|         |   |      |         | OPEN<br>O terminal não está ligado em<br>ponte        |   |
| 4.4.0.0 | Dados do aparelho   |      |         | Indica os dados do aparelho                           |   |

| N.º     | Designação                                      | Tipo  | Símbolo   | Valores/explicações  | Condições de indicação  |
|---------|---|---|---|--|---|
| 4.4.1.0 | Nome da bomba                                   |    |    | Exemplo:<br>Stratos GIGA 40/4-63/11<br>(indicação no indicador luminoso)   | É apresentada apenas a versão base da bomba no ecrã, as designações das variantes não são indicadas |
| 4.4.2.0 | Versão do software do controlador de utilizador |    |    | Mostra a versão do software do controlador de utilizador                   |   |
| 4.4.3.0 | Versão do software do controlador do motor      |    |    | Mostra a versão do software do controlador do motor                        |   |
| 5.0.0.0 | Assistência                                     |    |    | Modo de assistência técnica  |   |
| 5.1.0.0 | Multibomba                                      |    |    | Bomba dupla  | Só é indicado, se DP estiver ativado (incl. submenus)   |
| 5.1.1.0 | Modo de funcionamento                           |    |    | Funcionamento principal/reserva  | Só é indicado em caso de bombas duplas Master   |
|         |   |   |    | Funcionamento paralelo   | Só é indicado em caso de bombas duplas Master   |
| 5.1.2.0 | Regulação MA/SL                                 |    |    | Ajuste manual do modo Master para Slave                                    | Só é indicado em caso de bombas duplas Master   |
| 5.1.3.0 | Alternância das bombas                          |    |    |  | Só é indicado em caso de bombas duplas Master   |
| 5.1.3.1 | Alternância das bombas manual                   |   |   | Realiza a alternância das bombas independentemente da contagem decrescente | Só é indicado em caso de bombas duplas Master   |
| 5.1.3.2 | Interna/externa                                 |  |  | Alternância das bombas interna   | Só é indicado em caso de bombas duplas Master   |
|         |   |   |  | Alternância das bombas externa   | Só é indicado em caso de bombas duplas Master, ver terminal "AUX"                                   |
| 5.1.3.3 | Interna: intervalo de tempo                     |  |  | Regulável entre 8h e 36h, em intervalos de 4h                              | É indicado quando uma alternância das bombas interna está ativada                                   |
| 5.1.4.0 | Bomba ativada/desativada                        |  |  | Bomba ativada  |   |
|         |   |   |  | Bomba desativada   |   |
| 5.1.5.0 | SSM   |  |  | Sinal individual de informação de avaria                                   | Só é indicado em caso de bombas duplas Master   |
|         |   |   |  | Sinal coletivo de avaria   | Só é indicado em caso de bombas duplas Master   |
| 5.1.6.0 | SBM   |  |  | Sinal individual de funcionamento  | Só é indicado em caso de bombas duplas Master e função SBM de operacionalidade/funcionamento        |
|         |   |   |  | Sinal individual de funcionamento  | Só é indicado em caso de bombas duplas Master   |
|         |   |   |  | Conjunto de mensagens de funcionamento                                     | Só é indicado em caso de bombas duplas Master   |
|         |   |   |  | Sinal coletivo de funcionamento  | Só é indicado em caso de bombas duplas Master   |

| N.º     | Designação                              | Tipo | Símbolo | Valores/explicações   | Condições de indicação   |
|---------|---|------|---------|---|--|
| 5.1.7.0 | Extern off                              |      |         | Extern off individual   | Só é indicado em caso de bombas duplas Master                                |
|         |   |      |         | Extern off coletivo   | Só é indicado em caso de bombas duplas Master                                |
| 5.2.0.0 | BMS (tecnologia de gestão de edifícios) |      |         | Regulações do Building Management System (BMS) – gestão técnica centralizada                                    | Incl. todos os submenus, só é indicado se a BMS estiver ativada              |
| 5.2.1.0 | Módulo IF LON/CAN Wink/assistência      |      |         | A função Wink permite a identificação de um aparelho na rede BMS. Um "Wink" é realizado através da confirmação. | Só é exibido quando o LON, CAN ou módulo IF estiver ativado                  |
| 5.2.2.0 | Funcionamento local/remoto              |      |         | Funcionamento local BMS   | Estado temporário, reposição automática para funcionamento remoto após 5 min |
|         |   |      |         | Funcionamento remoto BMS  |  |
| 5.2.3.0 | Endereço de bus                         |      |         | Regulação do endereço de bus  |  |
| 5.2.4.0 | Gateway IF Val A                        |      |         | Regulações específicas dos módulos IF, em função do tipo de protocolo   | Mais informações nos Manuais de instalação e funcionamento dos módulos IF    |
| 5.2.5.0 | Gateway IF Val C                        |      |         |   |  |
| 5.2.6.0 | Gateway IF Val E                        |      |         |   |  |
| 5.2.7.0 | Gateway IF Val F                        |      |         |   |  |
| 5.3.0.0 | In1 (entrada de sensor)                 |      |         |   |  |
| 5.3.1.0 | In1 (gama de valores do sensor)         |      |         | Indicação da gama de valores do sensor 1  | Não é indicado no PID-Control  |
| 5.3.2.0 | In1 (gama de valores)                   |      |         | Regulação da gama de valores<br>Valores possíveis: 0...10 V/<br>2...10 V/0...20 mA/4...20 mA                    |  |
| 5.4.0.0 | In2                                     |      |         | Regulações da entrada externa de valores nominais 2   |  |
| 5.4.1.0 | In2 ativado/desativado                  |      |         | ON<br>Entrada externa do valor nominal 2 ativada  |  |
|         |   |      |         | OFF<br>Entrada externa do valor nominal 2 desativada  |  |
| 5.4.2.0 | In2 (gama de valores)                   |      |         | Regulação da gama de valores<br>Valores possíveis: 0...10 V/<br>2...10 V/0...20 mA/4...20 mA                    | Não é indicado se In2 = desativado   |
| 5.5.0.0 | Parâmetros PID                          |      |         | Regulações do PID-Control   | Só é indicado se o PID-Control estiver ativado (incl. todos os submenus)     |
| 5.5.1.0 | Parâmetros P                            |      |         | Regulação da percentagem proporcional da regulação  |  |

| N.º     | Designação   | Tipo | Símbolo | Valores/explicações  | Condições de indicação  |
|---------|--|------|---------|--|---|
| 5.5.2.0 | Parâmetros I   |      |         | Ajuste da percentagem integral da regulação  |   |
| 5.5.3.0 | Parâmetros D   |      |         | Regulação da percentagem diferencial da regulação  |   |
| 5.6.0.0 | Avaria   |      |         | Regulações do comportamento em caso de avaria  |   |
| 5.6.1.0 | HV/AC  |      |         | Modo de funcionamento HV "Aquecimento"   |   |
|         |  |      |         | Modo de funcionamento AC "Refrigeração/ar condicionado"  |   |
| 5.6.2.0 | Velocidade de funcionamento de emergência            |      |         | Indicação da velocidade de funcionamento de emergência   |   |
| 5.6.3.0 | Tempo de auto reset                                  |      |         | Tempo até à confirmação automática de uma avaria   |   |
| 5.7.0.0 | Outras regulações 1                                  |      |         |  |   |
| 5.7.1.0 | Orientação do ecrã                                   |      |         | Orientação do ecrã   |   |
|         |  |      |         | Orientação do ecrã   |   |
| 5.7.2.0 | Correção do valor de pressão                         |      |         | Com a correção do valor de pressão ativada, é tido em consideração e forçado o desvio da pressão diferencial medida pelo respetivo sensor da pressão diferencial ligado de fábrica ao flange da bomba  | Só é indicado em $\Delta p-c$<br>Não é indicado em todas as variantes de bomba                |
|         |  |      |         | Correção do valor de pressão desativada  |   |
|         |  |      |         | Correção do valor de pressão ativada (regulação de fábrica)  |   |
| 5.7.2.0 | Correção da altura manométrica para bombas monobloco |      |         | Com a correção da altura manométrica ativada, serão considerados e corrigidos o desvio da pressão diferencial medida pelo respetivo sensor da pressão diferencial ligado de fábrica ao flange da bomba, bem como os diversos diâmetros de flange | Só é indicado em $\Delta p-c$ e $\Delta p-v$<br>Não é indicado em todas as variantes de bomba |
|         |  |      |         | Correção da altura manométrica desativada  |   |
|         |  |      |         | Correção da altura manométrica ativada (regulação de fábrica)  |   |

| N.º     | Designação                                   | Tipo  | Símbolo   | Valores/explicações  | Condições de indicação   |
|---------|--|---|---|--|--|
| 5.7.5.0 | Frequência de comutação                      |    |    | HIGH<br>Elevada frequência de comutação (regulação de fábrica)   | Efetuar a comutação/ alteração apenas após paragem da bomba (com o motor parado)   |
|         |  |   |    | MID<br>Frequência de comutação média   |  |
|         |  |   |    | LOW<br>Frequência de comutação baixa   |  |
| 5.7.6.0 | Função SBM (sinal coletivo de funcionamento) |    |   | Regulação do comportamento dos sinais  |  |
|         |  |   |    | Sinal de funcionamento SBM   |  |
|         |  |   |    | Sinal de operacionalidade SBM  |  |
|         |  |   |    | Sinal SBM de rede ligada   |  |
| 5.7.7.0 | Regulação de fábrica                         |    |    | OFF (regulação standard)<br>As regulações não se alteram quando confirmadas  | Não é indicado se o bloqueio de acesso estiver ativado. Não é indicado se a BMS estiver ativada  |
|         |  |   |   | ON<br>As regulações, quando confirmadas voltam à regulação de fábrica<br><br><b>Cuidado!</b><br>Perdem-se todas as regulações realizadas manualmente | Não é indicado se o bloqueio de acesso estiver ativado. Não é indicado se a BMS estiver ativada. Sobre os parâmetros que são alterados por uma regulação de fábrica, consultar o capítulo 13 „Regulações de fábrica“ na página 203 |
| 5.8.0.0 | Outras regulações 2                          |  |  |  | Não é indicado em todos os modelos de bomba  |
| 5.8.1.0 | Avanço da bomba                              |  |  |  |  |
| 5.8.1.1 | Avanço da bomba ativa/inativa                |  |  | ON (regulação de fábrica)<br>O avanço da bomba está ligado   |  |
|         |  |   |  | OFF<br>O avanço da bomba está desligado  |  |
| 5.8.1.2 | Avanço da bomba intervalo de tempo           |  |  | Regulável entre 2 h e 72 h, em intervalos de 1 h   | Não é indicado se o avanço da bomba tiver sido desativado  |
| 5.8.1.3 | Avanço da bomba Número de rotações           |  |  | Regulável entre a velocidade mínima e máxima da bomba  | Não é indicado se o avanço da bomba tiver sido desativado  |
| 6.0.0.0 | Confirmação do erro                          |  |  | Para mais informações ver o capítulo 11.3 „Confirmar avaria“ na página 197   | Só é indicado se houver uma avaria   |

| N.º     | Designação       | Tipo  | Símbolo   | Valores/explicações   | Condições de indicação |
|---------|------------------|---|---|---|------------------------|
| 7.0.0.0 | Acesso bloqueado |  |  | Bloqueio de acesso desativado (é possível alterar) (para mais informações, ver capítulo 8.6.7 „Ativar/desativar o bloqueio de acesso“ na página 175)  |                        |
|         |                  |   |  | Bloqueio de acesso ativado (não é possível alterar) (para mais informações, ver capítulo 8.6.7 „Ativar/desativar o bloqueio de acesso“ na página 175) |                        |

Tab. 8: Estrutura dos menus

## 9 Arranque

### Segurança



#### **PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

Se os dispositivos de proteção do módulo eletrónico e do motor não estiverem montados, um choque elétrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.

- Antes do arranque ou após trabalhos de manutenção, os dispositivos de proteção desmontados, como p. ex., a tampa do módulo e a cobertura de ventilação, têm de ser montados de novo.
- Manter-se à distância durante o arranque.
- Nunca ligar a bomba sem o módulo eletrónico.

### Preparação

Antes do arranque, a bomba e o módulo eletrónico têm de estar à temperatura ambiente.

#### 9.1 Encher e evacuar o ar

- Encher e evacuar o ar da instalação de forma adequada.



#### **CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

**O funcionamento a seco danifica o empanque mecânico.**

- Assegurar que a bomba não funciona a seco.
- Para evitar ruídos e danos de cavitação é necessário garantir uma pressão de alimentação mínima na conduta de aspiração da bomba. Esta pressão de alimentação mínima depende da situação de operação e do ponto de funcionamento da bomba e deve ser determinada em conformidade.
- Os parâmetros essenciais para definir a pressão de alimentação mínima são o valor NPSH da bomba no seu ponto de funcionamento e a pressão do vapor do fluido.
- Purgar o ar das bombas, desapertando as válvulas de ventilação (Fig. 41, pos. 1). O funcionamento a seco danifica o empanque mecânico da bomba. O sensor da pressão diferencial não pode ser ventilado (perigo de danificação).

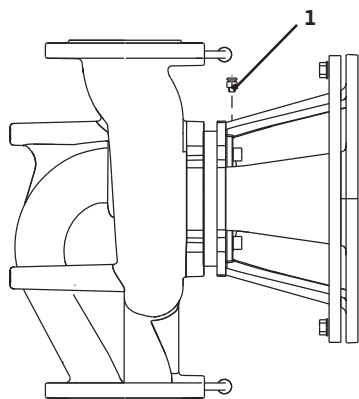


Fig. 41: Válvula de ventilação



#### **ATENÇÃO! Perigo devido a fluido extremamente quente ou frio sob pressão!**

Dependendo da temperatura do fluido e da pressão da instalação, com a abertura total do parafuso de purga, podem ser expelidos fluidos ou vapores extremamente quentes ou frios, ou sob elevada pressão.

- Abrir o parafuso de purga com cuidado.
- Ao ventilar, proteger a caixa do módulo da água escoada.

## 9.2 Instalação de bomba dupla/ instalação de tubo em Y

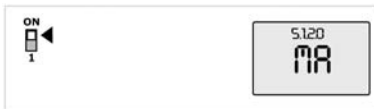


Fig. 42: Ajustar a bomba Master

## 9.3 Regulação da potência da bomba



**ATENÇÃO! Perigo de queimaduras ou congelação ao tocar na bomba!**

Dependendo do estado de funcionamento da bomba ou da instalação (temperatura dos líquidos), toda a bomba pode ficar muito quente ou muito fria.

- Manter a distância durante o funcionamento!
- Antes dos trabalhos, deixar a bomba/instalação arrefecer.
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.



**ATENÇÃO! Perigo de lesões!**

Em caso de instalação incorreta da bomba/equipamento, poderá ser ejetado fluido durante o arranque. Contudo, também se poderão soltar componentes isolados.

- Durante o arranque, manter distância em relação à bomba.
- Use vestuário, luvas e óculos de proteção.



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

Podem ocorrer ferimentos potencialmente fatais em caso de queda da bomba ou de alguns dos seus componentes.

- Durante os trabalhos de instalação, fixar os componentes da bomba contra queda.



**AVISO:**

No caso de bombas duplas, a bomba esquerda no sentido de circulação dos fluidos já está configurada de fábrica como bomba Master.



**AVISO:**

Na primeira colocação em funcionamento de uma instalação de tubo em Y, ambas as bombas estão ajustadas para a regulação de fábrica. Após a conexão do cabo de comunicação da bomba dupla, é exibido o código de erro 'E035'. Ambos os acionamentos funcionam em velocidade de funcionamento de emergência.

Após confirmação da mensagem de erro, é exibido o menu <5.1.2.0> e 'MA' (= Master) pisca. Para confirmar 'MA', o bloqueio de acesso tem de estar desativado e o modo de assistência ativado (Fig. 42).

Ambas as bombas estão ajustadas para "Master" e nos ecrãs de ambos os módulos eletrónicos pisca 'MA'.

- Premir o botão de operação para confirmar uma das duas bombas como bomba Master. No ecrã da bomba Master, aparece o estado 'MA'. O sensor da pressão diferencial deve ser ligado à bomba Master. Os pontos de medição do sensor da pressão diferencial da bomba Master devem encontrar-se no respetivo tubo coletor do lado de aspiração e da pressão do sistema de bomba dupla.

A outra bomba mostra seguidamente o estado 'SL' (= Slave).

A partir de agora, todas as outras regulações da bomba só podem ser efetuadas através da bomba Master.



**AVISO:**

O procedimento pode ser iniciado mais tarde manualmente selecionando o menu <5.1.2.0>.

(Consultar as informações sobre a navegação no menu de assistência no capítulo 8.6.3 „Navegar“ na página 173).

- A instalação foi ajustada para um determinado ponto de funcionamento (ponto de plena carga, consumo de potência de aquecimento máximo calculado). Durante o arranque a potência da bomba (altura manométrica) deve ser ajustada de acordo com o ponto de funcionamento da instalação.
- A regulação de fábrica não corresponde à potência da bomba necessária para a instalação. Ela é determinada com o auxílio do diagrama de curvas características do modelo de bomba selecionado (p. ex. da folha de especificações).





**AVISO:**  
O valor da passagem do fluxo, indicado no ecrã do monitor IR/stick IR ou transmitido à tecnologia de gestão de edifícios, não pode ser utilizado para efeitos de regulação da bomba. Este valor reflete apenas a tendência.  
Nem em todos os modelos de bomba é emitido um valor de fluxo.



**CUIDADO! Perigo de danos materiais!**  
**Um caudal demasiado baixo pode causar danos no empanque mecânico, estando o caudal mínimo dependente da velocidade da bomba.**

- **Garantir que o caudal mínimo  $Q_{\min}$  é alcançado.**

**Cálculo do  $Q_{\min}$ :**

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ Bomba}} \times \frac{\text{Velocidade nominal}}{\text{Velocidade máxima}}$$

### 9.4 Regulação do modo de controlo

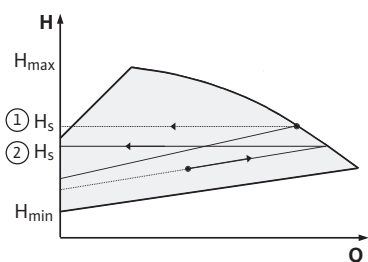
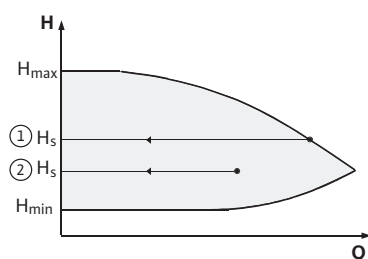


Fig. 43: Regulação  $\Delta p-c/\Delta p-v$

#### Regulação $\Delta p-c/\Delta p-v$ :

| Regulação (Fig. 43)                                   | $\Delta p-c$   | $\Delta p-v$  |
|---|--|---|
| ① Ponto de funcionamento na curva característica máx. | Desenhar a partir do ponto de funcionamento para a esquerda. Ler o valor nominal $H_S$ e regular a bomba para este valor | Desenhar a partir do ponto de funcionamento para a esquerda. Ler o valor nominal $H_S$ e regular a bomba para este valor  |
| ② Ponto de funcionamento na gama de regulação         | Desenhar a partir do ponto de funcionamento para a esquerda. Ler o valor nominal $H_S$ e regular a bomba para este valor | Na curva característica de regulação, ir até à curva característica máx., depois na horizontal para a esquerda, ler o valor nominal $H_S$ e regular a bomba para este valor |
| Gama de regulação                                     | $H_{\min}$ , $H_{\max}$ ver curvas características (p. ex. na folha de especificações)                                   | $H_{\min}$ , $H_{\max}$ ver curvas características (p. ex. na folha de especificações)  |



**AVISO:**  
Em alternativa, também é possível regular o modo de controlo (Fig. 44) ou o modo de funcionamento PID.

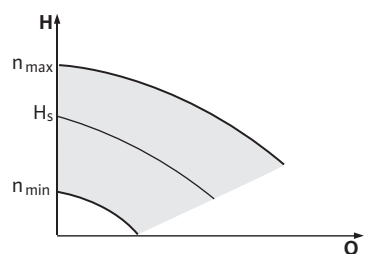


Fig. 44: Modo de controlo

#### Modo de controlo:

O modo de funcionamento "Modo de controlo" desativa todos os restantes modos de controlo. A velocidade da bomba é mantida num valor constante e regulada através do botão rotativo.

A gama de velocidades depende do motor e do modelo da bomba.

#### PID-Control:

O regulador PID utilizado na bomba consiste num regulador PID padrão, como é descrito na literatura sobre a técnica de regulação. O regulador compara o valor real medido com o valor nominal predefinido e tenta ajustar o valor real com a máxima precisão possível ao valor nominal. Se forem utilizados os respetivos sensores, podem ser realizadas diversas regulações, como p.ex., regulação da pressão, da pressão diferencial, da temperatura ou do fluxo. Na seleção de um

sensor, deve ter-se em consideração os valores elétricos constantes da tabela 4 „Ocupação dos terminais de ligação“ na página 166.

O comportamento de regulação pode ser otimizado através da alteração dos parâmetros P, I e D. A parte P (ou parte proporcional) do regulador dá uma ampliação linear do desvio entre o valor real e o valor nominal para a saída do regulador. O sinal da parte P determina o sentido de atuação do regulador.

A parte I (ou parte integral) do regulador determina a integral através do desvio da regulação. Um desvio constante resulta num aumento linear na saída do regulador. Assim é evitado um desvio de regulação contínuo.

A parte D (ou parte diferencial) do regulador reage diretamente à velocidade de alteração do desvio de regulação. Deste modo, é influenciada a velocidade de reação da instalação. A parte D está definida de fábrica para zero, pois é a adequada para muitas aplicações.

Os parâmetros apenas devem ser alterados em pequenos intervalos e os efeitos sobre a instalação devem ser continuamente monitorizados. A adaptação dos valores de parâmetros apenas deve ser realizada por um técnico especializado na área da técnica de regulação.

| Parte de regulação | Regulação de fábrica  | Gama de regulação | Resolução do passo |
|--------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|
| <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>(= desativado) | 0 ms ... 990 ms   | 10 ms              |
|                    |                       | 1 s ... 300 s     | 1 s                |

Tab. 9: Parâmetros PID

O sentido de atuação da regulação é determinado pelo sinal da parte P.

**PID-Control positivo (standard):**

Com o sinal positivo da parte P, no caso de o valor nominal não ser alcançado, a regulação aumenta a velocidade da bomba, até atingir o valor nominal.

**PID-Control negativo:**

Com o sinal negativo da parte P, caso o valor nominal não seja atingido, a regulação reduz a velocidade da bomba, até atingir o valor nominal.



**AVISO:**

Se a bomba funcionar apenas à velocidade mínima ou máxima durante a utilização do regulador PID e não reagir a alterações dos valores paramétricos, deve ser verificado o sentido de atuação do regulador.

**10 Manutenção**

**Segurança**

**Os trabalhos de manutenção e reparação devem ser realizados apenas por pessoal qualificado!**

Recomenda-se que a manutenção e a verificação da bomba sejam realizadas pelo serviço de assistência Wilo.



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

Existe perigo de morte por eletrocussão durante os trabalhos em aparelhos elétricos.

- Confiar os trabalhos em aparelhos elétricos apenas a eletricitas homologados pela empresa produtora e distribuidora de energia local.

- Antes de quaisquer trabalhos em aparelhos elétricos, desligá-los da corrente e impedir o reinício automático.
- Mandar reparar os danos no cabo de ligação da bomba apenas por eletricistas qualificados e autorizados.
- Nunca inserir ou mexer com objetos nas aberturas do modo eletrônico ou do motor!
- Respeitar o manual de instalação e funcionamento da bomba, da regulação de nível e dos outros acessórios!



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

As pessoas portadoras de pacemaker correm grave risco devido ao rotor permanentemente magnetizado que se encontra no interior do motor. Existe perigo de morte ou danos físicos graves em caso de incumprimento.

- Durante os trabalhos a realizar na bomba, os portadores de pacemaker terão de respeitar as normas gerais de conduta aplicáveis ao manuseamento de aparelhos elétricos!
- Não abrir o motor!
- Mandar efetuar a desmontagem e montagem do rotor para a realização de trabalhos de manutenção e reparação apenas através do serviço de assistência da Wilo!
- Mandar efetuar a desmontagem e montagem do rotor para a realização de trabalhos de manutenção e reparação apenas por pessoas que não sejam portadoras de pacemaker!



**AVISO:**

Os ímãs existentes no interior do motor não representam qualquer perigo desde que o motor esteja completamente montado.

A bomba completamente montada não representa, por isso, qualquer perigo para portadores de pacemaker, pelo que estes se podem aproximar, sem restrições, de uma bomba Stratos GIGA.



**ATENÇÃO! Perigo de danos físicos!**

A abertura do motor leva a forças magnética elevadas e bruscas, que podem causar ferimentos graves resultantes de cortes, esmagamentos e contusões.

- Não abrir o motor!
- Mandar efetuar a montagem e desmontagem do flange do motor e da placa do rolamento para a realização de trabalhos de manutenção e reparação apenas através do serviço de assistência da Wilo!



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

Se não forem montados dispositivos de proteção no módulo ou na área do acoplamento, o choque elétrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.

- Após os trabalhos de manutenção, os dispositivos de proteção desmontados, como p. ex., a tampa do módulo ou as coberturas dos acoplamentos, devem ser montados de novo!



**CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

Perigo de danos devido a manuseamento incorreto.

- A bomba nunca pode ser colocada em funcionamento com o módulo eletrónico desmontado.



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

A bomba propriamente dita e os respetivos componentes podem apresentar um peso próprio muito elevado. A queda de componentes pode representar perigo de corte, esmagamento, contusão ou pancada potencialmente fatais.

- Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.
- Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.
- Durante o armazenamento e o transporte, bem como antes de todos os trabalhos de instalação e de montagem, garantir que a bomba se encontra numa posição segura ou está bem fixa.



**PERIGO! Perigo de queimaduras ou de congelação ao tocar na bomba!**

Dependendo do estado de funcionamento da bomba ou da instalação (temperatura dos líquidos), toda a bomba pode ficar muito quente ou muito fria.

- Manter a distância durante o funcionamento!
- No caso de temperaturas da água e pressões de sistema altas, deixar arrefecer a bomba antes de realizar quaisquer trabalhos.
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

As ferramentas utilizadas em trabalhos de manutenção no veio do motor podem ser projetadas ao entrarem em contacto com peças em rotação, causando ferimentos graves ou mesmo fatais.

- As ferramentas utilizadas nos trabalhos de manutenção têm de ser completamente removidas antes do arranque da bomba.

## 10.1 Alimentação de ar

Em intervalos regulares deve ser verificada a alimentação de ar no corpo do motor. Em caso de sujidade, é necessário voltar a garantir a alimentação de ar para que o motor e o módulo eletrónico sejam arrefecidos suficientemente.

## 10.2 Trabalhos de manutenção



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

Existe perigo de morte por eletrocussão durante os trabalhos em aparelhos elétricos. Após a desmontagem do módulo eletrónico, os contactos do motor poderão estar sob tensão perigosa.

- Confirmar que não existe tensão e tapar ou isolar as peças adjacentes que estejam sob tensão.
- Fechar os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba.
- Separar o veio do motor da unidade de acoplamento ao soltar os parafusos de acoplamento.



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

Podem ocorrer ferimentos potencialmente fatais em caso de queda da bomba ou de alguns dos seus componentes.

- Durante os trabalhos de instalação, fixar os componentes da bomba contra queda.

### 10.2.1 Substituir o empanque mecânico

Durante o tempo de aquecimento, deve contar-se com a saída de alguns pingos. Durante o funcionamento normal da bomba é igualmente normal haver uma ligeira fuga de gotas esparsas. Mas de tempos em tempos é necessário realizar um controlo visual. No caso de uma fuga claramente visível, deve substituir-se o empanque mecânico.

A Wilo oferece um kit de reparação que contém as peças necessárias para a substituição.

## Desmontagem



**AVISO:**

Os ímanes existentes no interior do motor não representam qualquer perigo para os portadores de pacemaker, **desde que não se abra o motor e não se retire o rotor**. A substituição do empanque mecânico pode ser efetuada sem perigo.

1. Desligar o sistema da corrente e protegê-lo contra uma reativação não autorizada.
2. Fechar os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba.
3. Confirmar a ausência de tensão.
4. Ligar a área de trabalho à terra e curto-circuitar.
5. Separar o cabo de ligação de rede. Caso exista, remover o cabo do sensor da pressão diferencial.

6. Despressurizar a bomba abrindo a válvula de ventilação (Fig. 6, pos. 1.31).



**PERIGO! Perigo de queimaduras!**  
Devido às altas temperaturas do fluido, existe perigo de queimaduras.

- **Se o fluido estiver muito quente, deixar arrefecer a bomba antes de realizar qualquer trabalho.**
  7. Caso exista, remover os cabos de medição de pressão do sensor da pressão diferencial.
  8. Desmontar a proteção de acoplamento (Fig. 6, pos. 1.32).
  9. Soltar os parafusos de acoplamento da unidade de acoplamento (Fig. 6, pos. 1.41).
  10. Soltar os parafusos de fixação do motor (Fig. 6, pos. 5) do flange do motor e levantar o acionamento da bomba com equipamento de elevação adequado.
  11. Soltar os parafusos de fixação das lanternas (Fig. 6, pos. 4), desmontar a unidade de lanternas com acoplamento, veio, empanque mecânico e impulsor do corpo da bomba.
  12. Soltar a porca de fixação do impulsor (Fig. 6, pos. 1.11), retirar a anilha de segurança que está por baixo (Fig. 6, pos. 1.12) e tirar o impulsor (Fig. 3, pos. 1.13) do veio da bomba.



**CUIDADO! Perigo de danos materiais!**  
Perigo de danificar o veio, o acoplamento e o impulsor, devido ao manuseamento incorreto.

- **No caso de uma desmontagem difícil ou emperreamento do impulsor, não bater nos lados (p. ex. com um martelo) do impulsor nem do veio. Utilizar uma ferramenta adequada para retirar.**
  13. Retirar o empanque mecânico (Fig. 6, pos. 1.21) do veio.
  14. Retirar o acoplamento (Fig. 6, pos. 1.4) com o veio da bomba da lanterna.
  15. Limpar as superfícies de encaixe do veio minuciosamente. Se o veio estiver danificado, deve ser substituído.
  16. Retirar o contra-anel do empanque mecânico com o casquilho do assento no flange da lanterna e o O-ring (Fig. 6, pos. 1.14) e limpar os encaixes da junta.
  17. Limpar cuidadosamente as superfícies de encaixe do veio.
  18. Colocar o novo contra-anel do empanque mecânico com casquilho no encaixe da junta do flange da lanterna. Como lubrificante pode utilizar-se um detergente de loiça comum.
  19. Montar o novo O-ring na ranhura do encaixe do O-ring da lanterna.
  20. Controlar as superfícies de acoplamento. Se necessário, limpar e lubrificar ligeiramente com óleo.
  21. Pré-montar as braçadeiras de acoplamento com anilhas de compensação no veio da bomba e inserir esta unidade pré-montada cuidadosamente na lanterna.
  22. Colocar o novo empanque mecânico no veio. Como lubrificante pode utilizar-se um detergente de loiça comum.
  23. Montar o impulsor com a anilha de segurança e a porca, fixando o diâmetro externo do impulsor. Evitar danos no empanque mecânico por compressão.

## Instalação



**AVISO:**

Nos passos que se seguem, respeitar o binário de aperto dos parafusos recomendado para o respetivo tipo de rosca (ver a seguinte tabela "Binários de aperto dos parafusos").

24. Inserir a unidade de lanterna pré-montada cuidadosamente no corpo da bomba e enroscar. Fixar as peças rotativas no acoplamento, para evitar danos no empanque mecânico. Observar o momento de aperto prescrito.



**AVISO:**

Se for montado um sensor da pressão diferencial na bomba, este deve ser novamente fixado através do aperto dos parafusos da lanterna.

25. Soltar ligeiramente os parafusos de acoplamento e abrir ligeiramente o acoplamento pré-montado.

26. Montar o motor com equipamento de elevação adequado e apertar a ligação lanterna-motor.

27. Colocar o garfo de apoio à montagem (Fig. 6, pos. 10) entre a lanterna e o acoplamento. O garfo de apoio à montagem deve assentar sem folga.

28. Primeiro, apertar os parafusos de acoplamento ligeiramente, até as braçadeiras se encostarem às anilhas de compensação. A seguir, enroscar o acoplamento uniformemente. Aqui, com o garfo de apoio à montagem, ajusta-se automaticamente a distância prescrita de 5 mm entre a lanterna e o acoplamento.

29. Desmontar o garfo de apoio à montagem.

30. Caso exista, montar os cabos de medição de pressão do sensor da pressão diferencial.

31. Montar a proteção de acoplamento.

32. Montar o módulo eletrónico.

33. Caso exista, religar o cabo do sensor da pressão diferencial e o cabo de ligação de rede.



**AVISO:**

Respeitar as medidas de arranque (capítulo 9 „Arranque” na página 183).

34. Abrir os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba.

35. Ligar novamente o fusível.

**Torques de aperto dos parafusos**

| Componente                                    | Fig./pos. Parafuso (porca) | Rosca  | Torque de aperto Nm ± 10 % (salvo indicação em contrário) | Indicações de montagem  |
|---|----------------------------|--|---|---|
| <b>Impulsor</b><br>—<br><b>Veio</b>           | Fig. 6/pos. 1.11           | M10<br>M12<br>M16                                      | 30<br>60<br>100   |   |
| <b>Corpo da bomba</b><br>—<br><b>Lanterna</b> | Fig. 6/pos. 4              | M16  | 100   | Apertar uniformemente em cruz   |
| <b>Lanterna</b><br>—<br><b>Motor</b>          | Fig. 6/pos. 5+6            | M10<br>M12<br>M16                                      | 35<br>60<br>100   |   |
| <b>Acoplamento</b>                            | Fig. 6/pos. 1.41           | M6-10.9<br>M8-10.9<br>M10-10.9<br>M12-10.9<br>M14-10.9 | 12<br>30<br>60<br>100<br>170                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lubrificar ligeiramente as superfícies de ajuste</li> <li>• Apertar os parafusos uniformemente</li> <li>• Manter a fenda uniforme</li> </ul> |

| Componente                         | Fig./pos.<br>Parafuso (porca) | Rosca                                    | Torque de aperto<br>Nm ± 10 %<br>(salvo indicação em<br>contrário) | Indicações de<br>montagem   |
|------------------------------------|-------------------------------|--|--|---|
| Terminais de controlo              | Fig. 9/pos. 4                 | -  | 0,5  |   |
| Terminais de potência              | Fig. 9/pos. 7                 | -  | 1,3  |   |
| Terminais de terra                 | Fig. 2                        | -  | 0,5  |   |
| Módulo eletrónico                  | Fig. 6/pos. 11                | M5                                       | 4,0  |   |
| Tampa do módulo                    | Fig. 3                        | M6                                       | 4,3  |   |
| Porca de capa<br>Passagens do cabo | Fig. 2                        | M12x1,5<br>M16x1,5<br>M20x1,5<br>M25x1,5 | 3,0<br>6,0<br>8,0<br>11,0  | M12x1,5 está reser-<br>vado para o cabo de<br>ligação do sensor de<br>série |

Tab. 10: Torques de aperto dos parafusos

### 10.2.2 Substituir o motor/acionamento



#### PERIGO! Risco de ferimentos fatais!

Existe perigo de morte por eletrocussão durante os trabalhos em aparelhos elétricos. Após a desmontagem do módulo eletrónico, os contactos do motor poderão estar sob tensão perigosa.

- Confirmar que não existe tensão e tapar ou isolar as peças adjacentes que estejam sob tensão.



#### PERIGO! Risco de ferimentos fatais!

Se, com a bomba parada, o rotor for acionado através do impulsor, poderá verificar-se uma tensão de contacto perigosa nos contactos do motor.

- Fechar os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba.
- Separar o veio do motor da unidade de acoplamento ao soltar os parafusos de acoplamento.



#### AVISO:

Os ímãs existentes no interior do motor não representam qualquer perigo para os portadores de pacemaker, **desde que não se abra o motor e não se retire o rotor**. A substituição do motor/acionamento pode ser efetuada sem perigo.

- Para a desmontagem do motor/do acionamento, seguir os passos 1 a 10, de acordo com o capítulo 10.2 „Trabalhos de manutenção“ na página 188.



#### AVISO:

Para a desmontagem e instalação do módulo eletrónico, observar o manual fornecido com a peça de substituição/componente.

- Para a montagem do motor, seguir os passos 25 e 31, de acordo com o capítulo 10.2 „Trabalhos de manutenção“ na página 188.



#### AVISO:

Observar o momento de aperto para o tipo de rosca (ver tabela 10 „Torques de aperto dos parafusos“ na página 190).



#### AVISO:

Se o rolamento produzir muitos ruídos e vibrações estranhas, isso indica que está gasto. Nesse caso, o rolamento tem de ser substituído pelo serviço de assistência da Wilo.



#### ATENÇÃO! Perigo de danos físicos!

A abertura do motor leva a forças magnética elevadas e bruscas, que podem causar ferimentos graves resultantes de cortes, esmagamentos e contusões.

### 10.2.3 Substituir o módulo eletrónico

- Não abrir o motor!
- Mandar efetuar a montagem e desmontagem do flange do motor e da placa do rolamento para a realização de trabalhos de manutenção e reparação apenas através do serviço de assistência da Wilo!



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

Existe perigo de morte por eletrocussão durante os trabalhos em aparelhos elétricos. Após a desmontagem do módulo eletrónico, os contactos do motor poderão estar sob tensão perigosa.

- Confirmar que não existe tensão e tapar ou isolar as peças adjacentes que estejam sob tensão.



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

Se, com a bomba parada, o rotor for acionado através do impulsor, poderá verificar-se uma tensão de contacto perigosa nos contactos do motor.

- Fechar os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba.
- Separar o veio do motor da unidade de acoplamento ao soltar os parafusos de acoplamento.



**AVISO:**

Os ímanes existentes no interior do motor não representam qualquer perigo para os portadores de pacemaker, **desde que não se abra o motor e não se retire o rotor**. O módulo eletrónico pode ser substituído sem perigo.

- Para a desmontagem do módulo eletrónico, seguir os passos 1 a 6 e 8 a 9, de acordo com o capítulo 10.2 „Trabalhos de manutenção“ na página 188.



**AVISO:**

Para a desmontagem e instalação do módulo eletrónico, observar o manual fornecido com a peça de substituição/componente.

- Procedimento seguinte (restabelecer a operacionalidade da bomba) conforme se descreve no capítulo 10.2 „Trabalhos de manutenção“ na página 188 **pela ordem inversa** (passos 9 a 1).



**AVISO:**

Respeitar as medidas de arranque (ver capítulo 9 „Arranque“ na página 183).

No caso de potências do motor  $\geq 11$  kW, para o arrefecimento, o módulo eletrónico possui um ventilador montado, e regulado através do número de rotações, que liga automaticamente assim que o dissipador atinge os 60 °C. O ventilador aspira ar externo que é conduzido através da superfície externa do dissipador. Ele só funciona quando o módulo eletrónico trabalha sob pressão. Conforme as condições ambientais, o pó que se pode acumular no dissipador é aspirado com o ventilador. Isto deve ser controlado em intervalos regulares e, se necessário, limpar o ventilador e o dissipador.

## 11 Avarias, causas e soluções

**A eliminação de avarias apenas pode ser efetuada por pessoal qualificado! Respeitar as instruções de segurança no capítulo 10 „Manutenção“ na página 186.**

- Se não for possível eliminar a falha de funcionamento, entre em contacto com os técnicos especializados, com o serviço de assistência ou com o representante mais próximo.

### Indicação de avarias

Consultar avarias, causas e soluções no esquema "Sinal de avaria/aviso" no capítulo 11.3 „Confirmar avaria“ na página 197 e nas tabelas que se seguem. A primeira coluna da tabela contém uma lista dos números de código que o ecrã indica em caso de avaria.



**AVISO:**

Se a causa de avaria deixar de existir, algumas avarias são reparadas automaticamente.

**Legenda**

Podem ocorrer os seguintes tipos de avaria com prioridades diferentes (1 = prioridade baixa; 6 = prioridade mais alta):

| Tipo de avaria | Explicação   | Prioridade |
|----------------|--|------------|
| A              | Existe uma avaria; a bomba para imediatamente. A avaria tem de ser confirmada na bomba.  | 6          |
| B              | Existe uma avaria; a bomba para imediatamente. O contador incrementa e o temporizador decresce. Após o 6.º caso de avaria, esta passa a definitiva e tem de ser confirmada na bomba.   | 5          |
| C              | Existe uma avaria; a bomba para imediatamente. Se a avaria existir há > 5 min, o contador incrementa. Após o 6.º caso de avaria, esta passa a definitiva e tem de ser confirmada na bomba. Caso contrário, a bomba volta a arrancar automaticamente. | 4          |
| D              | Como no tipo de avaria A, mas este tem uma prioridade mais alta que o tipo de avaria D.  | 3          |
| E              | Funcionamento de emergência: aviso com velocidade de funcionamento de emergência e SSM ativado.  | 2          |
| F              | Atenção – a bomba continua a rodar.  | 1          |

## 11.1 Avarias mecânicas

| Avaria                              | Causa   | Solução  |
|-------------------------------------|---|--|
| A bomba não funciona ou para        | Terminal de cabo solto                          | Verificar todas as junções de cabos  |
|                                     | Fusíveis avariados                              | Verificar os fusíveis, substituir os fusíveis avariados  |
| A bomba funciona com baixa potência | Válvula de fecho do lado da pressão fechada     | Abrir a válvula de fecho lentamente  |
|                                     | Ar no tubo de aspiração                         | Eliminar as fugas nos flanges, purgar o ar da bomba, substituir o empanque mecânico no caso de fuga visível  |
| A bomba produz ruídos               | Cavitação devido a pressão inicial insuficiente | Aumentar a pressão inicial, respeitar a pressão mínima na conduta de aspiração, verificar a válvula de cunha e o filtro no lado da sucção e, se necessário, limpar |
|                                     | O apoio do motor está danificado                | A bomba deve ser verificada pelo serviço de assistência da Wilo ou por técnicos especializados e, se necessário, reparada  |

## 11.2 Tabela de avarias

| Agrupamento                            | N.º  | Avaria  | Causa   | Solução  | Tipo de avaria |    |
|--|------|---|---|--|----------------|----|
|  |      |   |   |  | HV             | AC |
| -                                      | 0    | Nenhuma avaria  |   |  |                |    |
| <b>Avaria na instalação/no sistema</b> | E004 | Baixa tensão  | Rede sobrecarregada   | Verificar a instalação elétrica  | C              | A  |
|  | E005 | Sobretensão   | Tensão de rede demasiado alta                                   | Verificar a instalação elétrica  | C              | A  |
|  | E006 | Funcionamento de 2 fases  | Fase em falta   | Verificar a instalação elétrica  | C              | A  |
|  | E007 | <b>Atenção!</b><br>Funcionamento gerador (irrigação no sentido do fluxo)              | O caudal aciona o impulsor da bomba, é gerada corrente elétrica | Verificar a regulação e o funcionamento da instalação<br><b>Cuidado!</b> Um funcionamento mais prolongado pode provocar danos no módulo eletrónico | F              | F  |
|  | E009 | <b>Atenção!</b><br>Funcionamento de turbina (caudal no sentido contrário ao do fluxo) | O caudal aciona o impulsor da bomba, é gerada corrente elétrica | Verificar a regulação e o funcionamento da instalação<br><b>Cuidado!</b> Um funcionamento mais prolongado pode provocar danos no módulo eletrónico | F              | F  |
| <b>Avaria na bomba</b>                 | E010 | Bloqueio  | Veio com bloqueio mecânico                                      | Se o bloqueio não for eliminado após 10 s, a bomba desliga-se. Verificar a facilidade de marcha do veio, Solicitar o serviço de assistência        | A              | A  |

| Agrupamento                         | N.º                     | Avaria  | Causa  | Solução  | Tipo de avaria |    |
|-------------------------------------|-------------------------|---|--|--|----------------|----|
|                                     |                         |   |  |  | HV             | AC |
| <b>Avaria no motor</b>              | E020                    | Aumento excessivo de temperatura na bobinagem       | Motor sobrecarregado   | Deixar o motor arrefecer, verificar as regulações, verificar/forçar o ponto de funcionamento                             | B              | A  |
|                                     |                         |   | Limitação da ventilação do motor                               | Prover uma ventilação adequada   |                |    |
|                                     |                         |   | Água sobreaquecida   | Arrefecer a água   |                |    |
|                                     | E021                    | Motor sobre carregado                               | Ponto de funcionamento fora do campo de referência total       | Verificar/forçar o ponto de funcionamento  | B              | A  |
|                                     |                         |   | Depósitos na bomba   | Solicitar o serviço de assistência   |                |    |
|                                     | E023                    | Curto-circuito/ defeito à terra                     | Motor ou módulo eletrónico avariado                            | Solicitar o serviço de assistência   | A              | A  |
| E025                                | Falha de contacto       | Módulo eletrónico não tem contacto com o motor      | Solicitar o serviço de assistência                             | A  | A              |    |
|                                     |                         | Bobinagem interrompida                              | Solicitar o serviço de assistência                             |  |                |    |
| E026                                | WSK ou PTC interrompido | Motor avariado                                      | Solicitar o serviço de assistência                             | B  | A              |    |
| <b>Avaria do módulo eletrónico</b>  | E030                    | Excesso de temperatura módulo eletrónico            | Alimentação de ar ao dissipador do módulo eletrónico limitada  | Prover uma ventilação adequada   | B              | A  |
|                                     | E031                    | Aumento excessivo de temperatura hybrid/de potência | Temperatura ambiente demasiado alta                            | Melhorar a ventilação ambiente   | B              | A  |
|                                     | E032                    | Baixa tensão no circuito intermédio                 | Oscilações de tensão na rede elétrica                          | Verificar a instalação elétrica  | F              | D  |
|                                     | E033                    | Sobretensão no circuito intermédio                  | Oscilações de tensão na rede elétrica                          | Verificar a instalação elétrica  | F              | D  |
|                                     | E035                    | DP/MP: existe a mesma identificação várias vezes    | Existe a mesma identificação várias vezes                      | Atribuir de novo Master e/ou Slave (ver capítulo 9.2 „Instalação de bomba dupla/ instalação de tubo em Y” na página 184) | E              | E  |
| <b>Falha de comunicação</b>         | E050                    | Timeout de comunicação BMS                          | Comunicação de bus interrompida ou tempo excedido, Rutura cabo | Verificar a junção do cabo para a gestão técnica centralizada  | F              | F  |
|                                     | E051                    | Combinação DP/MP inadmissível                       | Bombas diferentes  | Solicitar o serviço de assistência   | F              | F  |
|                                     | E052                    | Timeout de comunicação DP/MP                        | Cabo comunicação MP avariado                                   | Verificar cabos e junções de cabos   | E              | E  |
| <b>Avaria no sistema eletrónico</b> | E070                    | Falha interna no sistema de comunicação (SPI)       | Falha interna no sistema eletrónico                            | Solicitar o serviço de assistência   | A              | A  |
|                                     | E071                    | Avaria na EEPROM                                    | Falha interna no sistema eletrónico                            | Solicitar o serviço de assistência   | A              | A  |
|                                     | E072                    | Unidade de potência/módulo eletrónico               | Falha interna no sistema eletrónico                            | Solicitar o serviço de assistência   | A              | A  |

| Agrupamento                                | N.º  | Avaria   | Causa   | Solução  | Tipo de avaria |    |
|--|------|--|---|--|----------------|----|
|  |      |  |   |  | HV             | AC |
|  | E073 | Número de módulo eletrónico não autorizado   | Falha interna no sistema eletrónico                             | Solicitar o serviço de assistência   | A              | A  |
|  | E075 | Relé de carga avariado   | Falha interna no sistema eletrónico                             | Solicitar o serviço de assistência   | A              | A  |
|  | E076 | Transformador interno avariado   | Falha interna no sistema eletrónico                             | Solicitar o serviço de assistência   | A              | A  |
|  | E077 | Falha na tensão de serviço de 24 V para o sensor da pressão diferencial                              | Sensor da pressão diferencial avariado ou mal ligado            | Verificar a conexão do sensor da pressão diferencial   | A              | A  |
|  | E078 | Número de motor não autorizado   | Falha interna no sistema eletrónico                             | Solicitar o serviço de assistência   | A              | A  |
|  | E096 | Infobyte não colocado  | Falha interna no sistema eletrónico                             | Solicitar o serviço de assistência   | A              | A  |
|  | E097 | Registo de dados Flexpump em falta   | Falha interna no sistema eletrónico                             | Solicitar o serviço de assistência   | A              | A  |
|  | E098 | Registo de dados Flexpump inválido   | Falha interna no sistema eletrónico                             | Solicitar o serviço de assistência   | A              | A  |
|  | E110 | Avaria na sincronização do motor   | Falha interna no sistema eletrónico                             | Solicitar o serviço de assistência   | B              | A  |
|  | E111 | Sobrecorrente  | Falha interna no sistema eletrónico                             | Solicitar o serviço de assistência   | B              | A  |
|  | E112 | Velocidade excessiva   | Falha interna no sistema eletrónico                             | Solicitar o serviço de assistência   | B              | A  |
|  | E121 | Curto circuito motor PTC   | Falha interna no sistema eletrónico                             | Solicitar o serviço de assistência   | A              | A  |
|  | E122 | Interrupção na peça de potência/NTC  | Falha interna no sistema eletrónico                             | Solicitar o serviço de assistência   | A              | A  |
|  | E124 | Interrupção no módulo eletrónico/NTC   | Falha interna no sistema eletrónico                             | Solicitar o serviço de assistência   | A              | A  |
| <b>Combinação de sistemas inadmissível</b> | E099 | Tipo de bomba  | Foram interligadas bombas de modelos diferentes                 | Solicitar o serviço de assistência   | A              | A  |
| <b>Avaria na instalação/no sistema</b>     | E119 | Falha no funcionamento de turbina (caudal no sentido inverso ao do fluxo, a bomba não pode arrancar) | O caudal aciona o impulsor da bomba, é gerada corrente elétrica | Verificar a regulação e o funcionamento da instalação<br><b>Cuidado!</b> Um funcionamento mais prolongado pode provocar danos no módulo eletrónico | A              | A  |

Tab. 11: Tabela de avarias

### Explicações suplementares sobre os códigos de erro

#### Avaria E021:

A avaria 'E021' indica que é necessária uma potência da bomba superior à admissível. Para que o motor ou o módulo eletrónico não sofram danos irreparáveis, o acionamento protege-se e a bomba desliga-se por motivos de segurança quando existe uma sobrecarga durante > 1 min.

Um modelo de bomba subdimensionado, sobretudo com um fluido viscoso, ou um caudal demasiado grande na instalação são as principais causas desta avaria.

Se for exibido este código de erro, existe uma avaria no módulo eletrónico.

**Avaria E070; eventualmente em combinação com a avaria E073:**

Em caso de ligação adicional de cabos de sinal ou de comando no módulo eletrónico, poderão ocorrer falhas na comunicação interna devido a efeitos de compatibilidade eletromagnética (imissão/imunidade à interferência). Isto dá origem ao código de erro 'E070'.

Pode efetuar-se uma verificação, desligando todos os cabos de comunicação instalados pelo cliente no módulo eletrónico. Se a avaria deixar de ocorrer, pode haver um sinal externo de avaria no(s) cabo(s) de comunicação que esteja fora dos valores normais válidos. A bomba só poderá retomar o seu funcionamento normal após a eliminação da causa da avaria.

**11.3 Confirmar avaria**

**Considerações gerais**

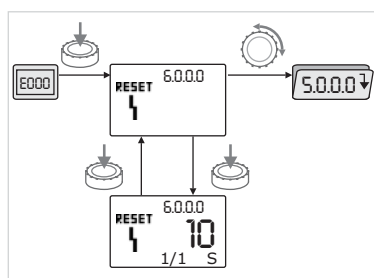


Fig. 45: Falha na navegação



Em caso de avaria, em vez da página de estado é exibida a página de avarias.



Geralmente, neste caso, pode-se navegar do seguinte modo (Fig. 45):

- Para mudar para o menu do modo, premir o botão de operação.

O número de menu <6.0.0.0> é exibido a piscar.

Ao rodar o botão de operação, pode-se navegar no menu como habitualmente.



- Pressionar o botão de operação.

O número de menu <6.0.0.0> é exibido de modo estático.

Na indicação de unidades, a ocorrência atual (x) e a ocorrência máxima da falha (y) são apresentadas sob a forma 'x/y'.

Enquanto a avaria não puder ser confirmada, premir novamente o botão de operação provoca um retorno ao modo de menu.



AVISO:

Um timeout de 30 s resulta num retorno à página de estado ou à página de avarias.



AVISO:

Cada número de falha tem o seu próprio contador que conta as ocorrências da avaria nas últimas 24 h. Depois da confirmação manual, 24h após "Rede ligada" ou ao ligar novamente a rede, o contador de avarias é reposto a zero.

**11.3.1 Tipo de avaria A ou D**

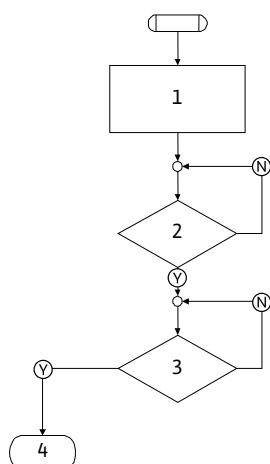


Fig. 46: Tipo de avaria A, esquema

Tipo de avaria A (Fig. 46):

| Passo/consulta do programa | Conteúdo  |
|----------------------------|---|
| 1                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O código de erro é indicado</li> <li>• Motor desligado</li> <li>• LED vermelho aceso</li> <li>• O SSM é ativado</li> <li>• O n.º no contador de avarias aumenta</li> </ul> |
| 2                          | > 1 min?  |
| 3                          | Avaria confirmada?  |
| 4                          | Fim; modo de controlo continua  |
| Y                          | Sim   |
| N                          | Não   |

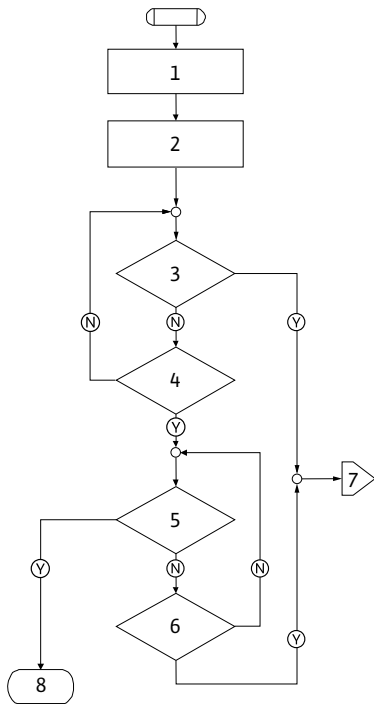


Fig. 47: Tipo de avaria D, esquema

Tipo de avaria D (Fig. 47):

| Passo/consulta do programa | Conteúdo  |
|----------------------------|---|
| 1                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>O código de erro é indicado</li> <li>Motor desligado</li> <li>LED vermelho aceso</li> <li>O SSM é ativado</li> </ul> |
| 2                          | O n.º no contador de avarias aumenta  |
| 3                          | Há uma nova avaria do tipo "A"?   |
| 4                          | > 1 min?  |
| 5                          | Avaria confirmada?  |
| 6                          | Há uma nova avaria do tipo "A"?   |
| 7                          | Ramificação do tipo de avaria "A"   |
| 8                          | Fim; modo de controlo continua  |
| (Y)                        | Sim   |
| (N)                        | Não   |

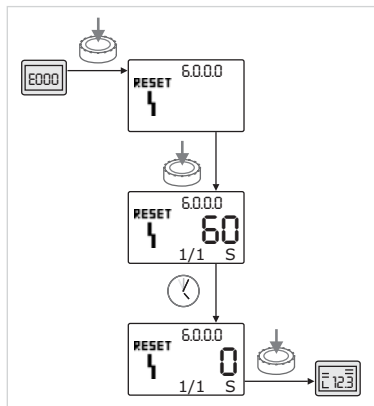


Fig. 48: Confirmar o tipo de avaria A ou D

Se ocorrerem avarias do tipo A ou D, confirmar da seguinte forma (Fig. 48):



• Para mudar para o menu do modo, premir o botão de operação. O número de menu <6.0.0.0> é exibido a piscar.



• Pressionar novamente o botão de operação. O número de menu <6.0.0.0> é exibido de modo estático. É indicado o tempo restante até a avaria poder ser confirmada.



• Aguardar o tempo restante. O tempo até à confirmação manual é sempre de 60 s no tipo de avaria A e D.



• Pressionar novamente o botão de operação. A avaria está confirmada e é exibida a página de estado.

### 11.3.2 Tipo de avaria B

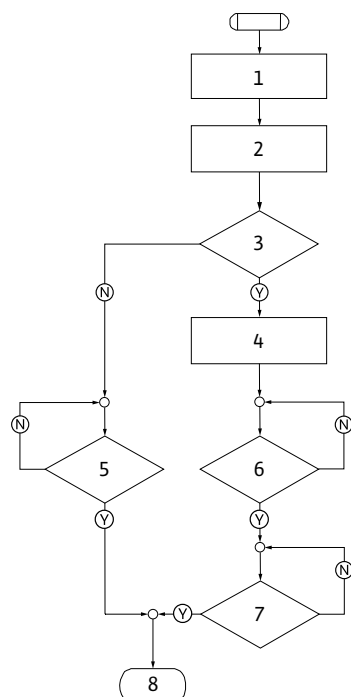


Fig. 49: Tipo de avaria B, esquema

Tipo de avaria B (Fig. 49):

| Passo/consulta do programa | Conteúdo   |
|----------------------------|--|
| 1                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>O código de erro é indicado</li> <li>Motor desligado</li> <li>LED vermelho aceso</li> </ul> |
| 2                          | O n.º no contador de avarias aumenta   |
| 3                          | Contador de falhas > 5?  |
| 4                          | O SSM é ativado  |
| 5                          | > 5 min?   |
| 6                          | > 5 min?   |
| 7                          | Avaria confirmada?   |
| 8                          | Fim; modo de controlo continua   |
| Ⓨ                          | Sim  |
| Ⓝ                          | Não  |

Se ocorrerem avarias do tipo B, confirmar da seguinte forma:



- Para mudar para o menu do modo, premir o botão de operação. O número de menu <6.0.0.0> é exibido a piscar.



- Pressionar novamente o botão de operação. O número de menu <6.0.0.0> é exibido de modo estático.

Na indicação de unidades, a ocorrência atual (x) e a ocorrência máxima da falha (y) são apresentadas sob a forma 'x/y'.

#### Ocorrências X < Y

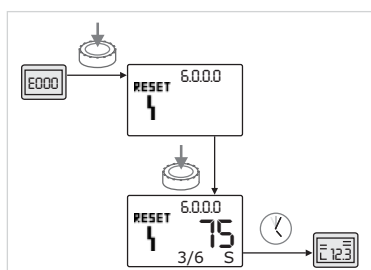


Fig. 50: Confirmar o tipo de avaria B (X < Y)



- Se a avaria ocorrer menos vezes que a ocorrência máxima (Fig. 50):
- Aguardar o tempo de auto reset.

Na indicação de valores, o tempo restante até ao auto-reset da avaria é indicado em segundos.

Depois de decorrido o tempo de auto-reset, a avaria é automaticamente confirmada e a página de estado é indicada.



**AVISO:**  
O tempo de auto-reset pode ser ajustado no número de menu <5.6.3.0> (indicação de tempo de 10 a 300 s).

#### Ocorrências X = Y

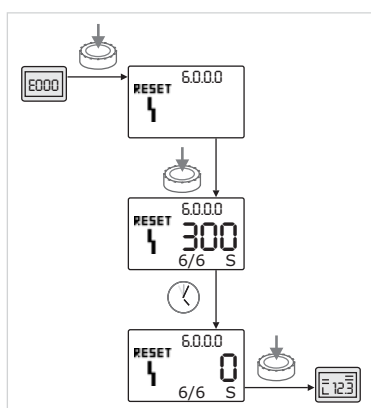


Fig. 51: Confirmar o tipo de avaria B (X = Y)



- Se o número atual de ocorrências da avaria for igual ao número máximo de ocorrências (Fig. 51):
- Aguardar o tempo restante.

O tempo até à confirmação manual é sempre de 300 s.

Na indicação de valores, o tempo restante até à confirmação manual é indicado em segundos.



- Pressionar novamente o botão de operação. A avaria está confirmada e é exibida a página de estado.

11.3.3 Tipo de avaria C

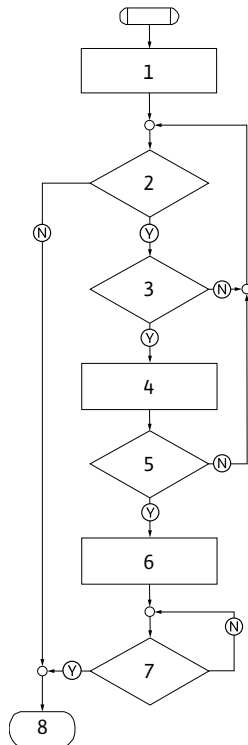


Fig. 52: Tipo de avaria C, esquema

Tipo de avaria C (Fig. 52):

| Passo/consulta do programa | Conteúdo   |
|----------------------------|--|
| 1                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>O código de erro é indicado</li> <li>Motor desligado</li> <li>LED vermelho aceso</li> </ul> |
| 2                          | O critério de avaria foi cumprido?   |
| 3                          | > 5 min?   |
| 4                          | O n.º no contador de avarias aumenta   |
| 5                          | Contador de falhas > 5?  |
| 6                          | O SSM é ativado  |
| 7                          | Avaria confirmada?   |
| 8                          | Fim; modo de controlo continua   |
| (Y)                        | Sim  |
| (N)                        | Não  |

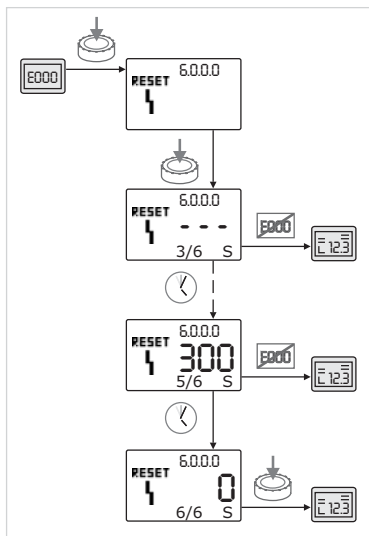


Fig. 53: Confirmar o tipo de avaria C

Se ocorrerem avarias do tipo C, confirmar da seguinte forma (Fig. 53):



- Para mudar para o menu do modo, premir o botão de operação.

O número de menu <6.0.0.0> é exibido a piscar.



- Pressionar novamente o botão de operação.

O número de menu <6.0.0.0> é exibido de modo estático.

Na indicação de valores, aparece '- - -'.

Na indicação de unidades, a ocorrência atual (x) e a ocorrência máxima da falha (y) são apresentadas sob a forma 'x/y'.

Após cada 300 s, a ocorrência atual é aumentada uma unidade.



AVISO:

A avaria é confirmada automaticamente assim que a sua causa for eliminada.



- Aguardar o tempo restante.

Se a ocorrência atual (x) for igual à ocorrência máxima da avaria (y), pode ser confirmada manualmente.



- Pressionar novamente o botão de operação.

A avaria está confirmada e é exibida a página de estado.



### 11.3.4 Tipo de avaria E ou F

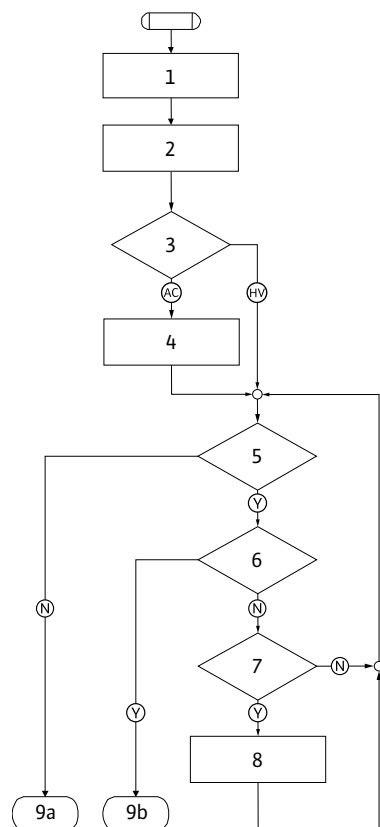


Fig. 54: Tipo de avaria E, esquema

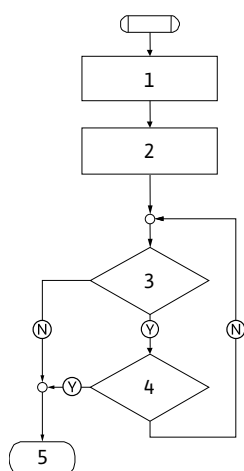


Fig. 55: Tipo de avaria F, esquema



Fig. 56: Confirmar o tipo de avaria E ou F

Tipo de avaria E (Fig.54):

| Passo/consulta do programa | Conteúdo  |
|----------------------------|---|
| 1                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>O código de erro é indicado</li> <li>A bomba entra em funcionamento de emergência</li> </ul> |
| 2                          | O n.º no contador de avarias aumenta  |
| 3                          | Matriz de avarias AC ou HV?   |
| 4                          | O SSM é ativado   |
| 5                          | O critério de avaria foi cumprido?  |
| 6                          | Avaria confirmada?  |
| 7                          | Matriz de avarias HV e > 30 min?  |
| 8                          | O SSM é ativado   |
| 9a                         | Fim; modo de controlo (bomba dupla) continua  |
| 9b                         | Fim; modo de controlo (bomba simples) continua  |
| Y                          | Sim   |
| N                          | Não   |

Tipo de avaria F (Fig.55):

| Passo/consulta do programa | Conteúdo                             |
|----------------------------|--------------------------------------|
| 1                          | O código de erro é indicado          |
| 2                          | O n.º no contador de avarias aumenta |
| 3                          | O critério de avaria foi cumprido?   |
| 4                          | Avaria confirmada?                   |
| 5                          | Fim; modo de controlo continua       |
| Y                          | Sim                                  |
| N                          | Não                                  |

Se ocorrerem avarias do tipo E ou F, confirmar da seguinte forma (Fig. 56):



- Para mudar para o menu do modo, premir o botão de operação. O número de menu <6.0.0.0> é exibido a piscar.



- Pressionar novamente o botão de operação. O número de menu <6.0.0.0> é exibido de modo estático. A avaria está confirmada e é exibida a página de estado.



**AVISO:**  
A avaria é confirmada automaticamente assim que a sua causa for eliminada.

## 12 Peças de substituição

A encomenda de peças de substituição é efetuada através de técnicos especializados e/ou do serviço de assistência Wilo.

Na encomenda de peças de substituição devem ser indicados todos os dados constantes da placa de identificação da bomba e do acionamento. Evitam-se assim dúvidas e encomendas erradas.



### **CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

**Só é possível garantir um funcionamento perfeito da bomba se forem utilizadas peças de substituição originais.**

- **Utilizar exclusivamente peças de substituição da Wilo.**
- **A tabela seguinte destina-se à identificação dos diversos componentes.**
- **Dados necessários nas encomendas de peças de substituição:**
  - **Números das peças de substituição**
  - **Designações das peças de substituição**
  - **Todos os dados da placa de identificação da bomba e do acionamento**



### AVISO:

Lista de peças de substituição originais: consultar a documentação de peças de substituição da Wilo ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)). Os números de posição da vista explodida (Fig. 6) destinam-se a orientação e à listagem dos componentes da bomba (ver „Tabela de peças de substituição“ na página 202). Estes números de posição não devem ser utilizados para encomendar peças de substituição.

### Tabela de peças de substituição

Atribuição dos kits de montagem, consultar a Fig. 6.

| N.º  | Peça                    | Detalhes                |
|------|-------------------------|-------------------------|
| 1.1  | Impulsor (conjunto)     |                         |
| 1.11 |                         | Porca                   |
| 1.12 |                         | Anilha de segurança     |
| 1.13 |                         | Impulsor                |
| 1.14 |                         | O-ring                  |
| 1.2  | Empanque mecânico (kit) |                         |
| 1.11 |                         | Porca                   |
| 1.12 |                         | Anilha de segurança     |
| 1.14 |                         | O-ring                  |
| 1.21 |                         | Empanque mecânico       |
| 1.3  | Lanterna (conjunto)     |                         |
| 1.11 |                         | Porca                   |
| 1.12 |                         | Anilha de segurança     |
| 1.14 |                         | O-ring                  |
| 1.31 |                         | Válvula de ventilação   |
| 1.32 |                         | Proteção de acoplamento |
| 1.33 |                         | Lanterna                |
| 1.4  | Veio (conjunto)         |                         |
| 1.11 |                         | Porca                   |
| 1.12 |                         | Anilha de segurança     |
| 1.14 |                         | O-ring                  |
| 1.41 |                         | Acoplamento/veio compl. |
| 2    | Motor                   |                         |

| N.º  | Peça   | Detalhes  |
|------|--|---|
| 3    | Corpo da bomba (conjunto)                              |   |
| 1.14 |  | O-ring  |
| 3.1  |  | Corpo da bomba  |
| 3.2  |  | O parafuso de fecho<br>(na versão...-R1)                      |
| 3.3  |  | Obturador (com bomba dupla)                                   |
| 3.5  |  | Base de apoio de bomba para<br>dimensões de motor $\leq 4$ kW |
| 4    | Parafusos de fixação para a<br>lanterna/corpo da bomba |   |
| 5    | Parafusos de fixação para o<br>motor/lanterna          |   |
| 6    | Porca para fixação do motor/<br>lanterna               |   |
| 7    | Anilha para fixação do motor/<br>lanterna              |   |
| 8    | Anel adaptador   |   |
| 9    | Sensor da pressão diferencial                          |   |
| 10   | Gancho de montagem                                     |   |
| 11   | Módulo eletrónico                                      |   |
| 12   | Parafuso de fixação do módulo<br>eletrónico/motor      |   |

Tab. 12: Componentes de peças de substituição

### 13 Regulações de fábrica

| N.º de menu | Designação  | Valores regulados de fábrica  |
|-------------|---|---|
| 1.0.0.0     | Valores nominais                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modo de controlo:<br/>aprox. 60 % de <math>n_{m\acute{a}x}</math> bomba</li> <li>• <math>\Delta p-c</math>:<br/>aprox. 50 % de <math>H_{m\acute{a}x}</math> bomba</li> <li>• <math>\Delta p-v</math>:<br/>aprox. 50 % de <math>H_{m\acute{a}x}</math> bomba</li> </ul> |
| 2.0.0.0     | Modo de controlo                                  | $\Delta p-c$ ativado  |
| 2.3.2.0     | Gradiente $\Delta p-v$                            | Valor mais baixo  |
| 3.0.0.0     | Bomba   | ON  |
| 4.3.1.0     | Bomba selecionada                                 | MA  |
| 5.1.1.0     | Modo de funcionamento                             | Funcionamento principal/reserva   |
| 5.1.3.2     | Alternância das bombas<br>Interna/externa         | Interno   |
| 5.1.3.3     | Intervalo de tempo de alter-<br>nância das bombas | 24 h  |
| 5.1.4.0     | Bomba ativada/desativada                          | ativada   |
| 5.1.5.0     | SSM   | Sinal coletivo de avaria  |
| 5.1.6.0     | SBM   | Sinal coletivo de funcionamento   |
| 5.1.7.0     | Extern off  | Extern off coletivo   |
| 5.3.2.0     | In1 (gama de valores)                             | 0-10 V ativo  |
| 5.4.1.0     | In2 ativado/desativado                            | OFF   |
| 5.4.2.0     | In2 (gama de valores)                             | 0 – 10 V  |
| 5.5.0.0     | Parâmetros PID                                    | Ver capítulo 9.4 „Regulação do<br>modo de controlo“ na página 185   |
| 5.6.1.0     | HV/AC   | HV  |

| N.º de menu | Designação                                   | Valores regulados de fábrica          |
|-------------|--|---------------------------------------|
| 5.6.2.0     | Velocidade de funcionamento de emergência    | aprox. 60 % de $n_{\text{máx}}$ bomba |
| 5.6.3.0     | Tempo de auto reset                          | 300 s                                 |
| 5.7.1.0     | Orientação do ecrã                           | Ecrã na orientação de origem          |
| 5.7.2.0     | Correção do valor de pressão                 | Ativo                                 |
| 5.7.6.0     | Função SBM (sinal coletivo de funcionamento) | SBM: Sinal de funcionamento:          |
| 5.8.1.1     | Avanço da bomba ativado/desativado           | ON                                    |
| 5.8.1.2     | Intervalo do avanço da bomba                 | 24 h                                  |
| 5.8.1.3     | Velocidade do avanço da bomba                | $n_{\text{mín}}$                      |

Tab. 13: Regulações de fábrica

## 14 Eliminação

A eliminação correta e a reciclagem adequada destes produtos evitam danos ambientais e perigos para a saúde pessoal.

A eliminação correta exige a descarga e a limpeza.

### Óleos e lubrificantes

Os meios de funcionamento têm de ser recolhidos em tanques adequados e eliminados conforme as diretivas locais em vigor.

### Informação relativa à recolha de produtos elétricos e eletrónicos



#### AVISO:

#### Proibição da remoção através do lixo doméstico!

Na União Europeia este símbolo pode aparecer no produto, na embalagem ou nos documentos anexos. Isto significa que os produtos elétricos e eletrónicos em questão não devem ser eliminados com o lixo doméstico.

Para um tratamento, reciclagem e eliminação adequada dos produtos usados em questão, ter em atenção os seguintes pontos:

- Entregar estes produtos somente nos pontos de recolha certificados, previstos para tal.
- Respeitar as normas locais vigentes!

Solicitar informações relativas à eliminação correta junto da comunidade local, do departamento de tratamento de resíduos limítrofe ou ao distribuidor, no qual o produto foi adquirido. Poderá encontrar mais informações acerca da reciclagem em [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

#### Reserva-se o direito de proceder a alterações técnicas!



|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| <b>1</b>  | <b>Generelt</b>  | <b>207</b> |
| <b>2</b>  | <b>Sikkerhed</b>   | <b>207</b> |
| 2.1       | Markering af anvisninger i driftsvejledningen  | 207        |
| 2.2       | Personalekvalifikationer   | 208        |
| 2.3       | Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges                                    | 208        |
| 2.4       | Sikkerhedsbevidst arbejde  | 208        |
| 2.5       | Sikkerhedsforskrifter for operatøren   | 208        |
| 2.6       | Sikkerhedsforskrifter ved installations- og vedligeholdelsesarbejder                   | 208        |
| 2.7       | Egne ændringer og reservedelsfremstilling  | 208        |
| 2.8       | Ikke tilladte driftsbetingelser  | 209        |
| <b>3</b>  | <b>Transport og midlertidig opbevaring</b>   | <b>209</b> |
| 3.1       | Forsendelse  | 209        |
| 3.2       | Transport til monterings-/afmonteringsformål   | 209        |
| <b>4</b>  | <b>Anvendelsesformål</b>   | <b>210</b> |
| <b>5</b>  | <b>Produktdata</b>   | <b>211</b> |
| 5.1       | Typekode   | 211        |
| 5.2       | Tekniske data  | 211        |
| 5.3       | Leveringsomfang  | 213        |
| 5.4       | Tilbehør   | 213        |
| <b>6</b>  | <b>Beskrivelse og funktion</b>   | <b>213</b> |
| 6.1       | Beskrivelse af produktet   | 213        |
| 6.2       | Reguleringstyper   | 214        |
| 6.3       | Dobbelpumpefunktion/Y-stykke-anvendelse  | 215        |
| 6.4       | Yderligere funktioner  | 218        |
| <b>7</b>  | <b>Installation og elektrisk tilslutning</b>   | <b>220</b> |
| 7.1       | Tilladte installationspositioner og ændring af komponentplaceringen før installationen | 221        |
| 7.2       | Installation   | 223        |
| 7.3       | Elektrisk tilslutning  | 225        |
| <b>8</b>  | <b>Betjening</b>   | <b>230</b> |
| 8.1       | Betjeningselementer  | 230        |
| 8.2       | Displayets opbygning   | 230        |
| 8.3       | Forklaring standardsymboler  | 231        |
| 8.4       | Symboler i grafikker/anvisninger   | 231        |
| 8.5       | Visningsmodus  | 232        |
| 8.6       | Betjeningsanvisninger  | 234        |
| 8.7       | Reference menuelementer  | 237        |
| <b>9</b>  | <b>Ibrugtagning</b>  | <b>244</b> |
| 9.1       | Påfyldning og udluftning   | 244        |
| 9.2       | Dobbelpumpeinstallation/Y-stykke-installation  | 245        |
| 9.3       | Indstilling af pumpeydelsen  | 246        |
| 9.4       | Indstilling af reguleringstypen  | 246        |
| <b>10</b> | <b>Vedligeholdelse</b>   | <b>247</b> |
| 10.1      | Lufttilførsel  | 249        |
| 10.2      | Vedligeholdelsesarbejder   | 249        |
| <b>11</b> | <b>Fejl, årsager og afhjælpning</b>  | <b>253</b> |
| 11.1      | Mekaniske fejl   | 254        |
| 11.2      | Fejltabel  | 254        |
| 11.3      | Kvittering af fejl   | 256        |
| <b>12</b> | <b>Reservedele</b>   | <b>261</b> |
| <b>13</b> | <b>Fabriksindstillinger</b>  | <b>263</b> |
| <b>14</b> | <b>Bortskaffelse</b>   | <b>264</b> |

## 1 Generelt

### Om dette dokument

Det originale sprog for denne monterings- og driftsvejledning er tysk. Alle andre sprog i denne vejledning er oversættelser af den originale monterings- og driftsvejledning.

Monterings- og driftsvejledningen er en del af produktet. Den skal altid opbevares i nærheden af produktet. Korrekt brug og betjening af produktet forudsætter, at vejledningen overholdes nøje.

Monterings- og driftsvejledningen modsvarer produktets konstruktion og opfylder de gældende anvendte sikkerhedstekniske standarder, da vejledningen blev trykt.

EF-overensstemmelseserklæring:

En kopi af EF-overensstemmelseserklæringen er indeholdt i denne Monterings- og driftsvejledning.

Ved en teknisk ændring af de nævnte konstruktioner, der ikke er afstemt med os, eller manglende overholdelse af erklæringerne vedrørende produktets/personalets sikkerhed, der er anført i monterings- og driftsvejledningen, mister denne erklæring sin gyldighed.

## 2 Sikkerhed

Denne monterings- og driftsvejledning indeholder grundlæggende anvisninger, som skal overholdes ved installation, drift og vedligeholdelse. Derfor skal montøren samt de ansvarlige fagfolk/den ansvarlige ejer altid læse monterings- og driftsvejledningen før installation og ibrugtagning.

Der er ikke kun de generelle sikkerhedsforskrifter i dette afsnit om sikkerhed, som skal overholdes, men også de særlige sikkerhedsanvisninger, der er tilføjet med faresymboler i de følgende hovedpunkter.

### 2.1 Markering af anvisninger i driftsvejledningen

#### Symboler



**Generelt faresymbol**



**Fare på grund af elektrisk spænding**



**BEMÆRK**

#### Signalord

**FARE!**

**Akut farlig situation.**

**Overtrædelse medfører døden eller alvorlige personskader.**

**ADVARSEL!**

**Brugeren kan pådrage sig (alvorlige) kvæstelser. 'Advarsel' betyder, at det kan medføre (alvorlige) personskader, hvis advarslen ikke følges.**

**FORSIGTIG!**

**Der er fare for, at produktet/anlægget skal blive beskadiget. 'Forsigtig' advarer om, at der kan opstå produktskader, hvis anvisningen ikke overholdes.**

**BEMÆRK:**

Et nyttigt tip for håndtering af produktet. Det gør også opmærksom på mulige problemer.

Anvisninger, der er anbragt direkte på produktet, som f.eks.

- pil for omdrejningsretningen,
- tilslutningsmarkeringer,
- typeskilt,
- advarselsmærkat,

skal altid overholdes og altid holdes i fuldt læsbar stand.

- 2.2 Personalekvalifikationer**
- Personalet, der udfører installation, betjening og vedligeholdelse, skal være i besiddelse af de relevante kvalifikationer til dette arbejde. Personalets ansvarsområder, beføjelser og overvågning skal sikres af ejeren. Hvis personalet ikke har den nødvendige viden, skal det uddannes og instrueres. Efter anmodning fra ejeren kan dette om nødvendigt udføres af producenten af produktet.
- 2.3 Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges**
- Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne kan udsætte personer, miljøet og produkt/anlæg for fare. Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne medfører, at alle skadeserstatningskrav bortfalder.
- I særdeleshed kan overtrædelse af sikkerhedsforskrifterne eksempelvis medføre følgende farlige situationer:
- Fare for personer som følge af elektriske, mekaniske og bakteriologiske påvirkninger
  - Fare for miljøet som følge af lækage af farlige stoffer
  - Materielle skader
  - Svigt af vigtige funktioner på produktet/anlægget
  - Svigt af foreskrevne vedligeholdelses- og reparationsmetoder
- 2.4 Sikkerhedsbevidst arbejde**
- Sikkerhedsforskrifterne i denne monterings- og driftsvejledning, gældende nationale forskrifter til forebyggelse af ulykker samt eventuelle interne arbejds-, drifts- og sikkerhedsforskrifter fra ejeren skal overholdes.
- 2.5 Sikkerhedsforskrifter for operatøren**
- Dette udstyr er ikke beregnet til at blive anvendt af personer (inkl. børn) med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner eller manglende erfaring og/eller viden, medmindre det sker under opsyn af en person, der er ansvarlig for deres sikkerhed, eller de har modtaget anvisninger fra denne person vedr. anvendelse af udstyret.
- Børn skal være under opsyn for at sikre, at de ikke leger med udstyret.
- Hvis varme eller kolde komponenter på produktet/anlægget kan medføre fare, skal disse på opstillingsstedet sikres mod berøring.
  - Berøringsbeskyttelse af komponenter, der bevæger sig (f.eks. kobling), må ikke fjernes fra produktet, hvis det er i drift.
  - Utætheder (f.eks. akseltætning) ved farlige pumpemedier (f.eks. eksplosive, giftige, varme) skal afledes således, at der ikke opstår fare for personer eller miljø. Nationale lovbestemmelser skal overholdes.
  - Let antændelige materialer skal altid holdes væk fra produktet.
  - Fare på grund af elektrisk energi skal forhindres. Anvisninger i henhold til lokale eller generelle forskrifter (IEC osv.) og fra de lokale energiforsyningselskaber skal overholdes.
- 2.6 Sikkerhedsforskrifter ved installations- og vedligeholdelsesarbejder**
- Bygherren skal sørge for, at alt arbejde i forbindelse med monterings- og vedligeholdelsesarbejder udføres af autoriserede og kvalificerede fagfolk, som har læst monterings- og driftsvejledningen grundigt igennem og dermed har den fornødne viden om produktet/anlægget. Arbejder på produktet/anlægget må kun udføres ved stilstand. Fremgangsmåden for standsning af produktet/anlægget, som er beskrevet i monterings- og driftsvejledningen, skal altid overholdes.
- Umiddelbart efter, at arbejderne er afsluttet, skal alle sikkerheds- og beskyttelsesanordninger sættes på plads eller sættes i gang igen.
- 2.7 Egne ændringer og reservedelsfremstilling**
- Egne ændringer og reservedelsfremstilling bringer produktets/personalets sikkerhed i fare og sætter producentens afgivne erklæringer vedrørende sikkerhed ud af kraft.
- Ændringer på produktet er kun tilladt efter aftale med producenten. Originale reservedele og tilbehør godkendt af producenten fremmer sikkerheden. Hvis der anvendes andre dele, hæftes der ikke for de følger, der måtte resultere heraf.



## 2.8 Ikke tilladte driftsbetingelser

Driftssikkerheden for det leverede produkt er kun garanteret ved korrekt anvendelse i henhold til kapitel 4 i monterings- og driftsvejledningen. De grænseværdier, som fremgår af kataloget/databladet, må under ingen omstændigheder under- eller overskrides.

## 3 Transport og midlertidig opbevaring

### 3.1 Forsendelse

Fra fabrikken leveres pumpen pakket i en papkasse eller fastsurret på en palle og beskyttet mod støv og fugt.

#### Transportinspektion

Kontrollér straks pumpen for transportskader ved modtagelsen. Hvis der konstateres transportskader, indledes de nødvendige foranstaltninger i forhold til speditøren inden for de pågældende frister.

#### Opbevaring

Indtil monteringen skal pumpen opbevares tørt, frostfrit og beskyttet mod mekaniske beskadigelser.



**FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse pga. forkert emballage!**  
Hvis pumpen transporteres igen på et senere tidspunkt, skal den emballeres transportsikkert.

- Anvend den originale emballage eller en tilsvarende emballage.
- Kontrollér inden brug transportringene for beskadigelser og om de sidder sikkert fast.

### 3.2 Transport til monterings-/afmonteringsformål

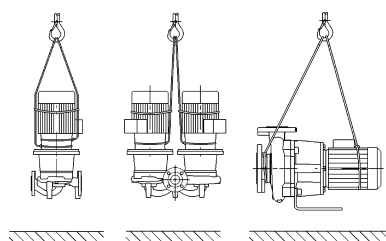


Fig. 7: Transport af pumpen

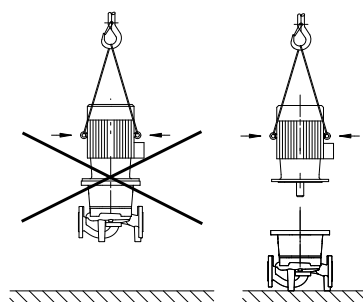


Fig. 8: Transport af motoren



**ADVARSEL! Fare for personskader!**  
Ukorrekt transport kan føre til personskader.

- Transporten af pumpen skal foretages med godkendte lastoptagesmidler (f.eks. bloktalje, kran etc.). Det skal fastgøres på pumpeflangerne og evt. på motorens udvendige diameter (sikring mod glidning nødvendig!).
- Før den løftes med kranen, skal der som vist fastgøres egnede remme rundt om pumpen. Anbring pumpen i løkkerne, som strammes omkring pumpen vha. dens egenvægt.
- Transportringene på motoren er kun beregnet til at styre i forbindelse med lastoptagelse (Fig. 7).
- Transportringene på motoren er kun tilladt til transport af motoren og ikke af hele pumpen (Fig. 8).



**ADVARSEL! Fare for personskader!**  
Usikret opstilling af pumpen kan føre til personskader.

- Pumpen må ikke stilles usikret på pumpefødderne. Fødderne med gevindboringer er udelukkende beregnet til fastgørelse. Pumpen kan være for ustabil til at stå alene.



**FARE! Livsfare!**  
Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ingen personer må opholde sig under hængende last.
- Sørg for at pumpen står sikkert og stabilt under opbevaring og transport samt inden alle installations- og øvrige monteringsarbejder.

## 4 Anvendelsesformål

### Bestemmelse

Tørløberpumperne i serien Stratos GIGA (inline-enkelt), Stratos GIGA-D (inline-dobbelt) og Stratos GIGA B (blok) er beregnet til anvendelse som cirkulationspumper inden for bygningsteknik.

### Anvendelsesområder

De må anvendes til:

- Varmtvandsvarmesystemer
- Køle- og koldt vandkredsløb
- Industrielle cirkulationssystemer
- Kredsløb med varmbærende medier

### Kontraangivelser

#### Installation i en bygning:

Tørløberpumper skal installeres i et tørt, gennemventileret og frostsikkert rum.

#### Installation uden for en bygning (udendørs installation):

- Installér pumpen i en afdækning til vejrbeskyttelse. Omgivelsestemperaturer skal overholdes.
- Beskyt pumpen mod vejrliget som f.eks. direkte sol, regn eller sne.
- Pumpen skal beskyttes på en sådan måde, at kondensatudløbsåbningerne ikke bliver tilsmudsede.
- Kondensvanddannelse skal forhindres gennem egnede foranstaltninger.
- Tilladt omgivelsestemperatur ved udendørs installation: "se tab. 1: 5.2 „Tekniske data“ på side 211”.



#### FARE! Livsfare!

**Personer med pacemakere er i akut fare som følge af den permanent magnetiserede rotor inde i motoren. Manglende overholdelse medfører døden eller alvorlige kvæstelser.**

- **Personer med pacemakere skal ved arbejde på pumpen følge de generelle adfærdskodekser, der gælder for håndteringen af elektrisk udstyr!**
- **Åbn ikke motoren!**
- **Afmontering og installation af rotoren i forbindelse med vedligeholdelses- og reparationsarbejder må kun udføres af Wilo-kundeservice!**
- **Afmontering og montering af rotoren i forbindelse med vedligeholdelses- og reparationsarbejder må kun udføres af personer uden pacemaker!**



#### BEMÆRK:

Magneterne inden i motoren udgør ingen fare, **så længe motoren er komplet monteret**. Dermed udgør den komplette pumpe ingen særskilt fare for personer med pacemakere, og de kan uden begrænsning nærme sig en Stratos GIGA.



#### ADVARSEL! Fare for personskader!

**Hvis motoren åbnes, frigøres pludselige og kraftige magnetiske kræfter. Disse kan forårsage alvorlige kvæstelser i form af snitsår, klemning og slag.**

- **Åbn ikke motoren!**
- **Afmontering og montering af motorflangen og lejepladen må kun udføres af Wilo-kundeservice i forbindelse med vedligeholdelses- og reparationsarbejder!**

**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

Ikke tilladte stoffer i pumpemediet kan ødelægge pumpen. Slibende faste stoffer (f.eks. sand) øger sliddet på pumpen. Pumper uden godkendelse til anvendelse i områder med fare for eksplosion er ikke egnede til anvendelse i områder med risiko for eksplosion.

- Til beregnet anvendelse hører også, at denne vejledning overholdes.
- Enhver anden anvendelse, der går ud over dette, anses for ikke at være tilsigtet.

## 5 Produktdata

### 5.1 Typekode

Typekoden består af følgende elementer:

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Eksempel:</b>                    | Stratos GIGA 40/4-63/11-xx<br>Stratos GIGA-D 40/4-63/11-xx<br>Stratos GIGA B 32/4-63/11-xx   |
| Stratos<br>GIGA<br>GIGA-D<br>GIGA B | Højeffektiv flangepumpe som:<br>Inline-enkeltpumpe<br>Inline-dobbeltpumpe<br>Blokpumpe   |
| 40                                  | Flangetilslutningens nominelle diameter DN<br>(ved Stratos GIGA B: Trykside) [mm]  |
| 4-63                                | Løftehøjdeområde (ved $Q=0 \text{ m}^3/\text{h}$ ):<br>4 = mindste indstillelige løftehøjde [m]<br>63 = største indstillelige løftehøjde [m] |
| 11                                  | Nominel motorydelse [kW]   |
| xx                                  | Variant: f.eks. <b>R1</b> - uden differenstrøkt transmitter  |

### 5.2 Tekniske data

| Egenskab   | Værdi  | Bemærkninger   |
|--|--|--|
| Hastighedsområde   | 750 – 2900 o/min<br>380 – 1450 o/min   | Afhængigt af pumpetypen  |
| Nominelle diametre DN  | Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:<br>40/50/65/80/100/125/150/200 mm<br>Stratos GIGA B:<br>32/40/50/65/80/100/125 mm<br>(trykside) |  |
| Rørtilslutninger   | Flange PN 16   | EN 1092-2  |
| Tilladt medietemperatur min./maks.   | -20 °C til +140 °C   | Afhængigt af pumpemediet   |
| Omgivelsestemperatur min./maks.  | 0 til +40 °C   | Lavere eller højere omgivel-<br>sestemperaturer på fore-<br>spørgsel |
| Opbevaringstemperatur min./maks.   | -20 °C til +60 °C  |  |
| Maks. tilladt driftstryk   | 16 bar   |  |
| Isoleringsklasse   | F  |  |
| Kapslingsklasse  | IP55   |  |
| Elektromagnetisk kompatibilitet<br>Afgivet interferens iht.<br>Interferensimmunitet iht. | EN 61800-3:2004+A1:2012-09<br>EN 61800-3:2004+A1:2012-09   | Boligområde (C1)<br>Industriområde (C2)                              |
| Lydtryksniveau <sup>1)</sup>   | $L_{pA, 1m} < 80 \text{ dB(A)}$   ref. 20 $\mu\text{Pa}$   | Afhængigt af pumpetypen  |

| Egenskab  | Værdi   | Bemærkninger  |
|---|---|---|
| Tilladte pumpemedier <sup>2)</sup>  | Vand til opvarmning iht. VDI 2035, del 1 og del 2<br>Kølevand/koldt vand<br>Vand-glykol-blanding op til 40 % vol.<br>Vand-glykol-blanding op til 50 % vol.<br>Varmeførende olie<br>Andre medier | Standardudførelse<br>Standardudførelse<br>Standardudførelse<br>Kun ved specialudførelse<br>Kun ved specialudførelse<br>Kun ved specialudførelse |
| Elektrisk tilslutning   | 3~380 V - 3~440 V (± 10 %), 50/60 Hz  | Understøttede nettyper: TN, TT, IT <sup>3)</sup>  |
| Intern strømkreds   | PELV, galvanisk isoleret  |   |
| Hastighedsregulering  | Integreret frekvensomformer   |   |
| Relativ luftfugtighed<br>- ved T <sub>omgivelse</sub> = 30 °C<br>- ved T <sub>omgivelse</sub> = 40 °C | < 90 %, ikke-kondenserende<br>< 60 %, ikke-kondenserende  |   |

<sup>1)</sup> Middelværdi for lydtryksniveauer på en kasseformet måleflade i et rum med 1 m afstand fra pumpeoverfladen iht. DIN EN ISO 3744.

<sup>2)</sup> Yderligere informationer om tilladte pumpemedier står på næste side under afsnittet "Pumpemedier".

<sup>3)</sup> For motoreffekter fra 11 til 22 kW fås elektronikmoduler til IT-net som ekstraudstyr. Overholdelsen af de nævnte værdier iht. EN 61800-3 kan kun garanteres for standardudførelserne for TN/TT-net. Manglende overholdelse kan medføre elektromagnetiske forstyrrelser.

Tab. 1: Tekniske data

| Yderligere oplysninger CH | Tilladte pumpemedier   |
|---------------------------|--|
| Varmepumper               | Varmevand<br>(iht. VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: iht. <b>SWKI BT 102-01</b> )<br>...<br>Ingen iltbindende stoffer, ingen kemiske tætningsmidler<br>(vær opmærksom på korrosionsteknisk lukkede anlæg iht. VDI 2035<br>( <b>CH: SWKI BT 102-01</b> ); utætte steder skal behandles).<br>... |

**Pumpemedier**

Hvis der anvendes vand-glykol-blandinger (eller pumpemedier med anden viskositet end rent vand), så skal der tages højde for et forøget pumpeeffektforbrug. Anvend kun blandinger med korrosionsbeskyttelsesinhibitorer. De tilhørende producentangivelser skal overholdes!

- Pumpemediet skal være sedimentfrit.
- Hvis der anvendes andre medier, kræver det en godkendelse fra Wilo.
- Blandinger med en glykolandel > 10 % påvirker Δp-v-pumpekurven og gennemstrømningsberegningen.
- Ved anlæg, der er bygget iht. det aktuelle tekniske niveau, kan man under normale anlægsbetingelser antage, at standardtætningen/standard-akseltætningen er kompatibel med pumpemediet. Særlige omstændigheder (f.eks. faste stoffer, olier eller EPDM-angribende stoffer i pumpemediet, luftandele i systemet og lign.) kræver eventuelt specialtætninger.



**BEMÆRK:**

Værdien for gennemstrømning, som bliver vist på IR-monitoren/IR-stick'ets display eller på bygningsstyringsteknikken, må ikke anvendes til regulering af pumpen. Denne værdi gengiver kun en tendens.

Der vises ikke en gennemstrømningsværdi ved alle pumpetyper.



**BEMÆRK:**

Der skal altid tages højde for pumpemediets sikkerhedsdatablad!

### 5.3 Leveringsomfang

- Pumpe Stratos GIGA/Stratos GIGA-D/Stratos GIGA B
- Monterings- og driftsvejledning

### 5.4 Tilbehør

Tilbehør skal bestilles særskilt:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:  
3 konsoller med fastgørelsesmateriale til opbygning af fundament
- Stratos GIGA B:  
4 konsoller med fastgørelsesmateriale til opbygning af fundament
- Blindflange til dobbelpumpehus
- IR-monitor
- IR-stick
- IF-modul PLR til tilslutning til PLR/interface-konverter
- IF-modul LON til tilslutning til LONWORKS-netværket
- IF-modul BACnet
- IF-modul Modbus
- IF-modul CAN
- Smart IF-modul

Detaljeret liste, se katalog samt reservedeldokumentation.



BEMÆRK:

IF-moduler må kun isættes når der ikke er spænding på pumpen.

## 6 Beskrivelse og funktion

### 6.1 Beskrivelse af produktet

De højeffektive pumper Wilo-Stratos GIGA er tørløberpumper med integreret ydelsestilpasning og "Electronic Commutated Motor" (ECM)-teknologi. Pumperne er konstrueret som et-trins lavtrykscen-trifugalpumper med flangetilslutning og akseltætning.

Pumperne kan enten monteres som rørindbygningspumpe direkte i en tilstrækkelig fastgjort rørledning eller stilles på en fundamentsokkel.

Pumpehuset er udført i inline-konstruktion, dvs. flanger på indsugnings- og tryksiden ligger på en akse. Alle pumpehuse er udstyret med pumpefødde. Montering på en fundamentsokkel anbefales.



BEMÆRK:

Til alle pumpetyper/husstørrelser i serien Stratos GIGA-D fås der blindflanger (se kapitel 5.4 „Tilbehør“ på side 213), som gør udskiftningen af et indstikssæt mulig selv ved et dobbelpumpehus. På den måde kan et drev forblive i drift, når indstikssættet udskiftes.

Pumpehuset for Stratos GIGA B er et spiralpumpehus med flangedimensioner iht. DIN EN 733. På pumpen sidder der påstøbte eller påskruede fødder.

### Elektronikmodul

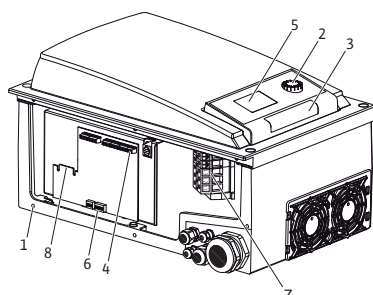


Fig. 9: Elektronikmodul

Elektronikmodulet regulerer pumpens hastighed til en nominal værdi, der kan indstilles inden for reguleringsområdet.

Den hydrauliske ydelse reguleres via differenstrykket og den indstillede reguleringsstype.

Pumpen tilpasser sig dog i forbindelse med alle reguleringsstyper kontinuert et skiftende anlægsydelsesbehov, som det især opstår ved anvendelse af termostatventiler eller blendeventiler.

De væsentlige fordele ved den elektroniske regulering:

- Energibesparelse ved samtidig reduktion af driftsomkostningerne
- Besparelse af overstrømsventiler
- Reduktion af strømingsstøj
- Tilpasning af pumpen til skiftende driftskrav

Forklaring (Fig. 9):

- 1 Fastgørelsespunkter dæksel
- 2 Betjeningsknap
- 3 Infrarødvindue
- 4 Styreklemmer
- 5 Display
- 6 DIP-afbryder
- 7 Effektklemmer (netklemmer)
- 8 Interface til IF-modul

## 6.2 Reguleringsstyper

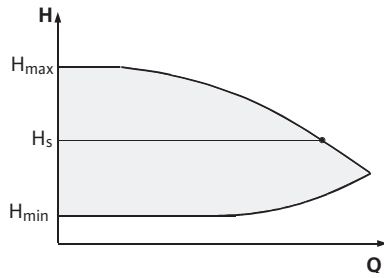


Fig. 10: Regulering  $\Delta p-c$

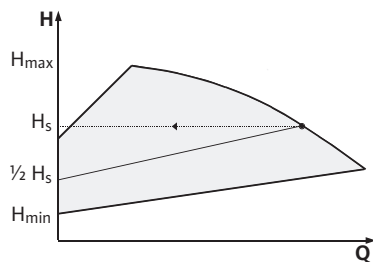


Fig. 11: Regulering  $\Delta p-v$



Reguleringsstyper, der kan vælges:

### $\Delta p-c$ :

Elektronikken holder det differensstryk, pumpen genererer via det til-ladte volumenstrømsområde, konstant på den indstillede nominelle værdi for differensstryk  $H_s$  indtil maks. pumpekurven (Fig. 10).

$Q$  = volumenstrøm

$H$  = differensstryk (min./maks.)

$H_s$  = nominel værdi for differensstryk

BEMÆRK:

Yderligere informationer om indstillingen af reguleringsstypen og de tilhørende parametre, se kapitel 8 „Betjening“ på side 230 og kapitel 9.4 „Indstilling af reguleringsstypen“ på side 246.

### $\Delta p-v$ :

Pumpeelektronikken ændrer den nominelle værdi for differensstryk-  
ket, som pumpen skal overholde, lineært mellem løftehøjde  $H_s$   
og  $\frac{1}{2} H_s$ . Den nominelle værdi for differensstrykket  $H_s$  aftager hhv.  
stiger med flowet (Fig. 11).

$Q$  = volumenstrøm

$H$  = differensstryk (min./maks.)

$H_s$  = nominel værdi for differensstryk



BEMÆRK:

Yderligere informationer om indstillingen af reguleringsstypen og de tilhørende parametre, se kapitel 8 „Betjening“ på side 230 og kapitel 9.4 „Indstilling af reguleringsstypen“ på side 246.



BEMÆRK:

I forbindelse med de angivne reguleringsstyper  $\Delta p-c$  og  $\Delta p-v$  er det nødvendigt med en differensstryktransmitter, der sender den faktiske værdi til elektronikmodulet.



BEMÆRK:

Differensstryktransmitterens trykområde skal stemme overens med trykværdien i elektronikmodulet (menu <4.1.1.0>).

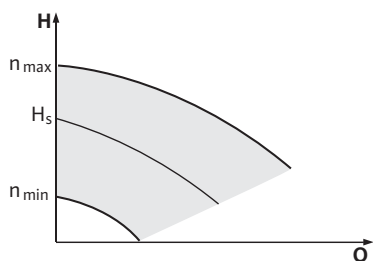


Fig. 12: Reguleringsdrift

### Reguleringsdrift:

Pumpens hastighed kan holdes på en konstant hastighed mellem  $n_{min}$  og  $n_{maks}$ . (Fig. 12). Driftstypen "Reguleringsdrift" deaktiverer alle andre reguleringsstyper.

### PID-Control:

Hvis de ovennævnte standardreguleringsfunktioner ikke kan anvendes – f.eks. når der skal anvendes andre følere eller hvis følerens afstand til pumpen er meget stor – er funktionen PID-Control (Proportional-Integral-Differential-regulering) til rådighed.

Ved hjælp af en fordelagtigt valgt kombination af de enkelte reguleringsandele kan brugeren opnå en hurtigt reagerende, permanent regulering uden blivende afvigelse fra den nominelle værdi.

Den valgte følers udgangssignal kan have en hvilken som helst mellemværdi. Den opnåede faktiske værdi (følersignal) vises i procent på menuens statusside (100 % = maksimalt måleområde for føleren).

### 6.3 Dobbeltpumpefunktion/ Y-stykke-anvendelse

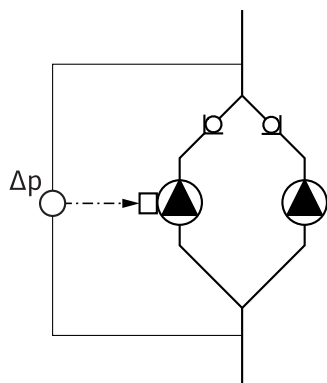


Fig. 13: Eksempel, tilslutning differenstryktransmitter

#### InterFace-modul (IF-modul)

**BEMÆRK:**  
Den viste procentværdi svarer kun indirekte til pumpens/pumpernes aktuelle løftehøjde. Således kan den maksimale løftehøjde f.eks. allerede være nået ved et følersignal < 100 %.  
Yderligere informationer om indstillingen af reguleringstypen og de tilhørende parametre, se kapitel 8 „Betjening“ på side 230 og kapitel 9.4 „Indstilling af reguleringstypen“ på side 246.

**BEMÆRK:**  
De egenskaber, der er beskrevet i det følgende, er kun til rådighed, hvis det interne MP-interface (MP = Multi Pump) benyttes.

- Masterpumpen styrer reguleringen af begge pumper.  
I tilfælde af fejl på en pumpe pumper den anden pumpe iht. masterens reguleringsindstilling. I tilfælde af masterens totalsvigt, kører slavepumpen med nøddriftshastighed.  
Nøddriftshastigheden kan indstilles i menuen <5.6.2.0> (se kapitel 6.3.3 „Drift ved kommunikationsafbrydelse“ på side 217).
- På masterens display vises dobbeltpumpens status. Hvorimod der ved slave vises 'SL' på displayet.
- I eksemplet på Fig. 13 er masterpumpen venstre pumpe i flowretning. Tilslut differenstryktransmitteren ved denne pumpe.  
Differenstryktransmitterens målepunkter på masterpumpen skal være i det tilhørende samlerør på dobbeltpumpeanlæggets sug- og trykside (Fig. 13).

Til kommunikation mellem pumperne og bygningsstyringsteknikken er det nødvendigt med et IF-modul (tilbehør), som sættes ind i terminalboksen (Fig. 1).

- Kommunikationen master – slave foregår via et internt interface (klemme: MP, Fig. 25).
- Ved dobbeltpumper er det grundlæggende kun masterpumpen, som skal udstyres med et IF-modul.
- Ved pumper i Y-stykkeanvendelser, hvor elektronikmodulerne er forbundet med hinanden via det interne interface, er det ligeledes kun masterpumperne, der skal bruge et IF-modul.

| Kommunikation          | Masterpumpe     | Slavepumpe                |
|------------------------|-----------------|---------------------------|
| PLR/interfacekonverter | IF-modul PLR    | Intet IF-modul nødvendigt |
| LONWORKS-netværk       | IF-modul LON    | Intet IF-modul nødvendigt |
| BACnet                 | IF-modul BACnet | Intet IF-modul nødvendigt |
| Modbus                 | IF-modul Modbus | Intet IF-modul nødvendigt |
| CAN-bus                | IF-modul CAN    | Intet IF-modul nødvendigt |

Tab. 2: IF-moduler

**BEMÆRK:**  
Fremgangsmåder og yderligere forklaringer til ibrugtagningen samt konfiguration af IF-modulet på pumpen findes i monterings- og driftsvejledningen til det anvendte IF-modul.

### 6.3.1 Driftstyper

#### Hoved-/reservedrift

Begge pumper yder den dimensionerede pumpeydelse. Den anden pumpe er klar i tilfælde af fejl eller kører efter pumpekift. Der kører altid kun én pumpe ad gangen (se Fig. 10, 11 og 12).

#### Paralleldrif

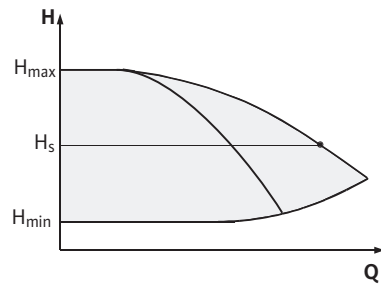


Fig. 14: Regulering  $\Delta p$ -c (paralleldrif)

I dellastområdet ydes den hydrauliske ydelse først af én pumpe. Den 2. pumpe tilkobles effektivitetsoptimeret, dvs. når summen af effektforbruget  $P_1$  for begge pumper i dellastområdet er lavere end effektforbruget  $P_1$  for én pumpe. Begge pumper reguleres så synkront op til den maks. hastighed (Fig. 14 og 15).

I reguleringsdrift kører de to pumper altid synkront.

Paralleldrif med to pumper er kun mulig med to identiske pumpe typer.

Jævnfør kapitel 6.4 „Yderligere funktioner“ på side 218.

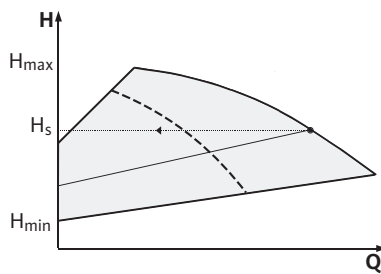


Fig. 15: Regulering  $\Delta p$ -v (paralleldrif)

### 6.3.2 Forhold i dobbelpumpedrift

#### Pumpekift

Ved dobbelpumpedrift sker der med periodiske tidsintervaller et pumpekift (tidsintervallerne kan indstilles, fabriksindstilling: 24 timer).

Pumpekiftet kan udløses

- internt tidsstyret (menu <5.1.3.2> +<5.1.3.3>),
- eksternt (menu <5.1.3.2>) via en positiv flanke på kontakt "AUX" (se Fig. 25),
- eller manuelt (menu <5.1.3.1>).

Et manuelt eller eksternt pumpekift er tidligst muligt 5 sek. efter det sidste pumpekift.

Aktiveringen af det eksterne pumpekift deaktiverer samtidigt det internt tidsstyrede pumpekift.

Et pumpekift kan beskrives skematisk på følgende måde (se også Fig. 16):

- Pumpe 1 drejer (sort linje)
- Pumpe 2 tilkobles med min. hastighed og kører kort efter mod den nominelle værdi (grå linje)
- Pumpe 1 frakobles
- Pumpe 2 kører videre indtil næste pumpekift

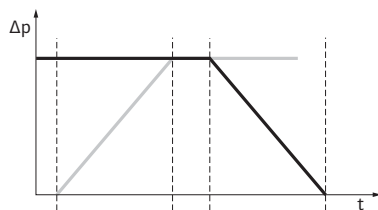


Fig. 16: Pumpekift



#### BEMÆRK:

I reguleringsdrift må man regne med en lille gennemstrømningsforøgelse. Pumpekiftet er afhængigt af opstartstiden og varer i reglen 2 sek. I reguleringsdrift kan der komme små udsving i løftehøjden. Pumpe 1 tilpasser sig dog til de ændrede betingelser. Pumpekiftet er afhængigt af opstartstiden og varer i reglen 4 sek.



**Forhold for ind- og udgange**

Faktisk indgangsværdi In1, nominel indgangsværdi In2:

- På masteren: Virker på hele aggregatet.  
"Extern off":
- Indstillet på masteren (menu <5.1.7.0>): Virker afhængigt af indstillingen under menu <5.1.7.0> kun på masteren eller på masteren og slaven.
- Indstillet på slaven: Virker kun på slaven.

**Fejl-/driftssignaler****ESM/SSM:**

- Til et centralt styrested kan der tilsluttes et kombinationsfejlsignal (SSM) til masteren.
- Kontakten må så kun konfigureres på masteren.
- Visningen gælder for hele aggregatet.
- På masteren (eller via IR-monitor/IR-stick) kan dette signal programmeres som enkelt- (ESM) eller kombinationsfejlsignal (SSM) i menuen <5.1.5.0>.
- For enkeltfejlsignalet skal kontakten konfigureres på hver enkelt pumpe.

**EBM/SBM:**

- Til et centralt styrested kan der tilsluttes et kombinationsdriftssignal (SBM) til masteren.
- Kontakten må så kun konfigureres på masteren.
- Visningen gælder for hele aggregatet.
- På masteren (eller via IR-monitor/IR-stick) kan dette signal programmeres som enkelt- (EBM) eller kombinationsdriftssignal (SBM) i menuen <5.1.6.0>.
- Funktionen – "driftsklar", "drift", "net-til" – for EBM/SBM kan indstilles på masteren under <5.7.6.0>.

**BEMÆRK:**

"Driftsklar" betyder: pumpe kan køre, der foreligger ingen fejl.  
"Drift" betyder: motoren kører.  
"Net-til" betyder: netspændingen er slået til.

- For enkeltdriftssignalet skal kontakten konfigureres på hver enkelt pumpe.

**Betjeningsmuligheder på slavepumpen**


På slaven kan der bortset fra "Extern off" og "Spærring/frigivelse af pumpe" ikke foretages yderligere indstillinger.

**BEMÆRK:**

Hvis en enkelt motor kobles spændingsfri ved en dobbeltpumpe, er det integrerede dobbeltpumpestyringssystem uden funktion.

**6.3.3 Drift ved kommunikationsafbrydelse**

I tilfælde af en kommunikationsafbrydelse mellem to pumpehoveder i dobbeltpumpe-drift viser begge displays fejlkoden 'E052'. Så længe afbrydelsen varer, reagerer begge pumper som enkeltpumper.

- Begge elektronikmoduler melder fejlen via ESM/SSM-kontakten.
- Slavepumpen kører i nøddrift (reguleringsdrift), iht. den forinden indstillede nøddriftshastighed på masteren (se menu punkt <5.6.2.0>). Fabriksindstillingen for nøddriftshastigheden ligger på ca. 60 % af pumpens maksimale hastighed.
  - Ved 2-polede pumper: n = 1850 o/min.
  - Ved 4-polede pumper: n = 925 o/min.
- Når fejlvisningen er kvitteret, vises statusvisningen på begge pumpe-displays, så længe kommunikationsafbrydelsen varer. Dermed resettes samtidigt ESM/SSM-kontakten.
- På displayet for slavepumpen vises symbolet  – Pumpe kører i nøddrift) blinkende.

- Den (tidligere) masterpumpe overtager fortsat reguleringen. Den (tidligere) slavepumpe følger indstillingerne for nøddrift. Nøddriften kan kun forlades ved at udløse fabriksindstillingen, afhjælpe kommunikationsafbrydelsen eller med net-fra/net-til.



**BEMÆRK:**

Under kommunikationsafbrydelsen kan den (tidligere) slavepumpe ikke køre i reguleringsdrift, da differenstryktransmitteren er koblet til masteren. Når slavepumpen kører i nøddrift, kan der ikke foretages ændringer på elektronikmodulet.

- Når kommunikationsafbrydelsen er udbedret, genoptager pumperne den regulære dobbeltpumpe drift som før fejlen.

**Slavepumpens reaktion**

**Forlad nøddrift på slavepumpen:**

- Udløsning af fabriksindstilling  
Når nøddriften forlades ved udløsning af fabriksindstillingen under kommunikationsafbrydelsen på den (tidligere) slave, starter den (tidligere) slave med fabriksindstillingerne for en enkeltpumpe. Den kører i den forbindelse i driftstypen  $\Delta p-c$  med ca. den halve maks. løftehøjde.



**BEMÆRK:**

Hvis der ikke forekommer et følersignal, kører den (tidligere) slave ved maks. hastighed. For at undgå dette, kan signalet for differenstryktransmitteren fra den (tidligere) master overtages. Et følersignal, som forekommer på slaven, har ingen indflydelse under dobbeltpumpens normale drift.

- Net-fra, net-til  
Når nøddriften på den (tidligere) slave forlades vha. net-fra/net-til, mens der foreligger en kommunikationsafbrydelse, starter den (tidligere) slave med de sidste angivelser, som den har modtaget forinden fra masteren til nøddriften (f.eks. reguleringsdrift med indstillet hastighed eller off).

**Masterpumpens reaktion**

**Forlad nøddrift på masterpumpen:**

- Udløsning af fabriksindstilling  
Når fabriksindstillingen udløses under en kommunikationsafbrydelse på den (tidligere) master, starter den med fabriksindstillingerne for en enkeltpumpe. Den kører i den forbindelse i driftstypen  $\Delta p-c$  med ca. den halve maks. løftehøjde.
- Net-fra/net-til  
Når driften afbrydes vha. net-fra, net-til under kommunikationsafbrydelsen på den (tidligere) master, starter den (tidligere) master med de sidst registrerede angivelser fra dobbeltpumpekonfigurationen.

**6.4 Yderligere funktioner**

**Spærring eller frigivelse af Pumpe**

I menuen <5.1.4.0> kan den pågældende Pumpe generelt frigives eller spærres for driften. En spærret Pumpe kan ikke sættes i drift, før spærringen ophæves manuelt.

Indstillingen kan foretages direkte på hver Pumpe eller via infrarøddinterfacet.

Denne funktion er kun til rådighed ved dobbeltpumpe drift. Hvis et pumpehoved (master eller slave) spærres, så er pumpehovedet ikke længere driftsklar. I denne tilstand registreres, vises og meldes der fejl. Hvis der optræder en fejl i den frigivne Pumpe, starter den spærrede Pumpe ikke.

Pumpe-kicket gennemføres alligevel, hvis det er aktiveret. Intervallet til Pumpe-kicket starter med spærring af pumpe.



**BEMÆRK:**

Hvis et pumpehoved er spærret og driftstypen "paralleldriften" er aktiveret, kan det ikke sikres, at det ønskede driftspunkt opnås med kun et pumpehoved.

## Pumpe-kick

Der udføres et pumpe-kick efter udløbet af et konfigurerbart tidsrum, efter en pumpe eller et pumpehoveds stilstand. Intervallet kan via menuen <5.8.1.2> indstilles manuelt på pumpen mellem 2 h og 72 h i 1 h-trin.

Fabriksindstilling: 24 timer.



### BEMÆRK:

Hvis menuen <5.8.x.x> ikke kan vælges, kan der ikke foretages nogen konfigurationer. Værdierne i fabriksindstillingen er gældende.

I den forbindelse er årsagen til stilstanden ubetydelig (manuelt fra, Extern off, fejl, justering, nøddrift, BMS-angivelse). Denne procedure gentager sig, så længe pumpen ikke tilkobles styret.

Funktionen "pumpe-kick" kan deaktiveres via menuen <5.8.1.1>. Når pumpen tilkobles styret, afbrydes countdown til det næste pumpe-kick.

Et pumpe-kick tager 5 sek. I dette tidsrum drejer motoren med den indstillede hastighed. Hastigheden kan konfigureres mellem pumpe- min. og maks. tilladte hastighed i menuen <5.8.1.3>.

Fabriksindstilling: min. hastighed.

Hvis begge pumpehoveder på en dobbeltpumpe er frakoblet, f.eks. via Extern off, kører begge i et tidsrum på 5 sek. Også i driftstypen "Hoved-/reservedrift" forekommer der et pumpe-kick, hvis pumpe-skiftet varer længere end den konfigurerede tid via menuen <5.8.1.2>.



### BEMÆRK:

Også i tilfælde af fejl gennemføres om muligt et pumpe-kick.

Det resterende tidsrum til næste pumpe-kick kan aflæses på visningen i menuen <4.2.4.0>. Denne menu vises, når motoren er i stilstand. I menuen <4.2.6.0> kan antallet af pumpe-kicks aflæses.

Alle fejl, med undtagelse af advarsler, som registreres under pumpe-kicket, frakobler motoren. Den pågældende fejlkode vises på displayet.



### BEMÆRK:

Pumpe-kicket reducerer risikoen for, at pumpehjulet sætter sig fast i pumpehuset. Dermed skal der sikres en drift af pumpen efter længere tids stilstand. Når funktionen pumpe-kick er deaktiveret, kan der ikke længere garanteres en sikker start af pumpen.

## Overbelastningssikring

Pumperne er udstyret med en elektronisk overbelastningssikring, der kobler pumpen fra i tilfælde af overbelastning.

Elektronikmodulerne er udstyret med en permanent hukommelse til datalagring. Selv ved lang tids netafbrydelse bevares alle data. Når spændingen vender tilbage kører pumpen videre med indstillingsværdierne fra før netafbrydelsen.

## Forhold efter tilkoblingen

Ved den første ibrugtagning arbejder pumpen med fabriksindstillingerne.

- Servicemenue er beregnet til individuel ind- og omstilling af pumpe, se kapitel 8 „Betjening“ på side 230.
- Vedrørende afhjælpning af fejl, se også kapitel 11 „Fejl, årsager og afhjælpning“ på side 253.
- Yderligere informationer om fabriksindstillingen, se kapitel 13 „Fabriksindstillinger“ på side 263.



### **FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

**Ændring af indstillingerne for differenstrykstransmitteren kan forårsage fejlfunktioner! Fabriksindstillingerne er konfigureret til den medleverede Wilo-differenstrykstransmitter.**

- **Indstillingsværdier: Indgang In1 = 0-10 volt, trykværdikorrektion = ON.**

- Hvis den medleverede Wilo-differenstryktransmitter anvendes, skal disse indstillinger bibeholdes!  
Ændringer er kun nødvendige ved anvendelse af andre differens-tryktransmittere.

### Koblingsfrekvens

Ved for høje omgivelsestemperaturer kan den termiske belastning af elektronikmodulet reduceres ved at nedsætte koblingsfrekvensen (menu <4.1.2.0>).



**BEMÆRK:**

Foretag kun omskiftningen/ændringen, når pumpens står stille (ikke ved roterende motor).

Koblingsfrekvensen kan ændres via menuen, CAN-bus eller IR-stick. En lavere koblingsfrekvens medfører et højere støjniveau.

### Typer

Hvis menuen <5.7.2.0> "Trykværdikorrektion" ikke er til rådighed for en pumpe via displayet, drejer det sig om en pumpetype, hvor følgende funktioner ikke er til rådighed:

- Trykværdikorrektion (menu <5.7.2.0>)
- Effektivitetsoptimeret til- og frakobling ved en dobbeltpumpe
- Tendensvisning for gennemstrømning

## 7 Installation og elektrisk tilslutning

### Sikkerhed



**FARE! Livsfare!**

Ukorrekt installation og ukorrekt elektrisk tilslutning kan være livsfarlig.

- Elektrisk tilslutning må kun foretages af autoriserede elektrikere og i henhold til gældende forskrifter!
- Overhold forskrifterne til forebyggelse af ulykker!



**FARE! Livsfare!**

Pga. ikke monterede beskyttelsesanordninger for elektronikmodulet eller i koblingens/motorens område kan elektrisk stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Inden ibrugtagningen skal de afmonterede beskyttelsesanordninger som f. eks. moduldæksel eller koblingsafskærmninger monteres igen!



**FARE! Livsfare!**

Livsfare på grund af ikke monteret elektronikmodul!

- Normal drift med pumpen er kun tilladt med monteret elektronikmodul.
- Pumpen må ikke tilsluttes eller anvendes uden monteret elektronikmodul.



**FARE! Livsfare!**

Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ingen personer må opholde sig under hængende last.
- Sørg for at pumpen står sikkert og stabilt under opbevaring og transport samt inden alle installations- og øvrige monteringsarbejder.



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.

- Pumpen må kun installeres af fagpersonale.
- Pumpen må aldrig anvendes uden monteret elektronikmodul.



**FORSIGTIG! Beskadigelse af pumpen pga. overophedning!**  
Pumpen må ikke være i gang i længere end et 1 min. uden gennemstrømning. Pga. energiophobningen opstår der varme, som kan beskadige akslen, pumpehjulet og akseltætningen.

- Kontrollér, at min. flowet  $Q_{\min.}$  opnås.

Beregning af  $Q_{\min.}$ :

$$Q_{\min.} = 10 \% \times Q_{\text{maks. pumpe}} \times \frac{\text{Faktisk hastighed}}{\text{Maks. hastighed}}$$

### 7.1 Tilladte installationspositioner og ændring af komponentplaceringen før installationen

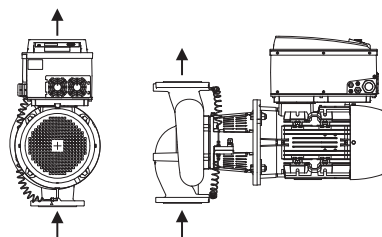


Fig. 17: Placering af komponenterne ved levering

Komponentplaceringen, der er formonteret fra fabrikken i forhold til pumpehuset (se Fig. 17), kan efter behov ændres på stedet. Dette kan f.eks. være nødvendigt for at

- sikre udluftningen af pumpen,
- muliggøre en bedre betjening,
- undgå ikke tilladte installationspositioner (dvs. motor og/eller elektronikmodul, der vender nedad).

I de fleste tilfælde er det nok at dreje indstikssættet i forhold til pumpehuset. Komponenternes mulige placeringer fremgår af de tilladte installationspositioner.

### Tilladte installationspositioner med horisontal motoraksel

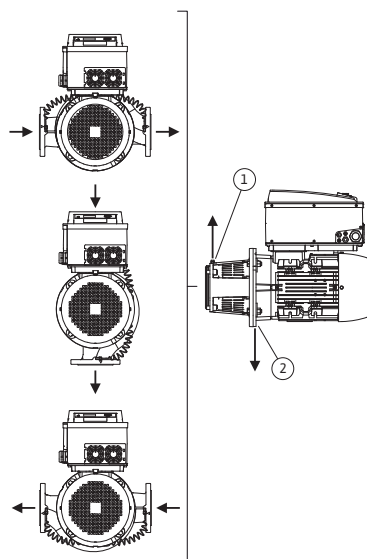


Fig. 18: Tilladte installationspositioner med horisontal motoraksel

De tilladte installationspositioner med horisontal motoraksel og elektronikmodul, der vender opad ( $0^\circ$ ), er vist i Fig. 18. De tilladte installationspositioner med elektronikmodul monteret på siden ( $\pm 90^\circ$ ) er ikke afbildet. Enhver installationsposition undtagen "elektronikmodul nedad" ( $-180^\circ$ ) er tilladt. Udluftningen af pumpen er kun sikret, hvis udluftningsventilen peger opad (Fig. 18, pos. 1).

Kun i denne position ( $0^\circ$ ) kan opstået kondensat bortledes målrettet via en eksisterende boring, pumpelanterne samt motor (Fig. 18, pos. 2).

### Tilladte installationspositioner med vertikal motoraksel

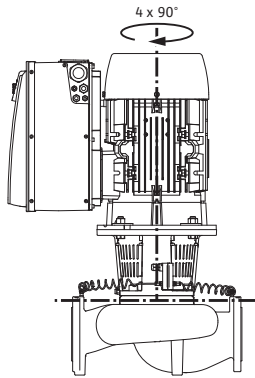


Fig. 19: Tilladte installationspositioner med vertikal motoraksel

De tilladte installationspositioner med vertikal motoraksel er vist i Fig. 19. Enhver installationsposition undtagen "motor nedad" er tilladt.

Indstikssættet kan – i forhold til pumpehuset – placeres i 4 forskellige positioner (alle forskudt med 90°).

### Ændring af komponentplaceringen



#### BEMÆRK:

For at lette monteringsarbejdet kan det være en god idé at foretage installationen af pumpen i rørledningen uden elektrisk tilslutning og uden opfyldning af pumpen eller anlægget (installationstrin, se kapitel 10.2.1 „Udskiftning af akseltætning“ på side 249).

- Drej indstikssættet 90° eller 180° i den ønskede retning, og monter pumpen i omvendt rækkefølge.
- Fastgør differenstryktransmitterens holdeplade med en af skruerne på den modsatte side af elektronikmodulet (differenstryktransmitterens position i forhold til elektronikmodulet ændrer sig ikke i den forbindelse).
- Gør O-ringen (Fig. 6, pos. 1.14) godt fugtig før den monteres (monter ikke O-ringen i tør tilstand).



#### BEMÆRK:

Det er vigtigt, at O-ringen (Fig. 6, pos. 1.14) ikke monteres drejet eller bliver klemt ved monteringen.

- Fyld pumpen/anlægget før ibrugtagningen, og sørg for systemtryk, kontrollér derefter for tæthed. I tilfælde af en utæthed ved O-ringen kommer der først luft ud af pumpen. Denne utæthed kan f.eks. kontrolleres ved at anvende en lækagespray, der kan finde utætheder, på spalten mellem pumpehuset og lanternen samt på deres gevindforbindelser.
- Isæt eventuelt en ny O-ring ved fortsat utæthed.



#### **FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

**Ukorrekt håndtering kan føre til materielle skader.**

- **Når komponenterne drejes, er det vigtigt, at trykmålingsledningerne ikke bøjes eller knækkes.**
- Bøj trykmålingsledningerne så lidt så muligt og ensartet i den nødvendige eller egnede position for at genanbringe differenstryktransmitteren. Sørg i den forbindelse for ikke at deformere områderne på klemgevindforbindelserne.
- For en optimal føring af trykmålingsledningerne kan differenstryktransmitteren skilles fra holdepladen, drejes 180° omkring længdeakslen og monteres igen.



#### BEMÆRK:

I forbindelse med drejning af differenstryktransmitteren skal du være opmærksom på, at tryk- og ind sugningssiden på differenstryktransmitteren ikke byttes om. Yderligere informationer om differenstryktransmitteren, se kapitel 7.3 „Elektrisk tilslutning“ på side 225.

## 7.2 Installation

### Forberedelse

- Foretag først installationen, når alle svejse- og loddearbejder er afsluttet og efter den nødvendige skylning af rørsystemet, hvis det er nødvendigt. Snavs kan forårsage, at pumpen ikke er funktionsdygtig.
- Pumperne skal installeres vejrbeskyttet i frost-/støvfrie og godt ventilerede omgivelser uden risiko for eksplosion. Pumpen må ikke monteres i det fri.
- Montér pumpen på et lettilgængeligt sted, så en senere kontrol, vedligeholdelse (f.eks. af akseltætningen) eller udskiftning er mulig uden problemer. Lufttilførslen til elektronikmodulets kølelegeme må ikke begrænses.

### Positionering/tilpasning

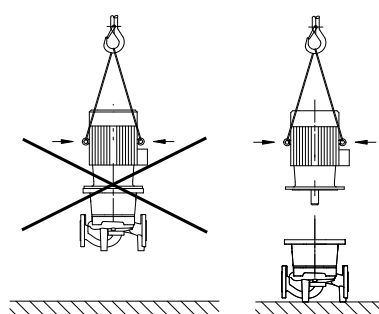


Fig. 20: Transport af motoren



#### FARE! Livsfare!

Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ingen personer må opholde sig under hængende last.



#### FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.

- Løfteringe på motoren må kun anvendes til at bære motorlasten og ikke til at bære hele pumpen (Fig. 20).
- Løft kun pumpen med godkendte lastoptagelsesmidler (f. eks. talje, kran osv., se kapitel 3 „Transport og midlertidig opbevaring“ på side 209).
- Ved montering af pumpen skal der overholdes en aksial min. afstand til væggen/loftet for motorens ventilatordæksel på 200 mm + ventilationshættens diameter.



#### BEMÆRK:

Der skal grundlæggende monteres afspærringsventiler foran og bag ved pumpen for at undgå en tømning af hele anlægget i forbindelse med en kontrol eller udskiftning af pumpen. Montér en kontraventil på hver pumpe trykside.



#### FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Et flow, der opstår imod eller i flowretningen (turbinedrift eller generatordrift) kan ødelægge drevet.

- Montér en kontraventil på hver pumpe trykside.



#### BEMÆRK:

Før og efter pumpen skal der føres en såkaldt stille strækning i form af en lige rørledning. Længden på den stille strækning skal være mindst 5 x DN af pumpeflangen (Fig. 21). Med denne foranstaltning undgås strømningskavitation.

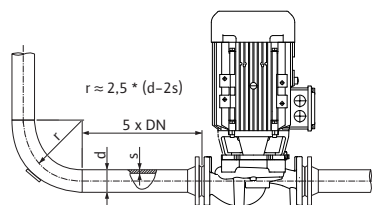


Fig. 21: Stille strækning før og efter pumpen

- Rørledningerne og pumpen skal monteres, så de er fri for mekaniske spændinger. Rørledningerne skal fastgøres, så pumpen ikke bærer rørens vægt.
- Flowretningen skal svare til retningspilen på pumpehusflangen.
- Udluftningsventilen på lanternen (Fig. 6, pos. 1.31) skal ved horisontal motoraksel altid pege opad (Fig. 6a: og Fig. 6b:). Ved vertikal motoraksel kan den pege i alle retninger. Se i den forbindelse Fig. 18: „Tilladte installationspositioner med horisontal motoraksel“ på side 221 eller Fig. 19: „Tilladte installationspositioner med vertikal motoraksel“ på side 222.

- Enhver installationsposition undtagen "motor nedad" er tilladt.
- Elektronikmodulet må ikke vende nedad. Hvis der er behov for det, kan motoren drejes, efter sekskantskruerne er løsnet.



**BEMÆRK:**

Når sekskantskruerne er løsnet, er differenstryktransmitteren kun fastgjort til trykmålingsledningerne. Når motorhuset drejes, skal du være opmærksom på, at trykmålingsledningerne ikke bøjes eller knækkes. Desuden skal der sørges for, at hus-O-ring-pakningen ikke beskadiges under drejningen.

- Tilladte installationspositioner, se kapitel 7.1 „Tilladte installationspositioner og ændring af komponentplaceringen før installationen“ på side 221.
- Kun installationspositionen med vertikal motoraksel må anvendes.



**BEMÆRK:**

Blokpumper i serien Stratos GIGA B skal opstilles på tilstrækkelige fundamenter eller konsoller.

**Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne (kun blokpumper)**

| Pumpetype<br>Stratos GIGA B | Sugeflange DN<br>[mm] | Trykflange DN<br>[mm] | Kraft $F_{Vmaks.}$<br>[kN] | Kraft $F_{Hmaks.}$<br>[kN] | Momenter $\Sigma$<br>$M_{tmaks.}$ [kNm] |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|---|
| 40/...                      | 65                    | 40                    | 2,4                        | 1,7                        | 0,55                                    |
|                             |                       |                       | 2,4                        | 1,7                        | 0,52                                    |
|                             |                       |                       | 2,4                        | 1,7                        | 0,50                                    |
|                             |                       |                       | 2,5                        | 1,8                        | 0,62                                    |
| 50/...                      | 65                    | 50                    | 2,4                        | 1,7                        | 0,55                                    |
|                             |                       |                       | 2,4                        | 1,7                        | 0,52                                    |
|                             |                       |                       | 2,4                        | 1,7                        | 0,50                                    |
|                             |                       |                       | 2,5                        | 1,8                        | 0,62                                    |
| 65/...                      | 80                    | 65                    | 2,6                        | 1,8                        | 0,7                                     |
|                             |                       |                       | 2,6                        | 1,8                        | 0,7                                     |
|                             |                       |                       | 2,6                        | 1,8                        | 0,7                                     |
|                             |                       |                       | 2,6                        | 1,8                        | 0,7                                     |
|                             |                       |                       | 2,6                        | 1,8                        | 0,7                                     |
| 80/...                      | 100                   | 80                    | 3,3                        | 2,4                        | 1,1                                     |
|                             |                       |                       | 3,3                        | 2,4                        | 1,1                                     |
|                             |                       |                       | 3,3                        | 2,4                        | 1,1                                     |
|                             |                       |                       | 3,3                        | 2,4                        | 1,1                                     |

Tab. 3: Kræfter på pumpeflangerne

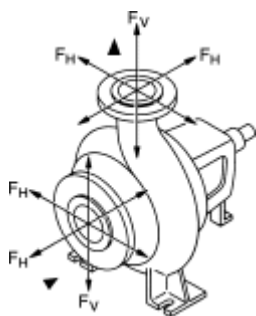


Fig. 22: Kræfter virkende på studserne

Følgende betingelser skal være opfyldt:

$$\left[ \frac{\Sigma (F_V)}{(F_{Vmax})} \right]^2 + \left[ \frac{\Sigma (F_H)}{(F_{Hmax})} \right]^2 + \left[ \frac{\Sigma (M_t)}{(M_{tmax})} \right]^2 \leq 1$$

$\Sigma (F_V)$ ,  $\Sigma (F_H)$  og  $\Sigma (M_t)$  er summerne af de absolutte værdier for de pågældende belastninger, der findes ved studserne. Ved disse summer tages der hverken højde for retningen af belastningerne eller deres opdeling på studserne.



**Pumpning fra en beholder****BEMÆRK:**

Når der pumpes fra en beholder, skal der sørges for, at der altid er et tilstrækkeligt væskniveau over pumpens sugestuds, for at pumpen under ingen omstændigheder løber tør. Minimum-indsugningstryk skal overholdes.

**Kondensatbortledning, isolering**

- Hvis pumpen anvendes i klima- eller køleanlæg, kan det kondensat, der opstår i lanternen, bortledes målrettet via en eksisterende boring. Ved denne åbning kan der tilsluttes en afløbsledning. Her kan der ligeledes føres en ringe mængde udtrædende væske væk.

Motorene har kondensvandåbninger, som fra fabrikken er lukket med plastikpropper (for at sikre kapslingsklasse IP 55).

- Ved anvendelse i klima-/køleteknik skal disse propper fjernes forinden, så kondensvandet kan løbe ud.
- Ved horisontal motoraksel er det nødvendigt at kondensathullet vendes nedad (Fig. 18, pos. 2). Motoren skal evt. drejes, så dette overholdes.

**BEMÆRK:**

Når plastikproppen er fjernet, er kapslingsklassen IP 55 ikke længere garanteret.

**BEMÆRK:**

I anlæg, der isoleres, må kun pumpehuset isoleres, ikke lanternen, drevet og differenstrøksmitteren.

Ved isolering af pumpen skal der anvendes isoleringsmateriale uden ammoniakforbindelser for at forhindre spændingsrevnekorrosion på omløbermotrikkerne. Er dette ikke muligt, skal den direkte kontakt med messinggevindtilslutningerne undgås. Til dette er der gevindtilslutninger i rustfrit stål som tilbehør til rådighed. Som alternativ hertil kan der også anvendes et korrosionsbeskyttelsesbånd (f.eks. isoleringsbånd).

**7.3 Elektrisk tilslutning****Sikkerhed****FARE! Livsfare!**

**Ved ukorrekt elektrisk tilslutning er der livsfare på grund af elektrisk stød.**

- Den elektriske tilslutning må kun udføres af en elinstallatør, der er autoriseret af det lokale energiforsyningselskab, og i henhold til de lokalt gældende forskrifter.
- Monterings- og driftsvejledninger til tilbehør skal følges!

**FARE! Livsfare!**

**Berøringsspænding med personfare.**

**Arbejder på elektronikmodulet må først påbegyndes efter 5 min. på grund af stadig eksisterende berøringsspænding (kondensatorer), som er farlig for personer.**

- Før der arbejdes på pumpen, skal forsyningsspændingen afbrydes, og der skal ventes i 5 min.
- Kontrollér, om alle tilslutninger (også potentialefri kontakter) er spændingsfri.
- Stik aldrig genstande ind i elektronikmodulets åbninger eller bevæg dem rundt i dem!

**FARE! Livsfare!**

**Drives pumpen ved generatordrift eller turbinerdrift (drift af rotor), kan der på motorkontakterne opstå en farlig spænding.**

- Luk afspæringsventilerne foran og bagved pumpen.

**ADVARSEL! Fare for netoverbelastning!**

**En utilstrækkelig netdimensionering kan føre til systemsvigt og til kabelbrænde på grund af netoverbelastning.**

**Krav til og grænseværdier for oversvingningsstrøm**



- Når nettet dimensioneres, skal der især i forhold til de anvendte kabeltværsnit og sikringer tages højde for, at der i flerpumpedrift kortvarigt kan opstå en samtidig drift af alle pumper.

**BEMÆRK:**

Ved pumper i ydelsesklasserne 11 kW, 15 kW, 18,5 kW og 22 kW er der tale om udstyr til professionel anvendelse. For dette udstyr gælder der særlige tilslutningsbetingelser, da en  $R_{sc}$  på 33 på tilslutningspunktet ikke er tilstrækkelig for dets drift. Tilslutningen til det offentlige lavspændingsforsyningsnet reguleres af standarden IEC 61000-3-12. Grundlaget for vurderingen af pumpen er tabel 4 for trefaset udstyr under særlige betingelser. For alle offentlige tilslutningspunkter skal kortslutningsydelsen  $S_{sc}$  på grænsefladen mellem brugerens el-installation og forsyningsnettet være større end eller lig med den værdi, der er nævnt i tabellen. Det er installatørens eller brugerens ansvar at sørge for, at disse pumper anvendes i overensstemmelse med reglerne i givet fald med inddragelse af netværksejeren. Sker den industrielle anvendelse ved en middelspændingsudgang på fabrikken, er det alene brugerens ansvar at sørge for tilslutningsbetingelserne.

| Motoreffekt [kW] | Kortslutningsydelse $S_{sc}$ [kVA] |
|------------------|------------------------------------|
| 11               | 1800                               |
| 15               | 2400                               |
| 18,5             | 3000                               |
| 22               | 3500                               |

Gennem installation af et egnet oversvingningsfilter mellem pumpen og forsyningsnettet reduceres andelen af oversvingningsstrøm.

**Forberedelse/bemærkninger**

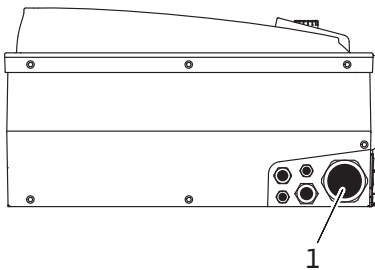


Fig. 23: Kabelforskruning M40



- Den elektriske tilslutning skal foretages via en fast nettilslutningsledning (tværsnit, der skal overholdes: se følgende tabel), som er forsynet med en stikanordning eller en afbryder med alle poler med min. 3 mm kontaktåbningsvidde.

**BEMÆRK:**

Hvis der anvendes fleksible kabler, f.eks. nettilslutningskabel eller kommunikationskabel, skal der anvendes terminalrør.

- Nettilslutningsledningen skal føres gennem kabelforskruning M40 (Fig. 23, pos. 1).

| Ydelse $P_N$ [kW] | Kabeltværsnit [mm <sup>2</sup> ] | PE [mm <sup>2</sup> ] |
|-------------------|----------------------------------|-----------------------|
| 11                | 4 - 6                            | 6 - 35                |
| 15                | 6 - 10                           |                       |
| 18,5/22           | 10 - 16                          |                       |



**BEMÆRK:**

Klemskruernes rigtige tilspændingsmomenter fremgår af tabel 10 „Skruetilspændingsmomenter“ på side 251. Anvend udelukkende en kalibreret momentnøgle.

- For at overholde EMC-standarder skal følgende kabler altid udføres afskærmet:
  - Differenstryktransmitter DDG (hvis installeret på opstillingsstedet)
  - In2 (nominel værdi)

- Dobbeltpumpe- (DP-) kommunikation (ved kabellængder > 1 m); (klemme "MP")  
Vær opmærksom på polariteten:  
MA = L => SL = L  
MA = H => SL = H
- Ext. off
- AUX
- Kommunikationskabel IF-modul

Skærmen skal sættes på i begge sider, på EMC-kabelbåndene i elektronikmodulet og på den anden ende. Ledningerne til SBM og SSM skal ikke afskærmes.

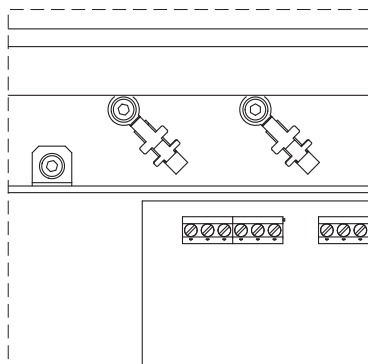



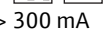
Fig. 24: Kabelafskærmning

Ved elektronikmoduler med motoreffekt  $\geq 11$  kW monteres afskærmningen på kabelklemmerne over klemmerækken. De forskellige fremgangsmåder for at tilslutte afskærmningen er vist skematisk i Fig. 24.

For at sikre drypvandsbeskyttelsen og trækaflastningen af kabelforskrumningen skal der anvendes kabler med en tilstrækkelig udvendig diameter, og de skal skrues tilstrækkeligt fast. Desuden skal kablerne bøjes til en afløbssløjfe i nærheden af kabelforskrumningen, til bortledning af dryppende vand, som opstår. Ved hjælp af passende positionering af kabelforskrumningen eller ved hjælp af passende kabelføring skal det sikres, at der ikke kan løbe dryppende vand ind i elektronikmodulet. Ikke anvendte kabelforskrumninger skal forblive lukkede med propperne fra producenten.

- Tilslutningsledningen skal føres således, at den ikke kommer i kontakt med rørledningen og/eller pumpe- og motorhuset.
- Ved anvendelse af pumperne i anlæg med vandtemperaturer over  $90^\circ\text{C}$  skal der anvendes en tilsvarende varmebestandig nettilslutningsledning.
- Denne pumpe er udstyret med en frekvensomformer og må ikke sikres med et fejlstrømsrelæ. Frekvensomformere kan påvirke fejlstrømsbeskyttelseskredses funktion.

Undtagelse: Fejlstrømsrelæer i den selektive udførelse type B, som registrerer alle typer strøm, er tilladte.

- Mærkning: FI  
- Brydestrøm: > 300 mA

- Kontrollér nettilslutningens strømtype og spænding.
- Vær opmærksom på pumpens typeskiltdata. Nettilslutningens strømtype og spænding skal svare til angivelserne på typeskiltet.
- Sikring på netsiden: maks. tilladt, se efterfølgende tabel. Vær opmærksom på angivelserne på typeskiltet.

| Ydelse $P_N$ [kW] | Maks. sikring [A] |
|-------------------|-------------------|
| 11                | 25                |
| 15                | 35                |
| 18,5 – 22         | 50                |

- Sørg for ekstra jordforbindelse!
- Det anbefales at montere en ledningssikkerhedsafbryder.



BEMÆRK:

Ledningssikkerhedsafbryderens udløsningskarakteristik: B

- Overbelastning:  $1,13-1,45 \times I_{nom}$
- Kortslutning:  $3-5 \times I_{nom}$

**Klemmer**

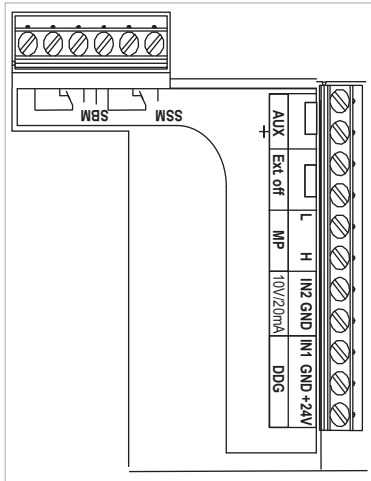


Fig. 25: Styreklemmer

- Styreklemmer (Fig. 25)  
(se fordelingen i den efterfølgende tabel)

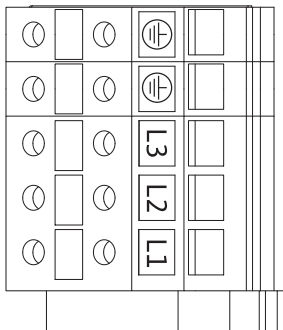


Fig. 26: Effektklemmer (nettilslutningsklemmer)

- Effektklemmer (nettilslutningsklemmer) (Fig. 26)  
(se fordelingen i den efterfølgende tabel)

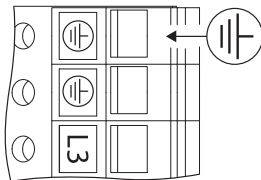


Fig. 27: Ekstra jordforbindelse



**FARE! Livsfare!**

Ved ukorrekt elektrisk tilslutning er der livsfare på grund af elektrisk stød.

- På grund af den forøgede afledningsstrøm ved motorer fra 11 kW skal der iht. EN 61800-5-1:2008-04 tilsluttes en forstærket jordforbindelse (se Fig. 27).

**Tilslutningsklemmernes belægning**

| Betegnelse           | Belægning                    | Bemærkninger  |
|----------------------|------------------------------|---|
| L1, L2, L3           | Nettilslutningsspænding      | 3~380 V - 3~440 V AC, ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz, IEC 38  |
| (PE)                 | Beskyttelsesledertilslutning |   |
| In1<br>(1) (indgang) | Faktisk indgangsværdi        | <p>Signaltype: Spænding (0-10 V, 2-10 V)<br/>Indgangsmodstand: <math>R_i \geq 10\text{ k}\Omega</math></p> <p>Signaltype: Strømstyrke (0-20 mA, 4-20 mA)<br/>Indgangsmodstand: <math>R_i = 500\ \Omega</math></p> <p>Kan parametreseres i servicemenueen &lt;5.3.0.0&gt;<br/>Fra fabrikens side tilsluttet via kabelforskrningen M12 (Fig. 2), via (1), (2), (3) svarende til følerkabelbetegnelserne (1,2,3)</p> |

| Betegnelse           | Belægning   | Bemærkninger   |
|----------------------|---|--|
| In2 (indgang)        | Nominel indgangsværdi   | I forbindelse med alle driftstyper kan In2 anvendes som indgang for den fjernstyrede nominelle værdi<br><br>Signaltype: Spænding (0–10 V, 2–10 V)<br>Indgangsmodstand: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$<br><br>Signaltype: Strømstyrke (0–20 mA, 4–20 mA)<br>Indgangsmodstand: $R_i = 500 \Omega$<br><br>Kan parametres i servicemenuen <5.4.0.0>   |
| GND (2)              | Steltilslutninger   | Henholdsvis til indgang In1 og In2   |
| + 24 V (3) (udgang)  | Jævnspænding til en ekst. forbruger/signalgiver                                 | Belastning maks. 60 mA. Spændingen er kortslutningsikkert. Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA  |
| AUX                  | Eksternt pumpeskift   | Der kan udføres et pumpeskift via en ekstern, potentialefri kontakt. Ved at brokoble begge klemmer én gang bliver det eksterne pumpeskift, såfremt det er aktiveret, gennemført. En ny brokobling gentager denne procedure ved overholdelse af min. funktionstid<br>Kan parametres i servicemenuen <5.1.3.2><br>Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA |
| MP                   | Multi Pump  | Interface til dobbeltpumpefunktion   |
| Ext. off             | Styreindgang „prioritet OFF“ til ekstern, potentialefri afbryder                | Pumpen kan til-/frakobles via den eksterne, potentialefri kontakt<br>I anlæg med høj koblingsfrekvens (> 20 til-/frakoblinger pr. dag) skal der til-/frakobles via "Extern off"<br>Kan parametres i servicemenuen <5.1.7.0><br>Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA  |
| SBM                  | Enkelt-/kombinationsdriftsignal, beredskabsmelding og net-til-melding           | Potentialefrit enkelt-/kombinationsdriftsignal (skiftekontakt). Driftsberedskabsmelding er til rådighed via klemmerne SBM (menuerne <5.1.6.0>, <5.7.6.0>)  |
|                      | Kontaktbelastning   | Min. tilladt: 12 V DC, 10 mA,<br>Maks. tilladt: 250 V AC/24 V DC, 1 A  |
| SSM                  | Enkelt-/kombinationsfejlsignal  | Potentialefrit enkelt-/kombinationsfejlsignal (skiftekontakt) er til rådighed via klemmerne SSM (menuen <5.1.5.0>)   |
|                      | Kontaktbelastning   | Min. tilladt: 12 V DC, 10 mA,<br>Maks. tilladt: 250 V AC/24 V DC, 1 A  |
| Grænseflade IF-modul | Tilslutningsklemmer til det serielle, digitale bygningsautomatiseringsinterface | Det valgfrie IF-modul skubbes ind i multistikket i klemmeboksen<br>Tilslutningen kan ikke vrides   |

Tab. 4: Tilslutningsklemmernes belægning

**BEMÆRK:**

Klemmerne In1, In2, AUX, GND, Ext. off og MP opfylder kravet "sikker adskillelse" (iht. EN61800-5-1) i forhold til netklemmerne, samt til klemmerne SBM og SSM (og omvendt).

**BEMÆRK:**

Styringen er udført som PELV (protective extra low voltage)-kreds, dvs. den (interne) forsyning opfylder kravene til sikker adskillelse af forsyningen, GND er forbundet med PE.

**Tilslutning differenstryktransmitter**

| Kabel | Farve | Klemme | Funktion |
|-------|-------|--------|----------|
| 1     | Sort  | In1    | Signal   |
| 2     | Blå   | GND    | Stel     |
| 3     | Brun  | + 24 V | + 24 V   |

Tab. 5: Tilslutning kabel differenstryktransmitter



**BEMÆRK:**  
 Differenstryktransmitterens elektriske tilslutning skal føres gennem den mindste kabelforskrning (M12) på elektronikmodulet. Ved en dobbeltpumpe eller Y-stykke-installation skal differenstryktransmitteren tilsluttes ved masterpumpen. Differenstryktransmitterens målepunkter på masterpumpen skal være i det tilhørende samlerør på dobbeltpumpeanlæggets suge- og trykside.

**Fremgangsmåde**

- Opret tilslutningerne under hensyntagen til klemmebelægningen.
- Tilslut pumpen/anlægget korrekt til jord.

**8 Betjening**

**8.1 Betjeningsselementer**

**Betjeningsknap**

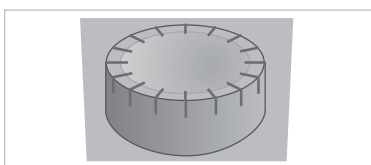


Fig. 28: Betjeningsknap

Elektronikmodulet betjenes ved hjælp af følgende betjeningsselementer:

Betjeningsknappen (Fig. 28) kan drejes for at vælge menuelementer eller ændre værdier. Ved at trykke på betjeningsknappen aktiveres et valgt menuelement, eller værdier bekræftes.

**DIP-afbryder**

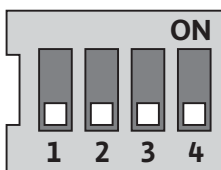


Fig. 29: DIP-afbryder

DIP-afbryderne (Fig. 9, pos. 6/ Fig. 29) befinder sig under husdækslet.

- Afbryder 1 er beregnet til at skifte mellem standard- og servicemodus.

Yderligere informationer, se kapitel 8.6.6 „Aktivering/deaktivering af servicemodus“ på side 236.

- Afbryder 2 gør det muligt at aktivere eller deaktivere adgangsspærren.

Yderligere informationer, se kapitel 8.6.7 „Aktivering/deaktivering af adgangsspærre“ på side 237.

- Afbryder 3 og 4 gør det muligt at terminere Multi Pump-kommunikationen.

Yderligere informationer, se kapitel 8.6.8 „Aktivering/deaktivering af terminering“ på side 237.

**8.2 Displayets opbygning**

Informationer vises på displayet i henhold til følgende mønster:

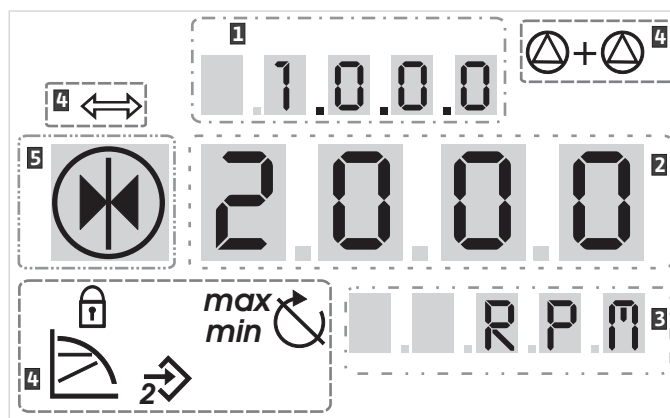


Fig. 30: Displayets opbygning

| Pos. | Beskrivelse   | Pos. | Beskrivelse      |
|------|---------------|------|------------------|
| 1    | Menunummer    | 4    | Standardsymboler |
| 2    | Værdivisning  | 5    | Symbolvisning    |
| 3    | Enhedsvisning |      |                  |

Tab. 6: Displays opbygning



**BEMÆRK:**  
Displays visning kan drejes 180°. Ændring, se menunummer <5.7.1.0>.

### 8.3 Forklaring standardsymboler

Nedenstående symboler vises til statusvisning på displayet i de ovenfor viste positioner:

| Symbol | Beskrivelse                                   | Symbol | Beskrivelse                               |
|--------|---|--------|---|
|        | Konstant hastighedsregulering                 |        | Min.-drift                                |
|        | Konstant regulering<br>$\Delta p-c$           |        | Maks.-drift                               |
|        | Variabel regulering<br>$\Delta p-v$           |        | Pumpe kører                               |
|        | PID-Control                                   |        | Pumpe stoppet                             |
|        | Indgang In2 (ekstern nominal værdi) aktiveret |        | Pumpe kører i nøddrift (ikonet blinker)   |
|        | Adgangsspærre                                 |        | Pumpe stoppet i nøddrift (ikonet blinker) |
|        | BMS (Building Management System) er aktivt    |        | DP/MP-driftstype: Hoved/reserve           |
|        | DP/MP-driftstype: Paralleldrif                |        | -   |

Tab. 7: Standardsymboler

### 8.4 Symboler i grafikker/anvisninger

Kapitel 8.6 „Betjeningsanvisninger“ på side 234 indeholder grafikker, som skal anskueliggøre betjeningskonceptet og anvisninger til foretagelse af indstillinger.

I grafikkerne og anvisningerne anvendes følgende symboler som forenklet visning af menuelementer eller aktiviteter:

#### Menuelementer



- **Menuens statusside:** Standardvisningen på displayet.



- **"Niveau under":** Et menuelement, hvorfra der kan skiftes til et lavere menuniveau (f.eks. fra <4.1.0.0> til <4.1.1.0>).



- **"Information":** Et menuelement, som viser informationer vedrørende udstyrsstatus eller indstillinger, som ikke kan ændres.



- **"Valg/indstilling":** Et menuelement, som giver adgang til en indstilling, der kan ændres (element med menunummer <X.X.X.0>).



- **"Niveau over":** Et menuelement, hvorfra der kan skiftes til et højere menuniveau (f.eks. fra <4.1.0.0> til <4.0.0.0>).



- **Menuens fejlside:** I tilfælde af fejl vises det aktuelle fejlnummer i stedet for statussiden.

**Aktiviteter**



• **Drejning af betjeningsknap:** Ved at dreje på betjeningsknappen øges eller reduceres indstillinger eller menunummeret.



• **Tryk på betjeningsknap:** Ved at trykke på betjeningsknappen aktiveres et menuelement eller en ændring bekræftes.



• **Navigering:** Gennemfør de nedenstående handlingsanvisninger til navigering i menuen, indtil det viste menunummer.



• **Afvent tid:** Resttiden (i sekunder) vises i værdiavisningen, indtil den næste tilstand nås automatisk, eller indtil der kan foretages en manuel indtastning.



• **Sæt DIP-afbryderen på positionen 'OFF':** Sæt DIP-afbryderen nummer "X" under husdækslet på positionen 'OFF'.



• **Sæt DIP-afbryderen på positionen 'ON':** Sæt DIP-afbryderen nummer "X" under husdækslet på positionen 'ON'.

**8.5 Visningsmodus**

**Displaytest**

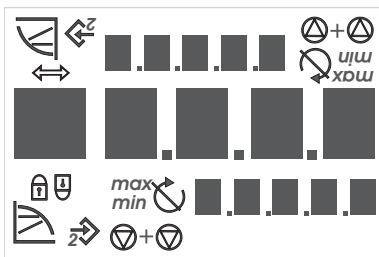


Fig. 31: Displaytest

Så snart strømforsyningen til elektronikmodulet er oprettet, gennemføres en displaytest på 2 sekunder, hvor alle displayets tegn vises (Fig. 31). Derefter vises statussiden.

Når strømforsyningen er afbrudt, gennemfører elektronikmodulet forskellige frakoblingsfunktioner. Så længe denne proces varer, vises displayet.



**FARE! Livsfare!**

**Også når displayet er frakoblet, kan der være aktiv spænding.**

- **Overhold de generelle sikkerhedsforskrifter!**

**8.5.1 Displayets statusside**



Standardvisningen på displayet er statussiden. Den aktuelt indstillede nominelle værdi vises i talsegmenterne. Yderligere indstillinger vises ved hjælp af symboler.



**BEMÆRK:**

I forbindelse med dobbelpumpedrift vises desuden driftstypen ("paralleldrift" eller "hoved/reserve") i symbolform på statussiden. Slavepumpens display viser 'SL'.

**8.5.2 Displayets menumodus**

Elektronikmodulets funktioner kan hentes via menustrukturen. Menuen indeholder undermenuer på flere niveauer.

Der kan skiftes mellem de aktuelle menuniveauer ved hjælp af menuelementerne af typen "niveau over" eller "niveau under", f.eks. fra menu <4.1.0.0> til <4.1.1.0>.

Menustrukturen kan sammenlignes med kapitelstrukturen i denne vejledning - kapitel 8.5(0.0) indeholder underkapitel 8.5.1(0) og 8.5.2(0), mens menuen <5.3.0.0> i elektronikmodulet indeholder undermenuelementerne <5.3.1.0> til <5.3.3.0> osv.

Det aktuelt valgte menuelement kan identificeres ved hjælp af menunummeret og det tilhørende symbol på displayet.

Inden for et menuniveau kan menunumre vælges sekventielt ved at dreje på betjeningsknappen.



**BEMÆRK:**

Hvis betjeningsknappen ikke betjenes i 30 sek. i en vilkårlig position i menumodus, vender displayet tilbage til statussiden.



Hvert menuniveau kan have fire forskellige elementtyper:

#### Menuelement "niveau under"



Menuelementet "niveau under" er på displayet kendetegnet ved hjælp af symbolet ved siden af (pil i enhedsvisningen). Hvis et menuelement "niveau under" er valgt, skiftes der til det tilhørende næste lavere menuniveau, når der trykkes på betjeningsknappen. Det nye menuniveau er kendetegnet på displayet ved hjælp af menunummeret, som efter skiftet tæller et nummer opad, f.eks. ved skift fra menu <4.1.0.0> til menu <4.1.1.0>.

#### Menuelement "information"



Menuelementet "information" er på displayet kendetegnet ved hjælp af symbolet ved siden af (standardsymbol for "adgangsspærre"). Når et menuelement "information" er valgt, er betjeningsknappen uden funktion. Når der vælges et menuelement af typen "information", vises der aktuelle indstillinger eller måleværdier, som ikke kan ændres af brugeren.

#### Menuelement "niveau over"



Menuelementet "niveau over" er på displayet kendetegnet ved hjælp af symbolet ved siden af (pil i symbolvisningen). Hvis et menuelement "niveau over" er valgt, skiftes der til det næste højere menuniveau, når der trykkes kort på betjeningsknappen. Det nye menuniveau er på displayet kendetegnet ved hjælp af menunummeret. F.eks. springer menunummeret til <4.1.0.0>, når der går tilbage fra menuniveau <4.1.5.0>.



**BEMÆRK:**  
Hvis der trykkes på betjeningsknappen i 2 sek., mens et menuelement "niveau over" er valgt, springes der tilbage til statusvisningen.

#### Menuelement "valg/indstilling"



Menuelementet "valg/indstilling" har ikke noget særligt kendetegn på displayet, men kendetegnes i grafikkerne i denne vejledning ved hjælp af symbolet ved siden af.

Hvis et menuelement "valg/indstilling" er valgt, skiftes der til redigeringsmodus, når der trykkes på betjeningsknappen. I redigeringsmodus blinker den værdi, der kan ændres ved at dreje på betjeningsknappen.



I nogle menuer bekræftes overtagelsen af indtastningen, når der trykkes på betjeningsknappen, ved at 'OK'-symbolet vises kort.

### 8.5.3 Displayets fejlside

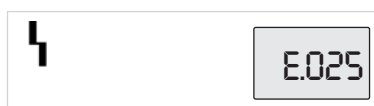


Fig. 32: Fejlside (status i tilfælde af fejl)



Hvis der forekommer en fejl, vises fejlsiden på displayet i stedet for statussiden. Værdivisningen på displayet viser bogstavet 'E' og den trecifrede fejlkode adskilt af et decimalkomma (Fig. 32).

### 8.5.4 Menugrupper

#### Basismenu

I hovedmenuerne <1.0.0.0>, <2.0.0.0> og <3.0.0.0> vises basisindstillinger, som i givet fald også skal ændres under pumpens regulære drift.

#### Infomenu

Hovedmenuen <4.0.0.0> og dens undermenuer viser måledata, udstyrsdata, driftsdata og aktuelle tilstande.

#### Service-menu

Hovedmenuen <5.0.0.0> og dens undermenuer giver adgang til grundlæggende systemindstillinger for ibrugtagningen. Undermenuerne befinder sig i en skrivebeskyttet modus, så længe service-modus ikke er aktiveret.

## Menu fejlkvittering

## Menu adgangsspærre

## 8.6 Betjeningsanvisninger

### 8.6.1 Tilpasning af den nominelle værdi

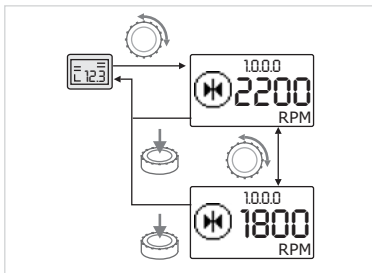


Fig. 33: Indtastning af nominal værdi

### 8.6.2 Skift til menumodus

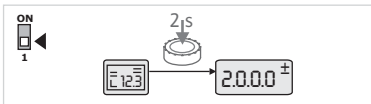


Fig. 34: Menumodus standard

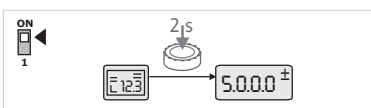


Fig. 35: Menumodus service



#### **FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

Ukorrekte ændringer af indstillingerne kan føre til fejl i pumpedriften og som følge deraf til materielle skader på pumpen eller anlægget.

- Indstillinger i servicemodus må kun foretages i forbindelse med ibrugtagning og udelukkende af faguddannede.

I tilfælde af fejl vises fejlsiden i stedet for statussiden. Hvis der trykkes på betjeningsknappen ud fra denne position, kommer man til menuen fejlkvittering (menunummer <6.0.0.0>). Aktuelle fejlmeldinger kan kvitteres, når en ventetid er udløbet.



#### **FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

Fejl, der kvitteres, uden at deres årsag er fjernet, kan føre til gentagne fejl og til materielle skader på pumpen eller anlægget.

- Kvitter først fejl, når årsagen til fejlen er afhjulpet.
- Afhjælpning af fejl må kun foretages af faguddannede.
- Inddrag producenten i tvivlstilfælde.

Se kapitel 11 „Fejl, årsager og afhjælpning“ på side 253 og den der anførte fejltabel for yderligere informationer.

Hovedmenuen <7.0.0.0> vises kun, når DIP-afbryder 2 står på positionen 'ON'. Den kan ikke nås via den normale navigation.

I menuen "adgangsspærre" kan adgangsspærren aktiveres eller deaktiveres ved at dreje på betjeningsknappen og ændringen bekræftes ved at trykke på betjeningsknappen.

På displayets statusside kan den nominelle værdi tilpasses på følgende måde (Fig. 33):



- Drej på betjeningsknappen.

Displayet skifter til menunummer <1.0.0.0>. Den nominelle værdi begynder at blinke og forøges eller reduceres, hvis der fortsat drejes.



- Tryk på betjeningsknappen for at bekræfte ændringen.

Den nye nominelle værdi gemmes, og displayet vender tilbage til statussiden.

Gå frem på følgende måde for at skifte til menumodusen:



- Tryk på betjeningsknappen i 2 sek., mens displayet viser statussiden (undtagen i tilfælde af fejl).

#### **Standardreaktion:**

Displayet skifter til menumodusen. Menunummeret <2.0.0.0> vises (Fig. 34).

#### **Servicemodus:**

Hvis servicemodusen er aktiveret via DIP-afbryder 1 vises først menunummer <5.0.0.0> (Fig. 35).

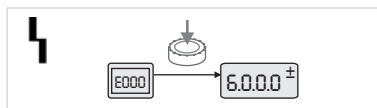


Fig. 36: Menumodus fejltilfælde

**Fejltilfælde:**

Menunummeret <6.0.0.0> vises i tilfælde af fejl (Fig. 36).

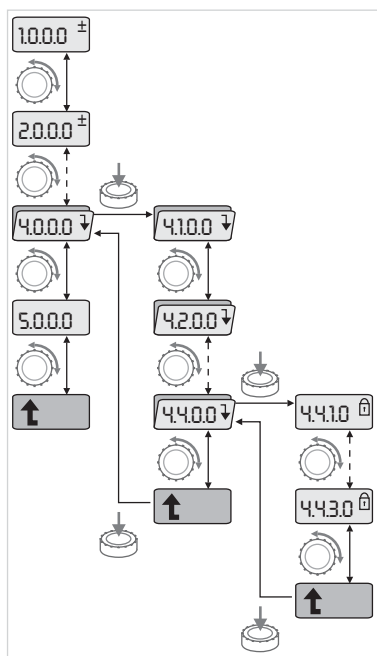
**8.6.3 Navigering**

Fig. 37: Navigationseksempel



- Skift til menumodus (se kapitel 8.6.2 „Skift til menumodus“ på side 234).



Gennemfør den generelle navigation i menuen på følgende måde (eksempel, se Fig. 37):

Under navigationen blinker menunummeret.



- Drej på betjeningsknappen for at vælge menuelementet.

Menunummeret tælles opad eller nedad. Det symbol, der hører til menuelementet, og den nominelle eller faktiske værdi vises i givet fald.



- Hvis pilen nedad vises for "niveau under", skal der trykkes på betjeningsknappen for at skifte til det næste lavere menuniveau. Det nye menuniveau er på displayet kendetegnet ved hjælp af menunummeret, f.eks. ved skift fra <4.4.0.0> til <4.4.1.0>.

Det symbol, der hører til menuelementet, og/eller den aktuelle værdi (nominel eller faktisk værdi eller valg) vises.



- For at vende tilbage til det næste højere menuniveau vælges menuelementet "niveau over", og der trykkes på betjeningsknappen.
- Det nye menuniveau er på displayet kendetegnet ved hjælp af menunummeret, f.eks. ved skift fra <4.4.1.0> til <4.4.0.0>.

**BEMÆRK:**

Hvis der trykkes på betjeningsknappen i 2 sek., mens et menuelement "niveau over" er valgt, springer displayet tilbage til statussiden.

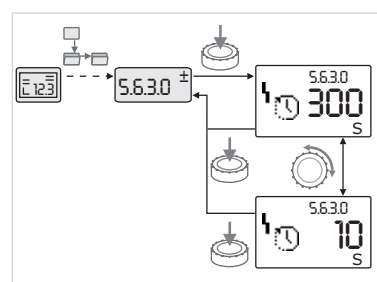
**8.6.4 Ændring af valg/indstillinger**

Fig. 38: Indstilling med tilbagevenden til menuelementet "valg/indstillinger"

For at ændre en nominel værdi eller en indstilling skal der generelt gøres følgende (eksempel, se Fig. 38):



- Navigér til det ønskede menuelement "valg/indstilling".

Den aktuelle værdi eller tilstand for indstillingen og det tilhørende symbol vises.



- Tryk på betjeningsknappen. Den nominelle værdi eller det symbol, som repræsenterer indstillingen, blinker.



- Drej på betjeningsknappen, indtil den ønskede nominelle værdi eller den ønskede indstilling vises. Forklaringer til de indstillinger, der repræsenteres af symboler, se tabellen i kapitel 8.7 „Reference menu-elementer“ på side 237.



- Tryk på betjeningsknappen igen.

Den valgte nominelle værdi eller den valgte indstilling bekræftes, og værdien eller symbolet holder op med at blinke. Displayet befinder sig igen i menumodusen med det samme menunummer. Menunummeret blinker.

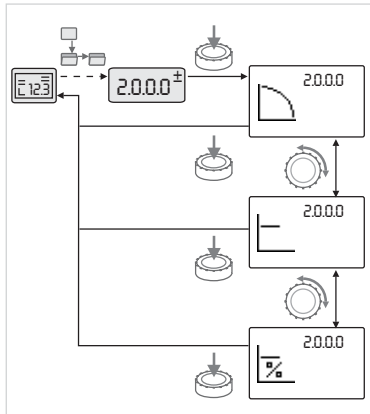


Fig. 39: Indstilling med tilbagevenden til statussiden



**BEMÆRK:**  
Efter ændring af værdierne under <1.0.0.0>, <2.0.0.0> og <3.0.0.0>, <5.7.7.0> og <6.0.0.0> springer displayet tilbage til statussiden (Fig. 39).

### 8.6.5 Hentning af informationer

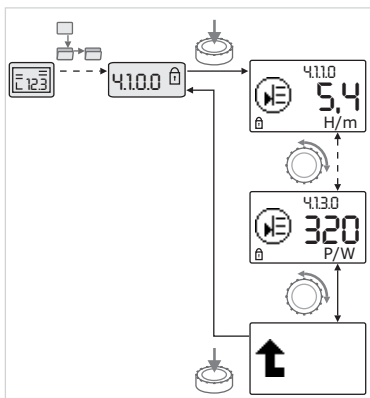


Fig. 40: Hentning af informationer



Ved menuelementer af typen "information" kan der ikke foretages ændringer. De er på displayet kendetegnet med standardsymbolet "adgangsspærre". Gå frem på følgende måde for at hente aktuelle indstillinger:



- Navigér til det ønskede menuelement "information" (i eksemplet <4.1.1.0>).

Den aktuelle værdi eller tilstand for indstillingen og det tilhørende symbol vises. Tryk på betjeningsknappen har ingen effekt.



- Gå til menuelementer af typen "information" i den aktuelle undermenu ved at dreje på betjeningsknappen (se Fig. 40). Forklaringer til de indstillinger, der repræsenteres af symboler, se tabellen i kapitel 8.7 „Reference menuelementer“ på side 237.



- Drej på betjeningsknappen, indtil menuelementet "niveau over" vises.



- Tryk på betjeningsknappen.  
Displayet vender tilbage til det næste højere menuniveau (her <4.1.0.0>).

### 8.6.6 Aktivering/deaktivering af servicemodus

I servicemodusen kan der foretages yderligere indstillinger. Denne modus aktiveres eller deaktiveres på følgende måde.



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**  
**Ukorrekte ændringer af indstillingerne kan føre til fejl i pumpedriften og som følge deraf til materielle skader på pumpen eller anlægget.**

- **Indstillinger i servicemodus må kun foretages i forbindelse med ibrugtagning og udelukkende af faguddannede.**



- Sæt DIP-afbryder 1 på positionen 'ON'.

Servicemodusen aktiveres. På statussiden blinker symbolet ved siden af.



Underelementerne i menuen <5.0.0.0> skifter fra elementtypen "information" til elementtypen "valg/indstilling", og standardsymbolet "adgangsspærre" (se symbolet) forsvinder for de pågældende elementer (undtagelse <5.3.1.0>).

Værdierne og indstillingerne for disse elementer kan nu redigeres.



- Stil tilbage på udgangspositionen for at deaktivere afbryderen.

### 8.6.7 Aktivering/deaktivering af adgangsspærre

For at forhindre ikke tilladte ændringer af pumpens indstillinger kan der aktiveres en spærre for alle funktioner.



En aktiv adgangsspærre vises på statussiden med standardsymbolet "adgangsspærre".

Gå frem på følgende måde for at aktivere eller deaktivere:



- Sæt DIP-afbryder 2 på positionen 'ON'.

Menuen <7.0.0.0> bliver hentet.



- Drej på betjeningsknappen for at aktivere eller deaktivere spærren.



- Tryk på betjeningsknappen for at bekræfte ændringen.

Spærrens aktuelle tilstand repræsenteres i symbolvisningen af symbolerne ved siden af.



#### Spærre aktiv

Der kan ikke foretages ændringer af nominelle værdier eller indstillinger. Læseadgangen til alle menuelementer bibeholdes.



#### Spærre inaktiv

Elementerne i basismenuen kan redigeres (menuelementerne <1.0.0.0>, <2.0.0.0> og <3.0.0.0>).



#### BEMÆRK:

Til redigering af underelementerne i menuen <5.0.0.0> skal også servicemodus være aktiveret.



- Sæt DIP-afbryder 2 tilbage på positionen 'OFF'.

Displayet vender tilbage til statussiden.



#### BEMÆRK:

Trods aktiv adgangsspærre kan fejl kvitteres, når ventetiden er udløbet.

### 8.6.8 Aktivering/deaktivering af terminering

For at kunne etablere en entydig kommunikationsforbindelse mellem elektronikmodulerne skal begge ledningsender termineres.

Ved en dobbeltpumpe er elektronikmodulerne allerede fra fabrikens side forberedt til dobbeltpumpekommunikation.

Gå frem på følgende måde for at aktivere eller deaktivere:



- Stil DIP-afbryderne 3 og 4 på positionen 'ON'.

Termineringen aktiveres.



#### BEMÆRK:

Begge DIP-afbrydere skal altid stå på samme position.



- Stil afbryderne tilbage på udgangspositionen for at deaktivere.

### 8.7 Reference menuelementer

Den nedenstående tabel giver for alle menuniveauer en oversigt over de elementer, der er til rådighed. Menunummeret og elementtypen er kendetegnet separat, og elementets funktion forklares. Evt. er der henvisninger til enkelte elementers indstillingsmuligheder.























































#### BEMÆRK:

Nogle elementer skjules under bestemte betingelser og springes derfor over under navigationen i menuen.

Hvis f.eks. den eksterne nominelle værdi under menunummer <5.4.1.0> er stillet på 'OFF', skjules menunummer <5.4.2.0>. Kun hvis menunummer <5.4.1.0> er stillet på 'ON', er menunummer <5.4.2.0> synligt.

| Nr.     | Betegnelse                        | Type | Symbol | Værdier/forklaringer   | Visningsbetingelser  |
|---------|-----------------------------------|------|--------|--|--|
| 1.0.0.0 | Nominal værdi                     |      |        | Indstilling/visning af den nominelle værdi (yderligere informationer, se kapitel 8.6.1 „Tilpasning af den nominelle værdi“ på side 234)                                |  |
| 2.0.0.0 | Reguleringstype                   |      |        | Indstilling/visning af reguleringstypen (yderligere informationer, se kapitel 6.2 „Reguleringstyper“ på side 214 og 9.4 „Indstilling af reguleringstypen“ på side 246) |  |
|         |                                   |      |        | Konstant hastighedsregulering  |  |
|         |                                   |      |        | Konstant regulering $\Delta p-c$   |  |
|         |                                   |      |        | Variabel regulering $\Delta p-v$   |  |
|         |                                   |      |        | PID-Control  |  |
| 2.3.2.0 | $\Delta p-v$ gradient             |      |        | Indstilling af stigningen på $\Delta p-v$ (værdi i %)  | Vises ikke ved alle pumpetyper   |
| 3.0.0.0 | Pumpe on/off                      |      |        | ON<br>Pumpe tilkoblet  |  |
|         |                                   |      |        | OFF<br>Pumpe frakoblet   |  |
| 4.0.0.0 | Informationer                     |      |        | Infomenuer   |  |
| 4.1.0.0 | Faktiske værdier                  |      |        | Visning af aktuelle faktiske værdier   |  |
| 4.1.1.0 | Følér til faktisk værdi (In1)     |      |        | Afhængigt af den aktuelle reguleringstype<br>$\Delta p-c$ , $\Delta p-v$ : Værdi H i m<br>PID-Control: Værdi i %   | Vises ikke ved reguleringsdrift  |
| 4.1.3.0 | Ydelse                            |      |        | Aktuelt effektforbrug $P_1$ i W  |  |
| 4.2.0.0 | Driftsdata                        |      |        | Visning af driftsdataene   | Driftsdataene refererer til det elektronikmodul, der aktuelt betjenes                                |
| 4.2.1.0 | Driftstimer                       |      |        | Summen af pumpens aktive driftstimer (tælleren kan nulstilles via infrarødinterface)   |  |
| 4.2.2.0 | Forbrug                           |      |        | Strømforbrug i kWh/MWh   |  |
| 4.2.3.0 | Countdown pumpekift               |      |        | Tiden indtil pumpekiftet i h (ved en opløsning på 0,1 h)   | Vises kun ved dobbeltpumpe-master og internt pumpekift. Kan indstilles under servicemenuen <5.1.3.0> |
| 4.2.4.0 | Resterende tid indtil pumpekicket |      |        | Tiden indtil det næste pumpekick (efter 24 h stilstand for en pumpe (f.eks. via "Extern off") følger en automatisk drift af pumpen i 5 sek.)                           | Vises kun ved aktiveret pumpekick  |
























| Nr.     | Betegnelse        | Type  | Symbol  | Værdier/forklaringer  | Visningsbetingelser                |
|---------|-------------------|---|---|---|------------------------------------|
| 4.2.5.0 | Net-Til-tæller    |    |    | Antal tilkoblinger af forsynings-spændingen (hver etablering af forsyningspændingen efter en afbrydelse tælles)                               |                                    |
| 4.2.6.0 | Pumpe-kick-tæller |    |    | Antal udførte pumpe-kicks   | Vises kun ved aktiveret pumpe-kick |
| 4.3.0.0 | Tilstande         |    |    |   |                                    |
| 4.3.1.0 | Hovedpumpe        |    |    | I værdi-visningen vises den regu-lære hovedpumpes identitet statisk<br>I enhedsvisningen vises den midlertidige hovedpumpes identitet statisk | Vises kun ved dobbelt-pumpe-master |
| 4.3.2.0 | SSM               |    | <br><br>       | ON<br>SSM-relæets status, hvis der er en fejlmelding  |                                    |
|         |                   |   | <br><br>  | OFF<br>SSM-relæets status, hvis der ikke er en fejlmelding  |                                    |
| 4.3.3.0 | SBM               |  |   | ON<br>SBM-relæets status, hvis der er en beredskabs-/drifts- eller net-til-melding  |                                    |
|         |                   |   |   | OFF<br>SBM-relæets status, hvis der ikke er en beredskabs-/drifts- eller net-til-melding  |                                    |
|         |                   |   | <br><br> | SBM<br>Driftssignal   |                                    |
|         |                   |   | <br><br> | SBM<br>Beredskabsmelding  |                                    |
|         |                   |   |    | SBM<br>Net-Til-melding  |                                    |











| Nr.     | Betegnelse                          | Type  | Symbol  | Værdier/forklaringer  | Visningsbetingelser   |
|---------|-------------------------------------|---|---|---|---|
| 4.3.4.0 | Ext. off                            |    | <br><br> | Aktivt signal på indgangen<br>"Extern off"                        |   |
|         |                                     |   | <br><br> | OPEN<br>Pumpe er frakoblet  |   |
|         |                                     |   | <br><br> | SHUT<br>Pumpe er frigivet til drift                               |   |
| 4.3.5.0 | BMS-protokoltype                    |   |   | Bussystem aktivt  | Vises kun, hvis BMS er aktiv  |
|         |                                     |   |    | LON<br>Feltbussystem  | Vises kun, hvis BMS er aktiv  |
|         |                                     |   |    | CAN<br>Feltbussystem  | Vises kun, hvis BMS er aktiv  |
|         |                                     |   |    | Gateway<br>Protokol   | Vises kun, hvis BMS er aktiv  |
| 4.3.6.0 | AUX                                 |  |    | Status for klemmen "AUX"  |   |
|         |                                     |   |   | SHUT<br>Klemmen er sluttet  |   |
|         |                                     |   |   | OPEN<br>Klemmen er ikke sluttet                                   |   |
| 4.4.0.0 | Udstyrsdata                         |  |    | Viser udstyrsdata   |   |
| 4.4.1.0 | Pumpenavn                           |  |    | Eksempel:<br>Stratos GIGA 40/4-63/11<br>(vises som løbende tekst) | Kun pumpens grundtype<br>vises på displayet, variantbe-<br>tegnelser vises ikke |
| 4.4.2.0 | Softwareversion<br>brugercontroller |  |    | Viser brugercontrollerens<br>softwareversion                      |   |
| 4.4.3.0 | Softwareversion<br>motorcontroller  |  |    | Viser motorcontrollerens<br>softwareversion                       |   |
| 5.0.0.0 | Service                             |  |    | Servicemenuer   |   |
| 5.1.0.0 | Multi Pump                          |  |    | Dobbelpumpe   | Vises kun, hvis DP er aktiv<br>(inkl. undermenuer)                              |



| Nr.     | Betegnelse                    | Type | Symbol | Værdier/forklaringer   | Visningsbetingelser  |
|---------|-------------------------------|------|--------|--|--|
| 5.1.1.0 | Driftstype                    |      |        | Hoved-/reservedrift  | Vises kun ved dobbeltpumpe-master  |
|         |                               |      |        | Paralleldrif   | Vises kun ved dobbeltpumpe-master  |
| 5.1.2.0 | Indstilling MA/SL             |      |        | Manuel omstilling fra master- til slave-modus  | Vises kun ved dobbeltpumpe-master  |
| 5.1.3.0 | Pumpeskift                    |      |        |  | Vises kun ved dobbeltpumpe-master  |
| 5.1.3.1 | Manuelt pumpeskift            |      |        | Udfører pumpeskift uafhængigt af countdown   | Vises kun ved dobbeltpumpe-master  |
| 5.1.3.2 | Internt/eksternt              |      |        | Internt pumpeskift   | Vises kun ved dobbeltpumpe-master  |
|         |                               |      |        | Eksternt pumpeskift  | Vises kun ved dobbeltpumpe-master, se klemme "AUX"                         |
| 5.1.3.3 | Internt: Tidsinterval         |      |        | Kan indstilles mellem 8 h og 36 h i 4 h-trin   | Vises, hvis internt pumpeskift er aktiveret                                |
| 5.1.4.0 | Pumpe frigivet/spærret        |      |        | Pumpe frigivet   |  |
|         |                               |      |        | Pumpe spærret  |  |
| 5.1.5.0 | SSM                           |      |        | Enkeltfejlsignal   | Vises kun ved dobbeltpumpe-master  |
|         |                               |      |        | Kombinationsfejlsignal   | Vises kun ved dobbeltpumpe-master  |
| 5.1.6.0 | SBM                           |      |        | Enkeltberedskabsmelding  | Vises kun ved dobbeltpumpe-master og SBM-funktion beredskab/drift          |
|         |                               |      |        | Enkeldriftsmelding   | Vises kun ved dobbeltpumpe-master  |
|         |                               |      |        | Samleberedskabsmelding   | Vises kun ved dobbeltpumpe-master  |
|         |                               |      |        | Kombinationsdriftsignal  | Vises kun ved dobbeltpumpe-master  |
| 5.1.7.0 | Extern off                    |      |        | Enkel Extern off   | Vises kun ved dobbeltpumpe-master  |
|         |                               |      |        | Samlet Extern off  | Vises kun ved dobbeltpumpe-master  |
| 5.2.0.0 | BMS                           |      |        | Indstillinger til Building Management System (BMS) - bygnings-automatisering                   | Inkl. alle undermenuer, vises kun, hvis BMS er aktiv                       |
| 5.2.1.0 | LON/CAN/IF-modul Wink/Service |      |        | Wink-funktionen gør det muligt at identificere udstyr i BMS. Et "wink" udføres ved at bekræfte | Vises kun, når LON, CAN eller IF-modulet er aktivt                         |
| 5.2.2.0 | Lokal/remote-drift            |      |        | BMS-lokaldrift   | Midlertidig tilstand, automatisk nulstilling til remotedriften efter 5 min |
|         |                               |      |        | BMS-remotedrift  |  |
| 5.2.3.0 | Busadresse                    |      |        | Indstilling af busadressen   |  |

| Nr.     | Betegnelse             | Type | Symbol | Værdier/forklaringer   | Visningsbetingelser   |
|---------|------------------------|------|--------|--|---|
| 5.2.4.0 | IF-gateway Val A       | ±    |        | Specifikke indstillinger af IF-moduler afhængigt af protokoltypen                        | Yderligere informationer i monterings- og driftsvejledningerne til IF-moduler |
| 5.2.5.0 | IF-gateway Val C       | ±    |        |  |   |
| 5.2.6.0 | IF-gateway Val E       | ±    |        |  |   |
| 5.2.7.0 | IF-gateway Val F       | ±    |        |  |   |
| 5.3.0.0 | In1 (følerindgang)     | ↓    |        | Indstillinger til følerindgangen 1   | Vises ikke i reguleringsdrift (inkl. alle undermenuer)                        |
| 5.3.1.0 | In1 (følerværdiområde) |      |        | Visning af følerværdiområdet 1   | Vises ikke ved PID-Control  |
| 5.3.2.0 | In1 (værdiområde)      | ±    |        | Indstilling af værdiområdet<br>Mulige værdier: 0...10 V/2...10 V/<br>0...20 mA/4...20 mA |   |
| 5.4.0.0 | In2                    | ↓    |        | Indstillinger til den eksterne nominel værdi-indgang 2                                   |   |
| 5.4.1.0 | In2 aktiv/inaktiv      | ±    |        | ON<br>Ekstern nominel værdi-indgang 2 aktiv  |   |
|         |                        |      |        | OFF<br>Ekstern nominel værdi-indgang 2 inaktiv   |   |
| 5.4.2.0 | In2 (værdiområde)      | ±    |        | Indstilling af værdiområdet<br>Mulige værdier: 0...10 V/2...10 V/<br>0...20 mA/4...20 mA | Vises ikke, hvis In2 = inaktiv  |
| 5.5.0.0 | PID-parametre          | ↓    |        | Indstillinger til PID-Control  | Vises kun, når PID-Control er aktiv (inkl. alle undermenuer)                  |
| 5.5.1.0 | P-parametre            | ±    |        | Indstilling proportional andel af reguleringen   |   |
| 5.5.2.0 | I-parametre            | ±    |        | Indstilling integrerende andel af reguleringen   |   |
| 5.5.3.0 | D-parametre            | ±    |        | Indstilling differencerende andel af reguleringen  |   |
| 5.6.0.0 | Fejl                   | ↓    |        | Indstillinger til reaktion i tilfælde af fejl  |   |
| 5.6.1.0 | HV/AC                  | ±    |        | HV-driftstype 'varme'  |   |
|         |                        |      |        | AC-driftstype 'køling/klima'   |   |
| 5.6.2.0 | Nøddriftshastighed     |      |        | Visning af nøddriftshastigheden  |   |
| 5.6.3.0 | Auto-resettid          | ±    |        | Tid indtil den automatiske kvittering af en fejl   |   |
| 5.7.0.0 | Andre indstillinger 1  | ↓    |        |  |   |
| 5.7.1.0 | Displayorientering     | ±    |        | Displayorientering   |   |
|         |                        |      |        | Displayorientering   |   |

| Nr.     | Betegnelse                           | Type  | Symbol  | Værdier/forklaringer   | Visningsbetingelser  |
|---------|--------------------------------------|---|---|--|--|
| 5.7.2.0 | Trykværdikorrektion                  |    |   | Ved aktiv trykværdikorrektion tages der højde for og korrigeres afvigelsen for det målte differens-tryk på differenstryktransmitteren, som fra fabrikken er tilsluttet pumpeflangen                                    | Vises kun ved $\Delta p-c$ .<br>Vises ikke ved alle pumpevarianter                                 |
|         |                                      |   |    | Trykværdikorrektion fra  |  |
|         |                                      |   |    | Trykværdikorrektion til (indstilling fra fabrikken)  |  |
| 5.7.2.0 | Løftehøjde korrektion for blokpumper |    |   | Ved aktiv løftehøjdekorrektion tages der højde for og korrigeres afvigelsen for det målte differens-tryk på differenstryktransmitteren, som fra fabrikken er tilsluttet pumpeflangen, og de forskellige flangediametre | Vises kun ved $\Delta p-c$ og $\Delta p-v$ .<br>Vises ikke ved alle pumpevarianter.                |
|         |                                      |   |    | Løftehøjdekorrektion fra   |  |
|         |                                      |   |    | Løftehøjdekorrektion til (indstilling fra fabrikken)   |  |
| 5.7.5.0 | Koblingsfrekvens                     |    |    | HIGH<br>Høj koblingsfrekvens (fabriksindstilling)  | Foretag kun omskiftningen/ændringen, når pumpen står stille (ikke ved roterende motor)             |
|         |                                      |   |   | MID<br>Mellemste koblingsfrekvens  |  |
|         |                                      |   |  | LOW<br>Lav koblingsfrekvens  |  |
| 5.7.6.0 | SBM-funktion                         |  |   | Indstilling for meldingsreaktion   |  |
|         |                                      |   |  | SBM-driftssignal   |  |
|         |                                      |   |  | SBM-beredskabsmelding  |  |
|         |                                      |   |  | SBM-net-til-melding  |  |
| 5.7.7.0 | Fabriksindstilling                   |  |  | OFF (standardindstilling)<br>Indstillinger ændres ikke ved bekræftelse   | Vises ikke ved aktiv adgangsspærre. Viser ikke, når BMS er aktiv                                   |
|         |                                      |   |  | ON<br>Indstillinger resettes til fabriksindstilling ved bekræftelse  | Vises ikke ved aktiv adgangsspærre. Viser ikke, når BMS er aktiv                                   |
|         |                                      |   |   | <b>Forsigtig!</b><br>Alle manuelt foretagne indstillinger går tabt   | Parametre, der ændres vha. en fabriksindstilling, se kapitel 13 „Fabriksindstillinger“ på side 263 |
| 5.8.0.0 | Andre indstillinger 2                |  |  |  | Vises ikke ved alle pumpetyper   |
| 5.8.1.0 | Pumpe-kick                           |  |  |  |  |
| 5.8.1.1 | Pumpe-kick aktiv/inaktiv             |  |  | ON (fabriksindstilling)<br>Pumpe-kick er tilkoblet   |  |

| Nr.     | Betegnelse                 | Type  | Symbol  | Værdier/forklaringer  | Visningsbetingelser                                 |
|---------|----------------------------|---|---|---|---|
|         |                            |   |  | OFF<br>Pumpe-kick er frakoblet  |   |
| 5.8.1.2 | Pumpe-kick<br>Tidsinterval |  |  | Kan indstilles mellem 2 h og 72 h<br>i 1 h-trin   | Vises ikke, når pumpe-kick er<br>blevet deaktiveret |
| 5.8.1.3 | Pumpe-kick<br>Hastighed    |  |  | Kan indstilles mellem pumpens<br>min. og maks. hastighed  | Vises ikke, når pumpe-kick er<br>blevet deaktiveret |
| 6.0.0.0 | Fejlkvittering             |  |  | Yderligere informationer, se<br>kapitel 11.3 „Kvittering af fejl“<br>på side 256  | Vises kun, når der foreligger<br>en fejl            |
| 7.0.0.0 | Adgangsspærre              |  |  | Adgangsspærre inaktiv (ændrin-<br>ger mulige)<br>(yderligere informationer, se<br>kapitel 8.6.7 „Aktivering/deakti-<br>vering af adgangsspærre“ på<br>side 237)   |   |
|         |                            |   |  | Adgangsspærre aktiv (ingen<br>ændringer mulige)<br>(yderligere informationer, se<br>kapitel 8.6.7 „Aktivering/deakti-<br>vering af adgangsspærre“ på<br>side 237) |   |

Tab. 8: Menustruktur

## 9 Ibrugtagning

### Sikkerhed



#### FARE! Livsfare!

Pga. ikke monterede beskyttelsesanordninger i forbindelse med elektronikmodul og motoren kan strømstød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Før ibrugtagning samt efter vedligeholdelsesarbejder skal de afmonterede beskyttelsesanordninger som f. eks. moduldæksel og ventilationshætte monteres igen.
- Hold afstand under ibrugtagningen.
- Tilslut aldrig pumpen uden elektronikmodul.

### Forberedelse

Før ibrugtagningen skal pumpe og elektronikmodul have omgivelsestemperatur.

### 9.1 Påfyldning og udluftning



#### FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Tørlob ødelægger akseltætningen.

- **Kontrollér, at pumpen ikke løber tør.**
- For at undgå kavitationsstøj og -skader skal der sikres et minimum-indsugningstryk på pumpens sugestuds. Dette minimum-indsugningstryk er afhængigt af driftssituationen og pumpens driftspunkt og skal fastlægges tilsvarende.
- Væsentlige parametre til fastlæggelse af minimum-indsugningstryk er pumpens NPSH-værdi i dens driftspunkt og pumpemediets damptryk.

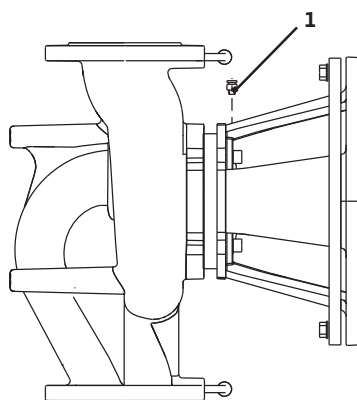


Fig. 41: Udluftningsventil

- Udluft pumperne ved at løsne udluftningsventilerne (Fig. 41, pos. 1). Tørløb ødelægger pumpens akseltætning. Differenstryktransmitteren må ikke udluftes (fare for ødelæggelse).



**ADVARSEL! Fare ved ekstremt varme eller ekstremt kolde væsker under tryk!**

Afhængigt af pumpemediets temperatur og systemtrykket kan ekstremt varmt og ekstremt koldt pumpemedium komme ud i flydende tilstand eller damp tilstand eller skydes ud under højt tryk, hvis udluftningsskruen åbnes helt.

- Åbn kun udluftningsskruen forsigtigt.
- Beskyt modulboksen mod udløbende vand under udluftningen.



**ADVARSEL! Fare for forbrændinger eller fastfrysning ved berøring af pumpen!**

Afhængigt af pumpens eller anlæggets driftstilstand (medietemperatur) kan hele pumpen blive meget varm eller meget kold.

- Hold afstand under driften!
- Lad pumpen/anlægget køle af.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.



**ADVARSEL! Fare for kvæstelser!**

Ved forkert installation af pumpen/anlægget kan pumpemediet skyde ud ved ibrugtagningen. Enkelte komponenter kan også løsne sig.

- Ved ibrugtagningen skal der holdes afstand til pumpen.
- Brug beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.



**FARE! Livsfare!**

Nedstyrning af pumpen eller enkelte komponenter kan medføre livsfarlige kvæstelser.

- Pumpekomponenter skal sikres mod nedstyrning ved installationsarbejdet.

## 9.2 Dobbeltpumpeinstallation/ Y-stykke-installation



BEMÆRK:

Ved dobbeltpumper er den venstre pumpe i flowretningen allerede konfigureret som masterpumpe fra fabrikken.



BEMÆRK:

Under den første ibrugtagning af en ikke forkonfigureret Y-stykke-installation skal begge pumper indstilles på deres fabriksindstilling. Efter tilslutningen af kablet til dobbeltpumpe-kommunikation vises fejlkode 'E035'. Begge drev kører med nøddriftshastighed.

Når fejlmeldingen er kvitteret, vises menuen <5.1.2.0>, og 'MA' (= master) blinker. For at kvittere 'MA' skal adgangsspærren deaktiveres og servicemodus være aktiv (Fig. 42).

Begge pumper er indstillet på "master", og på begge elektronikmodulers display blinker 'MA'.

- Bekræft en af de to pumper som masterpumpe ved at trykke på betjeningsknappen. På masterpumpens display vises status 'MA'. Differenstryktransmitteren skal tilsluttes på master.

Differenstryktransmitterens målepunkter på masterpumpen skal være i det tilhørende samlerør på dobbeltpumpeanlæggets suge- og trykside.

Den anden pumpe viser derefter status "SL" (= slave).

Herefter kan alle pumpens yderligere indstillinger udføres via masteren.



BEMÆRK:

Denne procedure kan senere startes manuelt ved at vælge menuen <5.1.2.0>.

(informationer vedrørende navigation i servicemenuen, se kapitel 8.6.3 „Navigering“ på side 235).



Fig. 42: Valg af masterpumpe

### 9.3 Indstilling af pumpeydelsen

- Anlægget er dimensioneret til et bestemt driftspunkt (fuldlastpunkt, beregnet maks. varmeydelsesbehov). Ved ibrugtagningen skal pumpeydelsen (løftehøjde) indstilles iht. anlæggets driftspunkt.
- Fabriksindstillingen svarer ikke til den pumpeydelse, der er nødvendig til anlægget. Den beregnes ved hjælp af den valgte pumpetyperes kurvediagram (f.eks. fra databladet).



**BEMÆRK:**

Værdien for gennemstrømning, som bliver vist på IR-monitoren/IR-stick'ets display eller på bygningsstyringsteknikken, må ikke anvendes til regulering af pumpen. Denne værdi gengiver kun en tendens. Der vises ikke en gennemstrømningsværdi ved alle pumpetyper.



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

**Et for lavt flow kan medføre skader på akseltætningen. Det mindste flow afhænger af pumpens hastighed.**

- **Kontrollér, at min. flowet  $Q_{min}$  opnås.**

**Beregning af  $Q_{min}$ :**

$$Q_{min.} = 10 \% \times Q_{maks. \text{ pumpe}} \times \frac{\text{Faktisk hastighed}}{\text{Maks. hastighed}}$$

### 9.4 Indstilling af reguleringstypen

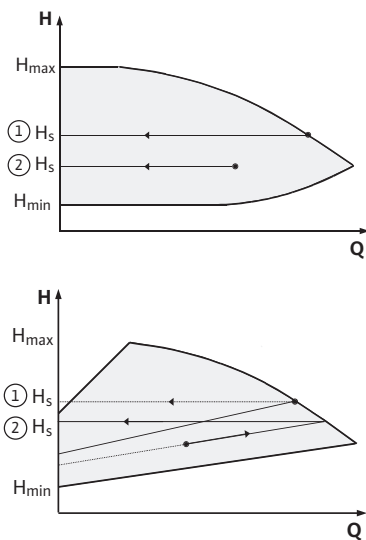


Fig. 43: Regulering  $\Delta p-c/\Delta p-v$

**Regulering  $\Delta p-c/\Delta p-v$ :**

| Indstilling (Fig. 43)              | $\Delta p-c$   | $\Delta p-v$   |
|------------------------------------|--|--|
| ① Driftspunkt på maks.-pumpekurve  | Tegn mod venstre ud fra driftspunktet. Aflæs den nominelle værdi $H_S$ og indstil pumpen på denne værdi. | Tegn mod venstre ud fra driftspunktet. Aflæs den nominelle værdi $H_S$ og indstil pumpen på denne værdi.   |
| ② Driftspunkt i reguleringsområdet | Tegn mod venstre ud fra driftspunktet. Aflæs den nominelle værdi $H_S$ og indstil pumpen på denne værdi. | Gå på reguleringspumpekurven indtil maks. pumpekurven, så vandret mod venstre. Aflæs den nominelle værdi $H_S$ , og indstil pumpen på denne værdi. |
| Indstillingsområde                 | $H_{min.}, H_{maks.}$ se pumpekurver (f.eks. i databladet)   | $H_{min.}, H_{maks.}$ se pumpekurver (f.eks. i databladet)   |



**BEMÆRK:**

Som alternativ kan der også indstilles til reguleringsdrift (Fig. 44) eller PID-driftsmodus.

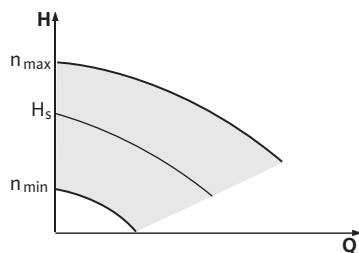


Fig. 44: Reguleringsdrift

**Reguleringsdrift:**

Driftstypen "Reguleringsdrift" deaktiverer alle andre reguleringstyper. Pumpens hastighed holdes på en konstant værdi og indstilles med drejeknappen.

Hastighedsområdet afhænger af motoren og pumpetypen.

**PID-Control:**

Den anvendte PID-regulering i pumpen er en standard PID-regulering, og den fungerer som beskrevet i faglitteraturen omkring regulerings teknik. Reguleringen sammenligner den målte faktiske værdi med den foreskrevne nominelle værdi og den forsøger at udligne forskellen mellem den faktiske og den nominelle værdi så nøjagtigt som muligt.

Der kan anvendes forskellige reguleringer som f.eks. en tryk-, differenstryk-, temperatur- eller gennemstrømningsregulering, såfremt de tilsvarende følere er til stede. Vær opmærksom på de elektriske værdier i tabel 4 „Tilslutningsklemmernes belægning“ på side 228 ved valget af følere.

Reguleringens reaktion kan optimeres ved at ændre parameter P, I og D. P-andelen (eller den proportionale del) af reguleringen giver en lineær forstærkning af differencen mellem den faktiske og den nominelle værdi på reguleringens udgang. Tegnet før P-andelen bestemmer reguleringens funktion.

I-andelen (eller den integrale del) af reguleringen integrerer via reguleringsafvigelsen. En konstant afvigelse resulterer i en lineær stigning ved reguleringens udgang. På den måde undgås en kontinuerlig reguleringsafvigelse.

D-andelen (eller den differentiale del) af reguleringen reagerer direkte på reguleringsafvigelsens ændringshastighed. På den måde påvirkes systemets reaktionshastighed. D-andelen er indstillet på nul fra fabrikens side, eftersom dette er passende til mange anvendelser.

Parameteren skal kun ændres i små trin og udvirkningen på systemet skal overvåges kontinuerligt. Tilpasningen af parameterværdierne må kun udføres af personale uddannet inden for området reguleringsteknik.

| Reguleringsandel | Fabriksindstilling     | Indstillingsområde | Trinopløsning |
|------------------|------------------------|--------------------|---------------|
| <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>(= deaktiveret) | 0 ms ... 990 ms    | 10 ms         |
|                  |                        | 1 s ... 300 s      | 1 s           |

Tab. 9: PID-parametre

Reguleringens funktion bestemmes af P-andelens fortegn.

**Positiv PID-Control (standard):**

Hvis P-andelen har positivt fortegn, reagerer reguleringen på en underskridelse af den nominelle værdi med en forøgelse af pumpehastigheden, indtil den nominelle værdi nås.

**Negativ PID-Control:**

Hvis P-andelen har negativt fortegn, reagerer reguleringen på en underskridelse af den nominelle værdi med en reduktion af pumpehastigheden, indtil den nominelle værdi nås.



**BEMÆRK:**

Når pumpen kun drejer med minimal og maksimal hastighed ved anvendelse af PID-reguleringen, og den ikke reagerer på ændringer af parameterværdierne, skal reguleringens funktion kontrolleres.

## 10 Vedligeholdelse

### Sikkerhed

**Vedligeholdelses- og reparationsarbejder må kun udføres af kvalificerede fagfolk!**

Det anbefales at lade Wilo-kundeservice vedligeholde og kontrollere pumpen.



**FARE! Livsfare!**

Ved arbejder på elektrisk udstyr er der livsfare på grund af elektrisk stød.

- Arbejder på elektrisk udstyr må kun foretages af en el-installatør, der er godkendt af det lokale energiforsyningsselskab.
- Før alle arbejder på elektrisk udstyr, skal det være spændingsfrit, og det skal sikres mod genindkobling.
- Skader på pumpens tilslutningskabel må kun udbedres af en godkendt og kvalificeret el-installatør.
- Stik aldrig genstande ind i elektronikmodulets eller motorens åbninger eller bevæg dem rundt i dem!
- Overhold monterings- og driftsvejledningerne til pumpe, niveau-regulering og andet tilbehør!



**FARE! Livsfare!**

Personer med pacemakere er i akut fare som følge af den permanent magnetiserede rotor inde i motoren. Manglende overholdelse medfører døden eller alvorlige kvæstelser.

- Personer med pacemakere skal ved arbejde på pumpen følge de generelle adfærdskodekser, der gælder for håndteringen af elektrisk udstyr!
- Åbn ikke motoren!
- Afmontering og installation af rotoren i forbindelse med vedligeholdelses- og reparationsarbejder må kun udføres af Wilo-kundeservice!
- Afmontering og montering af rotoren i forbindelse med vedligeholdelses- og reparationsarbejder må kun udføres af personer uden pacemaker!



**BEMÆRK:**

Magneterne inden i motoren udgør ingen fare, så længe motoren er komplet monteret.

Dermed udgør den komplette pumpe ingen særskilt fare for personer med pacemakere, og de kan uden begrænsning nærme sig en Stratos GIGA.



**ADVARSEL! Fare for personskader!**

Hvis motoren åbnes, frigøres pludselige og kraftige magnetiske kræfter. Disse kan forårsage alvorlige kvæstelser i form af snitsår, klemning og slag.

- Åbn ikke motoren!
- Afmontering og montering af motorflangen og lejepladen må kun udføres af Wilo-kundeservice i forbindelse med vedligeholdelses- og reparationsarbejder!



**FARE! Livsfare!**

Pga. ikke monterede beskyttelsesanordninger ved elektronikmodulet eller i koblingens område kan elektrisk stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Efter vedligeholdelsesarbejderne skal de afmonterede beskyttelsesanordninger som f. eks. moduldæksel eller koblingsafskærmninger monteres igen!



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.

- Pumpen må aldrig anvendes uden monteret elektronikmodul.



**FARE! Livsfare!**

Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ingen personer må opholde sig under hængende last.



- Sørg for at pumpen står sikkert og stabilt under opbevaring og transport samt inden alle installations- og øvrige monteringsarbejder.



**FARE!** Fare for forbrændinger eller fastfrysning ved berøring af pumpen!

Afhængigt af pumpens eller anlæggets driftstilstand (medietemperatur) kan hele pumpen blive meget varm eller meget kold.

- Hold afstand under driften!
- Ved høje vandtemperaturer og systemtryk skal pumpen køle af før alle arbejder.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.



**FARE!** Livsfare!

Det anvendte værktøj ved vedligeholdelsesarbejder på motorakslen kan komme i berøring med roterende dele og blive slynget væk, hvilket kan medføre kvæstelser og dødsfald.

- Det værktøj, som anvendes i forbindelse med vedligeholdelsesarbejder, skal fjernes helt fra pumpen inden ibrugtagningen af pumpen.

## 10.1 Lufttilførsel

Lufttilførslen på motorhuset skal kontrolleres med jævne mellemrum. Ved tilsmudsning skal der sørges for, at lufttilførslen er tilstrækkelig, således at motoren samt elektronikmodulet køles tilstrækkeligt.

## 10.2 Vedligeholdelsesarbejder



**FARE!** Livsfare!

Ved arbejder på elektrisk udstyr er der livsfare på grund af elektrisk stød. Efter afmontering af elektronikmodulet kan der stadig være en livsfarlig spænding på motorkontakterne.

- Kontrollér, at spændingen er koblet fra, og afdæk eller afskærm spændingsførende dele i nærheden.
- Luk afspæringsventilerne foran og bagved pumpen.
- Afbryd motorakslen fra koblingsenheden ved at løsne koblings-skruerne.



**FARE!** Livsfare!

Nedstyrning af pumpen eller enkelte komponenter kan medføre livsfarlige kvæstelser.

- Pumpekomponenter skal sikres mod nedstyrning ved installationsarbejdet.

### 10.2.1 Udskiftning af akseltætning

Under indkøringsperioden vil det formodentligt dryppe lidt. Også under pumpens normale drift er det normalt med en lille utæthed med små dryp. Dog er en visuel kontrol nødvendig fra tid til anden. Hvis der er en tydelig lækage, skal der skiftes tætning.

Wilo fører et reparations- og montagekit, som indeholder de nødvendige dele for at kunne skifte.

## Afmontering



**BEMÆRK:**

Magneterne inden i motoren udgør ingen fare for personer med pacemakere, **så længe motoren ikke åbnes eller rotoren tages ud**. Et skift af akseltætningen kan gennemføres uden fare.

1. Sørg for, at anlægget er spændingsfrit, og sørg for at sikre det mod ubeføjet genstart.
2. Luk afspæringsventilerne foran og bagved pumpen.
3. Kontrollér, at spændingen er koblet fra.
4. Sørg for forbindelse til jord og kortslut arbejdsområdet.
5. Træk nettilslutningsledningen ud. Fjern differenstryktransmitterens kabel, hvis der er et.
6. Gør pumpen trykløs ved at åbne udluftningsventilen (Fig. 6; pos. 1.31).



**FARE! Skoldningsfare!**

**På grund af pumpemediets høje temperaturer er der skoldningsfare.**

- **Afkøl pumpen før alle arbejder, hvis pumpemediets temperatur er høj.**
- 7. Løsn differenstryktransmitterens trykmålingsledninger, hvis de forefindes.
- 8. Afmontér koblingsbeskyttelsen (Fig. 6, pos. 1.32).
- 9. Løsn koblingsenhedens koblingsskruer (Fig. 6, pos. 1.41).
- 10. Løsn motorfastgørelsesskruerne (Fig. 6, pos. 5) på motorflangen, og løft drevet væk fra pumpen med egnet løftegrej.
- 11. Afmontér lanterneenheden med kobling, aksel, akseltætning og pumpehjul fra pumpehuset ved at løsne lanternefastgørelsesskruerne (Fig. 6, pos. 4).
- 12. Løsn pumpehjulsfastgørelsesmøtrikken (Fig. 6, pos. 1.11), tag den underliggende sikringsskive (Fig. 6, pos. 1.12) af, og træk pumpehjulet (Fig. 3, pos. 1.13) af pumpeakslen.



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

**Fare for beskadigelse af aksel, kobling og pumpehjul på grund af ukorrekt håndtering.**

- **Ved træg afmontering eller hvis pumpehjulet sidder i klemme, må der ikke slås på siden af pumpehjulet eller akslen (f.eks. med en hammer), der skal anvendes et egnet aftrækningsværktøj.**
- 13. Træk akseltætningen (Fig. 6, pos. 1.21) af akslen.
- 14. Træk koblingen (Fig. 6, pos. 1.4) med pumpeakslen ud af lanternen.
- 15. Rengør akslens kontakt-/sædeflader omhyggeligt. Hvis akslen er beskadiget, skal den også udskiftes.
- 16. Tryk akseltætningens kontraring samt muffen ud af sædet i lanterneflangen, fjern O-ringen (Fig. 6, pos. 1.14), og rengør tætningsæderne.
- 17. Rengør akslens sædeflader omhyggeligt.
- 18. Tryk en ny kontraring til akseltætningen med muffen ind i lanterneflangens tætningsæde. Som smøremiddel kan der anvendes almindeligt opvaskemiddel.
- 19. Monter en ny O-ring på lanternen i O-ringssædets not.
- 20. Kontrollér koblingskontaktfladerne, rengør dem om nødvendigt, og smør dem med lidt olie.
- 21. Formonter koblingsskåle med mellemlagte udligningsskiver på pumpeakslen, og før den formonterede koblingsakselenhed forsigtigt ind i lanternen.
- 22. Sæt en ny akseltætning på akslen. Som smøremiddel kan der anvendes almindeligt opvaskemiddel.
- 23. Monter pumpehjulet med sikringsskive og møtrik mens der skrues kontra på pumpehjulets udvendige diameter. Undgå beskadigelser af akseltætningen på grund af, at den sidder skævt.



**BEMÆRK:**

Overhold i forbindelse med de efterfølgende trin det foreskrevne skruetilspændingsmoment for den pågældende gevindtype (se efterfølgende tabel "Skruetilspændingsmomenter").

- 24. Før forsigtigt den formonterede lanterneenhed ind i pumpehuset, og skru den fast. Hold samtidigt de roterende dele på koblingen fast for at undgå beskadigelser af akseltætningen. Overhold det foreskrevne skruetilspændingsmoment.

**Installation**

**BEMÆRK:**

Hvis der skulle være monteret en differenstryktransmitter på pumpen, skal denne fikseres igen ved fastgørelse af laterneskruerne.

25. Løsn koblingskruerne lidt, og åbn den formonterede kobling lidt.
26. Monter motoren med en egnet løfteanordning, og skru forbindelsen mellem lanternen og motoren sammen.
27. Skub monteringsgaflen (Fig. 6, pos. 10) ind mellem lanternen og koblingen. Monteringsgaflen skal sidde uden slør.
28. Spænd først koblingskruerne lidt, indtil koblingshalvskålene støder tæt sammen med afstandsskiverne. Skru derefter koblingen jævnt sammen. Den foreskrevne afstand mellem lanternen og kobling på 5 mm indstilles automatisk med monteringsgaflen.
29. Afmonter monteringsgaflen.
30. Monter differenstryktransmitterens trykmålingsledninger, hvis de forefindes.
31. Monter koblingsbeskyttelsen.
32. Monter elektronikmodulet.
33. Fastgør igen differenstryktransmitterens nettilslutningsledning og kabel, hvis der er et.

**BEMÆRK:**

Overhold foranstaltningerne i forbindelse med ibrugtagning (kapitel 9 „Ibrugtagning” på side 244).

34. Åbn afspærringsventilerne foran og bag pumpen.
35. Slå sikringen til igen.

**Skrue-tilspændingsmomenter**

| Komponent  | Fig./pos.<br>Skrue (møtrik) | Gevind   | Tilspændingsmoment<br>Nm ± 10 %<br>(hvis der ikke er angivet<br>andet) | Monterings-<br>henvisninger  |
|--|-----------------------------|--|--|--|
| <b>Pumpehjul</b><br>—<br><b>Aksel</b>              | Fig. 6/pos. 1.11            | M10<br>M12<br>M16                                      | 30<br>60<br>100  |  |
| <b>Pumpehus</b><br>—<br><b>Lanterne</b>            | Fig. 6/pos. 4               | M16  | 100  | Spænd jævnt over kryds   |
| <b>Lanterne</b><br>—<br><b>Motor</b>               | Fig. 6/pos. 5+6             | M10<br>M12<br>M16                                      | 35<br>60<br>100  |  |
| <b>Kobling</b>                                     | Fig. 6/pos. 1.41            | M6-10,9<br>M8-10,9<br>M10-10,9<br>M12-10,9<br>M14-10,9 | 12<br>30<br>60<br>100<br>170   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Smør kontaktfladerne med lidt olie</li> <li>• Spænd skruerne ensartet</li> <li>• Hold spalten ens på begge sider</li> </ul> |
| <b>Styreklemmer</b>                                | Fig. 9/pos. 4               | -  | 0,5  |  |
| <b>Effektklemmer</b>                               | Fig. 9/pos. 7               | -  | 1,3  |  |
| <b>Jordklemmer</b>                                 | Fig. 2                      | -  | 0,5  |  |
| <b>Elektronikmodul</b>                             | Fig. 6/pos. 11              | M5   | 4,0  |  |
| <b>Moduldæksel</b>                                 | Fig. 3                      | M6   | 4,3  |  |
| <b>Omløbermøtrik</b><br><b>Kabelgennemføringer</b> | Fig. 2                      | M12x1,5<br>M16x1,5<br>M20x1,5<br>M25x1,5               | 3,0<br>6,0<br>8,0<br>11,0  | M12x1,5 er reserveret til tilslutningsledningen for den seriemæssige føler   |

Tab. 10: Skruetilspændingsmomenter

### 10.2.2 Udskiftning af motor/drev



**FARE! Livsfare!**

Ved arbejder på elektrisk udstyr er der livsfare på grund af elektrisk stød. Efter afmontering af elektronikmodul kan der stadig være en livsfarlig spænding på motorkontakterne.

- Kontrollér, at spændingen er koblet fra, og afdæk eller afskærm spændingsførende dele i nærheden.



**FARE! Livsfare!**

Hvis rotoren drives via pumpehjulet, når pumpen er i stilstand, kan der opstå en farlig spænding på motorkontakterne.

- Luk afspæringsventilerne foran og bagved pumpen.
- Afbryd motorakslen fra koblingsenheden ved at løsne koblings-skrue.



**BEMÆRK:**

Magneterne inden i motoren udgør ingen fare for personer med pacemakere, så længe motoren ikke åbnes eller rotoren tages ud. Et skift af motoren/drevet kan gennemføres uden fare.

- Ved afmontering af motoren/drevet udføres trinnene 1 til 10 i henhold til kapitel 10.2 „Vedligeholdelsesarbejder“ på side 249.



**BEMÆRK:**

Følg vejledningen, der følger med reservedelskomponenten, ved afmontering og montering af elektronikmodul.

- Ved montering af motoren skal trinnene 25 og 31 i henhold til kapitel 10.2 „Vedligeholdelsesarbejder“ på side 249 overholdes.



**BEMÆRK:**

Overhold det foreskrevne skruetilspændingsmoment for gevindtypen (se tabel 10 „Skruetilspændingsmomenter“ på side 251).



**BEMÆRK:**

Forøget lejestøj og usædvanlige vibrationer indikerer, at lejet er slidt. I så fald skal lejet udskiftes af Wilo-kundeservice.



**ADVARSEL! Fare for personskader!**

Hvis motoren åbnes, frigøres pludselige og kraftige magnetiske kræfter. Disse kan forårsage alvorlige kvæstelser i form af snitsår, klemning og slag.

- Åbn ikke motoren!
- Afmontering og montering af motorflangen og lejepladen må kun udføres af Wilo-kundeservice i forbindelse med vedligeholdelses- og reparationsarbejder!

### 10.2.3 Udskiftning af elektronikmodul



**FARE! Livsfare!**

Ved arbejder på elektrisk udstyr er der livsfare på grund af elektrisk stød. Efter afmontering af elektronikmodul kan der stadig være en livsfarlig spænding på motorkontakterne.

- Kontrollér, at spændingen er koblet fra, og afdæk eller afskærm spændingsførende dele i nærheden.



**FARE! Livsfare!**

Hvis rotoren drives via pumpehjulet, når pumpen er i stilstand, kan der opstå en farlig spænding på motorkontakterne.

- Luk afspæringsventilerne foran og bagved pumpen.
- Afbryd motorakslen fra koblingsenheden ved at løsne koblings-skrue.



**BEMÆRK:**

Magneterne inden i motoren udgør ingen fare for personer med pacemakere, så længe motoren ikke åbnes eller rotoren tages ud. Elektronikmodul kan udskiftes uden fare.

- Ved afmontering af elektronikmodul udføres trinnene 1 til 6 og 8 til 9 i henhold til kapitel 10.2 „Vedligeholdelsesarbejder“ på side 249.

**BEMÆRK:**

Følg vejledningen, der følger med reservedelskomponenten, ved afmontering og montering af elektronikmodulet.

- Foretag den fortsatte fremgangsmåde (genetablering af pumpens driftsklare tilstand) som beskrevet i kapitel 10.2 „Vedligeholdelsesarbejder“ på side 249 i **omvendt rækkefølge** (trin 9 til 1).

**BEMÆRK:**

Overhold forholdsreglerne vedrørende ibrugtagningen (se kapitel 9 „Ibrugtagning“ på side 244).

Ved motoreffekt  $\geq 11$  kW har elektronikmodulet en monteret hastighedstyret ventilator til køling, som tændes automatisk, så snart kølelegemet når 60 °C. Ventilatoren suger udeluften ind, som ledes videre til kølelegemets udvendige flade. Den kører kun, når elektronikmodulet arbejder under belastning. Alt efter omgivelsesbetingelserne suges der støv ind via ventilatoren, som kan ophobe sig i kølelegemet. Dette skal kontrolleres regelmæssigt og om nødvendigt skal ventilatorerne og kølelegemet rengøres.

## 11 Fejl, årsager og afhjælpning

**Afhjælpning af fejl må kun foretages af kvalificerede fagfolk! Overhold sikkerhedsforskrifterne i kapitel 10 „Vedligeholdelse“ på side 247.**

- **Kontakt et fagfirma eller den nærmeste kundeserviceafdeling eller repræsentant, hvis driftsfejlen ikke kan afhjælpes.**

### Fejlvisninger

Fejl, årsager og afhjælpning, se illustrationen af forløbet "Fejl-/advarselmelding" i kapitel 11.3 „Kvittering af fejl“ på side 256 og nedenstående tabeller. Den første spalte i tabellen viser kodenumrene, som displayet viser i tilfælde af en fejl.

**BEMÆRK:**

Hvis fejlårsagen ikke eksisterer længere, ophæves nogle fejl af sig selv.

### Forklaring

Følgende fejltypen med forskellige prioriteter kan forekomme (1 = lav prioritet, 6 = høj prioritet):

| Fejltype | Forklaring  | Prioritet |
|----------|---|-----------|
| A        | Der foreligger en fejl. Pumpen standser straks. Fejlen skal kvitteres på pumpen   | 6         |
| B        | Der foreligger en fejl. Pumpen standser straks. Tælleren forøges og en timer tæller ned. Efter 6. fejltilfælde bliver dette til en endegyldig fejl og skal kvitteres på pumpen  | 5         |
| C        | Der foreligger en fejl. Pumpen standser straks. Hvis fejlen foreligger > 5 min., forøges tælleren. Efter 6. fejltilfælde bliver dette til en endegyldig fejl og skal kvitteres på pumpen. Ellers starter pumpen automatisk igen | 4         |
| D        | Som fejltype A, dog har fejltype A højere prioritet end fejltype D  | 3         |
| E        | Nøddrift: advarsel med nøddriftshastighed og aktiveret SSM  | 2         |
| F        | Advarsel – pumpen fortsætter med at dreje   | 1         |

11.1 Mekaniske fejl

| Fejl                              | Årsag   | Afhjælpning   |
|-----------------------------------|---|---|
| Pumpen starter ikke eller stopper | Kabelklemme løs                                 | Kontrollér alle kabelforbindelser   |
|                                   | Sikringer defekte                               | Kontrollér sikringerne, udskift defekte sikringer   |
| Pumpen kører med reduceret ydelse | Afspærringsventil på tryksiden lukket           | Åbn langsomt afspærringsventilen  |
|                                   | Luft i sugeledning                              | Udbedr utætheder på flangerne, udluft pumpen, skift akseltætningen ved synlig lækage  |
| Pumpen støjer                     | Kavitation som følge af utilstrækkeligt fortryk | Forøg fortrykket, overhold minimumtrykket på sugestudsens, kontrollér ventil og filter på indsugningssiden, og rengør om nødvendigt |
|                                   | Motor har lejeskade                             | Lad pumpen kontrollere og om nødvendigt reparere af Wilo-kundeservice eller et fagfirma   |

11.2 Fejltabel

| Gruppering                | Nr.                   | Fejl  | Årsag  | Afhjælpning   | Fejltype |    |
|---------------------------|-----------------------|---|--|---|----------|----|
|                           |                       |   |  |   | HV       | AC |
| -                         | 0                     | Ingen fejl  |  |   |          |    |
| <b>Anlægs-/systemfejl</b> | E004                  | Underspænding   | Net overbelastet   | Kontrollér el-installationen  | C        | A  |
|                           | E005                  | Overspænding  | Netspænding for høj  | Kontrollér el-installationen  | C        | A  |
|                           | E006                  | 2-faseløb   | Manglende fase   | Kontrollér el-installationen  | C        | A  |
|                           | E007                  | <b>Advarsel!</b><br>Generatordrift (gennemstrømning i flyderetning)   | Strømningen driver pumpehjulet, der opstår elektrisk strøm | Kontrollér indstilling, kontrollér anlæggets funktion<br><b>Forsigtig!</b> En længerevarende drift kan medføre skader i elektronikmodulet | F        | F  |
|                           | E009                  | <b>Advarsel!</b><br>Turbinedrift (gennemstrømning mod flyderetningen) | Strømningen driver pumpehjulet, der opstår elektrisk strøm | Kontrollér indstilling, kontrollér anlæggets funktion<br><b>Forsigtig!</b> En længerevarende drift kan medføre skader i elektronikmodulet | F        | F  |
| <b>Pumpefejl</b>          | E010                  | Blokering   | Aksel er blokeret mekanisk                                 | Hvis blokeringen ikke er afhjælpet efter 10 sek., kobler pumpen fra.<br>Kontrollér om akslen bevæger sig let, kontakt kundeservice        | A        | A  |
| <b>Motorfejl</b>          | E020                  | Overtemperatur vikling  | Motor overbelastet   | Lad motoren køle af, kontrollér indstillingerne, kontrollér/korriger driftspunkt  | B        | A  |
|                           |                       |   | Motorventilation begrænset                                 | Sørg for fri lufttilførsel  |          |    |
|                           |                       |   | Vandtemperatur for høj                                     | Sænk vandtemperaturen   |          |    |
|                           | E021                  | Overbelastning motor  | Driftspunkt uden for ydelseskurven                         | Kontrollér/korriger driftspunkt   | B        | A  |
|                           |                       |   | Aflejringer i pumpen                                       | Kontakt kundeservice  |          |    |
| E023                      | Kortslutning/jordfejl | Motor eller elektronikmodul defekt                                    | Kontakt kundeservice                                       | A   | A        |    |

| Gruppering                  | Nr.                       | Fejl   | Årsag   | Afhjælpning   | Fejltype |    |
|-----------------------------|---------------------------|--|---|---|----------|----|
|                             |                           |  |   |   | HV       | AC |
|                             | E025                      | Kontaktfejl  | Elektronikmodulet har ingen kontakt til motoren             | Kontakt kundeservice  | A        | A  |
|                             |                           | Vikling afbrudt  | Motor defekt  | Kontakt kundeservice  |          |    |
|                             | E026                      | WSK/PTC afbrudt  | Motor defekt  | Kontakt kundeservice  | B        | A  |
| <b>Elektronik-modulfejl</b> | E030                      | Overtemperatur Elektronikmodul                           | Lufttilførsel til elektronikmodulets kølelegeme begrænset   | Sørg for fri lufttilførsel  | B        | A  |
|                             | E031                      | Overtemperatur hybrid/effekt del                         | Omgivelsestemperatur for høj                                | Sørg for bedre rumventilation   | B        | A  |
|                             | E032                      | Underspænding mellemkreds                                | Spændingsvariationer i strømforsyningsnettet                | Kontrollér el-installationen  | F        | D  |
|                             | E033                      | Overspænding mellemkreds                                 | Spændingsvariationer i strømforsyningsnettet                | Kontrollér el-installationen  | F        | D  |
|                             | E035                      | DP/MP: samme identitet findes flere gange                | Samme identitet findes flere gange                          | Foretag tilordning af master og/eller slave på ny (se kapitel 9.2 „Dobbeltpumpeinstallation/Y-stykke-installation” på side 245) | E        | E  |
| <b>Kommunikationsfejl</b>   | E050                      | BMS-kommunikations-timeout                               | Buskommunikation afbrudt eller tidsoverskridelse, kabelbrud | Kontrollér kabelforbindelse til bygningsautomatiseringen  | F        | F  |
|                             | E051                      | Ikke tilladt kombination DP/MP                           | Forskellige pumper  | Kontakt kundeservice  | F        | F  |
|                             | E052                      | DP/MP-kommunikations-timeout                             | Kabel MP-kommunikation defekt                               | Kontrollér kabel og kabelforbindelser   | E        | E  |
| <b>Elektronikfejl</b>       | E070                      | Intern kommunikationsfejl (SPI)                          | Intern elektronikfejl                                       | Kontakt kundeservice  | A        | A  |
|                             | E071                      | EEPROM-fejl  | Intern elektronikfejl                                       | Kontakt kundeservice  | A        | A  |
|                             | E072                      | Effekt del/elektronikmodul                               | Intern elektronikfejl                                       | Kontakt kundeservice  | A        | A  |
|                             | E073                      | Ikke tilladt elektronikmodul-nummer                      | Intern elektronikfejl                                       | Kontakt kundeservice  | A        | A  |
|                             | E075                      | Laderelæ defekt  | Intern elektronikfejl                                       | Kontakt kundeservice  | A        | A  |
|                             | E076                      | Intern strømtransformer defekt                           | Intern elektronikfejl                                       | Kontakt kundeservice  | A        | A  |
|                             | E077                      | 24 V-driftsspænding til differenstrykstransmitter defekt | Differenstrykstransmitter defekt eller forkert tilsluttet   | Kontrollér differenstrykstransmitterens tilslutning   | A        | A  |
|                             | E078                      | Ikke tilladt motornummer                                 | Intern elektronikfejl                                       | Kontakt kundeservice  | A        | A  |
|                             | E096                      | Infobyte ikke indstillet                                 | Intern elektronikfejl                                       | Kontakt kundeservice  | A        | A  |
|                             | E097                      | Flexpump-datapost mangler                                | Intern elektronikfejl                                       | Kontakt kundeservice  | A        | A  |
|                             | E098                      | Flexpump-datapost er ugyldig                             | Intern elektronikfejl                                       | Kontakt kundeservice  | A        | A  |
|                             | E110                      | Fejl motorsynkronisering                                 | Intern elektronikfejl                                       | Kontakt kundeservice  | B        | A  |
| E111                        | Overstrøm                 | Intern elektronikfejl                                    | Kontakt kundeservice  | B   | A        |    |
| E112                        | Overhastighed             | Intern elektronikfejl                                    | Kontakt kundeservice  | B   | A        |    |
| E121                        | Kortslutning motor-PTC    | Intern elektronikfejl                                    | Kontakt kundeservice  | A   | A        |    |
| E122                        | Afbrydelse effekt del NTC | Intern elektronikfejl                                    | Kontakt kundeservice  | A   | A        |    |

| Gruppering                       | Nr.  | Fejl   | Årsag  | Afhjælpning   | Fejltype |    |
|----------------------------------|------|--|--|---|----------|----|
|                                  |      |  |  |   | HV       | AC |
|                                  | E124 | Afbrydelse elektronikmodul NTC   | Intern elektronikfejl                                      | Kontakt kundeservice  | A        | A  |
| <b>Ikke tilladt kombinatorik</b> | E099 | Pumpetype  | Forskellige pumpetyper blev forbundet med hinanden         | Kontakt kundeservice  | A        | A  |
| <b>Anlægs-/systemfejl</b>        | E119 | Fejl turbinedrift (genemstrømning mod flyderetning, pumpe kan ikke starte) | Strømningen driver pumpehjulet, der opstår elektrisk strøm | Kontrollér indstilling, kontrollér anlæggets funktion<br><b>Forsigtig!</b> En længerevarende drift kan medføre skader i elektronikmodulet | A        | A  |

Tab. 11: Fejltabel

**Yderligere forklaringer til fejlkoder**

**Fejl E021:**

Fejl 'E021' viser, at pumpen bruger højere ydelse end tilladt. For at motoren eller elektronikmodulet ikke får en irreparabel skade, beskytter drevet sig selv og frakobler for en sikkerheds skyld pumpen, når der foreligger en overbelastning > 1 min.

En pumpetype, der er dimensioneret for lille, specielt ved et viskøst pumpemedie, eller en for høj volumenstrøm i anlægget er hovedårsagen til denne fejl.

Ved visning af denne fejlkode, foreligger der ingen fejl i elektronikmodulet.

**Fejl E070; evt. i forbindelse med fejl E073:**

Ved ekstra tilsluttede signal- eller styreledninger i elektronikmodulet kan den interne kommunikation forstyrres pga. EMC-påvirkninger (immission/interferensimmunitet). Dette medfører visning af fejlkoden 'E070'.

Det kan kontrolleres ved, at alle kommunikationsledninger, som kunden har installeret i elektronikmodulet frakobles. Hvis fejlen ikke længere optræder, kan der være et eksternt fejlsignal på kommunikationsledningerne, som ligger uden for de gyldige standardværdier. Først efter afhjælpning af fejlkilden kan pumpen atter genoptage sin normale drift.

**11.3 Kvittering af fejl**

**Generelt**

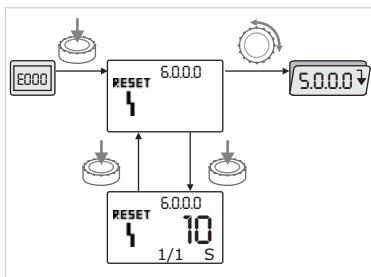


Fig. 45: Fejltilfælde navigation



I tilfælde af fejl vises fejlsiden i stedet for statussiden.



Generelt kan der i det tilfælde navigeres på følgende måde (Fig. 45):

- Tryk på betjeningsknappen for at skifte til menumodus.

Menunummeret <6.0.0.0> vises blinkende.

Ved at dreje på betjeningsknappen kan der navigeres i menuen som sædvanligt.



- Tryk på betjeningsknappen.

Menunummeret <6.0.0.0> vises statisk.

I enhedsvisningen vises den aktuelle forekomst (x) samt den højeste forekomst af fejlen (y) i formen 'x/y'.

Så længe fejlen ikke kan kvitteres, vendes der tilbage til menumodus, hvis der trykkes på betjeningsknappen igen.



**BEMÆRK:**

En timeout på 30 sek. fører tilbage til statussiden eller til fejlsiden.





**BEMÆRK:**  
Hvert fejlnummer har sin egen fejltæller, som tæller forekomsten af fejlen inden for de sidste 24 h. Efter manuel kvittering, 24 h efter "net-til" eller ved fornyet "net-til" resettes fejltælleren.

**11.3.1 Fejltype A eller D**

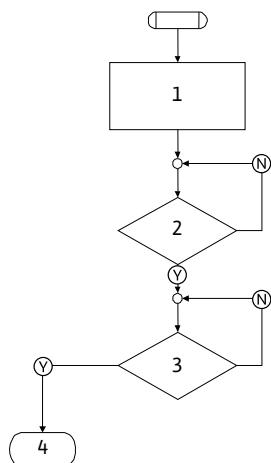


Fig. 46: Fejltype A, skema

Fejltype A (Fig. 46):

| Program-trin/<br>-forespørgsel | Indhold   |
|--------------------------------|---|
| <b>1</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fejlkode vises</li> <li>• Motor fra</li> <li>• Rød LED til</li> <li>• SSM aktiveres</li> <li>• Fejltælleren forøges</li> </ul> |
| <b>2</b>                       | > 1 min?  |
| <b>3</b>                       | Fejl kvitteret?   |
| <b>4</b>                       | Slut; reguleringsdrift fortsættes   |
| Ⓨ                              | Ja  |
| Ⓝ                              | Nej   |

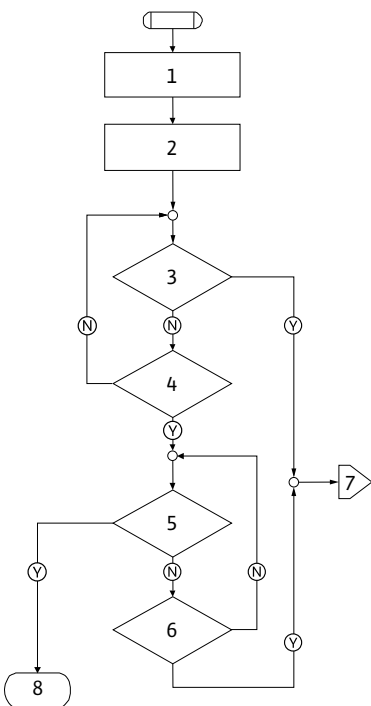


Fig. 47: Fejltype D, skema

Fejltype D (Fig. 47):

| Program-trin/<br>-forespørgsel | Indhold   |
|--------------------------------|---|
| <b>1</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fejlkode vises</li> <li>• Motor fra</li> <li>• Rød LED til</li> <li>• SSM aktiveres</li> </ul> |
| <b>2</b>                       | Fejltælleren forøges  |
| <b>3</b>                       | Foreligger der en ny fejl af typen "A"?   |
| <b>4</b>                       | > 1 min?  |
| <b>5</b>                       | Fejl kvitteret?   |
| <b>6</b>                       | Foreligger der en ny fejl af typen "A"?   |
| <b>7</b>                       | Forgrening til fejltype "A"   |
| <b>8</b>                       | Slut; reguleringsdrift fortsættes   |
| Ⓨ                              | Ja  |
| Ⓝ                              | Nej   |

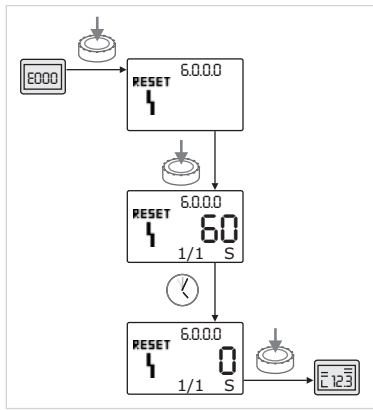






Fig. 48: Kvittering af fejltype A eller D

- Hvis der forekommer fejl af typen A eller D, gøres følgende for at kvittere (Fig. 48):
-  Tryk på betjeningsknappen for at skifte til menumodus. Menunummeret <6.0.0.0> vises blinkende.
  -  Tryk på betjeningsknappen igen. Menunummeret <6.0.0.0> vises statisk. Den resterende tid, indtil fejlen kan kvitteres, vises.
  -  Afvent resttiden. Tiden indtil den manuelle kvittering er ved fejltype A og D altid 60 sek.
  -  Tryk på betjeningsknappen igen. Fejlen er kvitteret, og statussiden vises.

11.3.2 Fejltype B

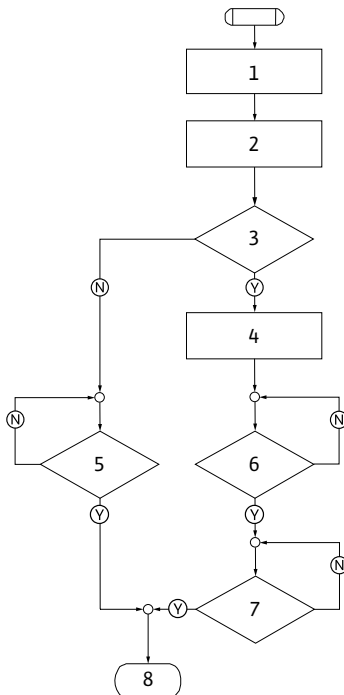




Fig. 49: Fejltype B, skema

Fejltype B (Fig. 49):

| Program-trin/-forespørgsel | Indhold  |
|----------------------------|--|
| 1                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fejlkode vises</li> <li>• Motor fra</li> <li>• Rød LED til</li> </ul> |
| 2                          | Fejltælleren forøges   |
| 3                          | Fejltæller > 5?  |
| 4                          | SSM aktiveres  |
| 5                          | > 5 min?   |
| 6                          | > 5 min?   |
| 7                          | Fejl kvitteret?  |
| 8                          | Slut; reguleringsdrift fortsættes  |
| Ⓨ                          | Ja   |
| Ⓝ                          | Nej  |

- Hvis der forekommer fejl af typen B, gøres følgende for at kvittere:
-  Tryk på betjeningsknappen for at skifte til menumodus. Menunummeret <6.0.0.0> vises blinkende.
  -  Tryk på betjeningsknappen igen. Menunummeret <6.0.0.0> vises statisk. I enhedsvisningen vises den aktuelle forekomst (x) samt den højeste forekomst af fejlen (y) i formen 'x/y'.

Forekomst X < Y

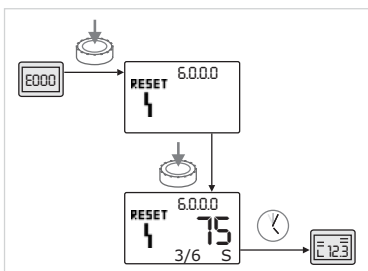




Fig. 50: Kvittering af fejltype B (X < Y)

- Hvis den aktuelle forekomst af fejlen er mindre end maksimumforekomsten (Fig. 50):
-  Afvent autoresettid. I værdi visningen vises resttiden indtil autoreset af fejlen i sekunder. Når autoresettiden er gået, kvitteres fejlen automatisk, og statussiden vises.
  -  BEMÆRK: Autoresettiden kan indstilles under menunummer <5.6.3.0> (tidsindstilling 10 til 300 sek.).

**Forekomst X = Y**

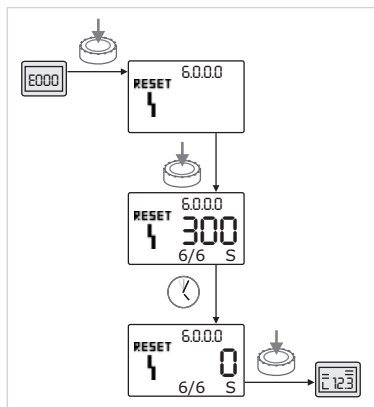


Fig. 51: Kvittering af fejltipe B (X=Y)



Hvis den aktuelle forekomst af fejlen er lig med maksimumforekomsten (Fig. 51):

- Afvent resttiden.

Tiden indtil den manuelle kvittering er altid 300 sek.

I værdiudvisningen vises resttiden indtil den manuelle kvittering i sekunder.



- Tryk på betjeningsknappen igen.

Fejlen er kvitteret, og statussiden vises.

**11.3.3 Fejltype C**

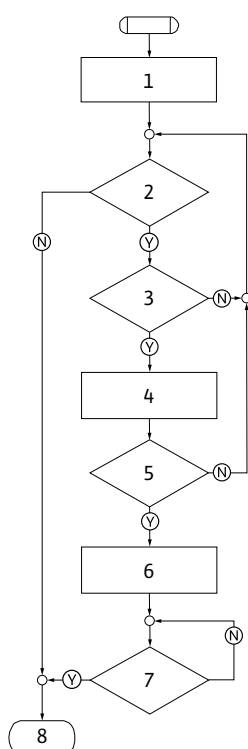


Fig. 52: Fejltype C, skema

Fejltype C (Fig. 52):

| Program-trin/<br>-forespørgsel | Indhold   |
|--------------------------------|---|
| <b>1</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fejlkoden vises</li> <li>• Motor fra</li> <li>• Rød LED til</li> </ul> |
| <b>2</b>                       | Fejlkriterium opfyldt?  |
| <b>3</b>                       | > 5 min?  |
| <b>4</b>                       | Fejltælleren forøges  |
| <b>5</b>                       | Fejltæller > 5?   |
| <b>6</b>                       | SSM aktiveres   |
| <b>7</b>                       | Fejl kvitteret?   |
| <b>8</b>                       | Slut; reguleringsdrift fortsættes   |
| (Y)                            | Ja  |
| (N)                            | Nej   |

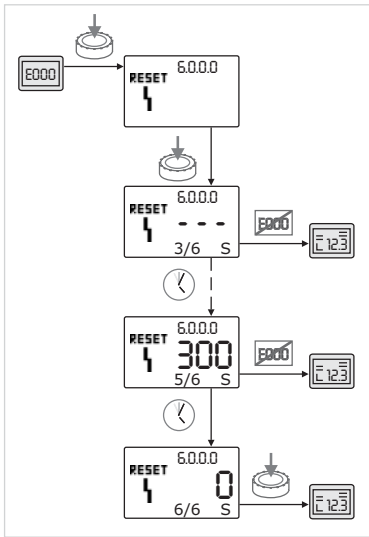


Fig. 53: Kvittering af fejltipe C



• Tryk på betjeningsknappen for at skifte til menumodus.  
Menunummeret <6.0.0.0> vises blinkende.



• Tryk på betjeningsknappen igen.  
Menunummeret <6.0.0.0> vises statisk.

I værdivisningen vises '---'.

I enhedvisningen vises den aktuelle forekomst (x) samt den højeste forekomst af fejlen (y) i formen 'x/y'.

Efter 300 sek. tælles den aktuelle forekomst én opad.



**BEMÆRK:**

Ved at afhjælpe fejlårsagen kvitteres fejlen automatisk.



• Afvent resttiden.

Hvis den aktuelle forekomst (x) er lig med maksimumforekomsten af fejlen (y), kan denne kvitteres manuelt.



• Tryk på betjeningsknappen igen.

Fejlen er kvitteret, og statussiden vises.

### 11.3.4 Fejltipe E eller F

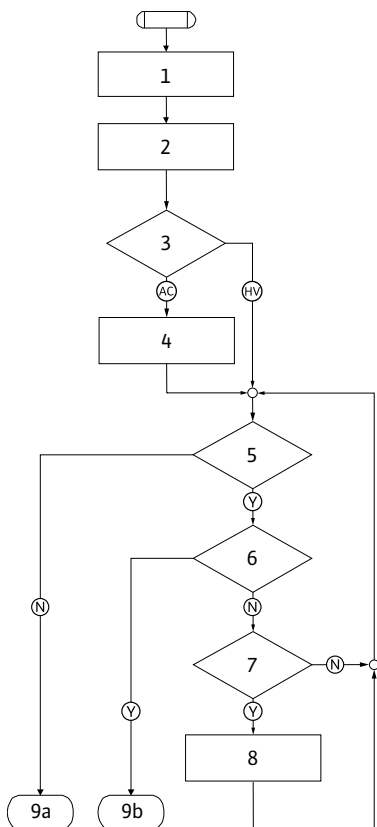


Fig. 54: Fejltipe E, skema

Fejltipe E (Fig. 54):

| Program-trin/<br>-forespørgsel | Indhold   |
|--------------------------------|---|
| 1                              | • Fejlkode vises<br>• Pumpe går i nøddrift      |
| 2                              | Fejltælleren forøges                            |
| 3                              | Fejlmatrix AC eller HV?                         |
| 4                              | SSM aktiveres                                   |
| 5                              | Fejlkriterium opfyldt?                          |
| 6                              | Fejl kvitteret?                                 |
| 7                              | Fejlmatrix HV og > 30 min.?                     |
| 8                              | SSM aktiveres                                   |
| 9a                             | Slut; reguleringsdrift (dobbelpumpe) fortsættes |
| 9b                             | Slut; reguleringsdrift (enkeltpumpe) fortsættes |
| Ⓨ                              | Ja  |
| Ⓝ                              | Nej   |

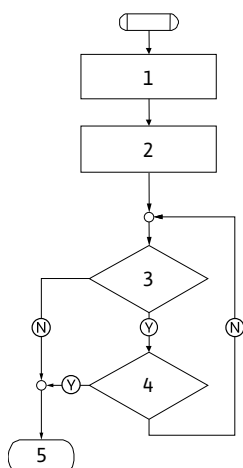


Fig. 55: Fejltype F, skema



Fig. 56: Kvittering af fejltype E eller F

Fejltype F (Fig. 55):

| Program-trin/<br>-forespørgsel | Indhold                           |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1                              | Fejlkoden vises                   |
| 2                              | Fejltælleren forøges              |
| 3                              | Fejlkriterium opfyldt?            |
| 4                              | Fejl kvitteret?                   |
| 5                              | Slut; reguleringsdrift fortsættes |
| Y                              | Ja                                |
| N                              | Nej                               |

Hvis der forekommer fejl af typen E eller F, gøres følgende for at kvittere (Fig. 56):



- Tryk på betjeningsknappen for at skifte til menumodus.

Menunummeret <6.0.0.0> vises blinkende.



- Tryk på betjeningsknappen igen.

Menunummeret <6.0.0.0> vises statisk.

Fejlen er kvitteret, og statussiden vises.



BEMÆRK:

Ved at afhjælpe fejllårsagen kvitteres fejlen automatisk.

## 12 Reservedele

Bestilling af reservedele skal foretages hos den lokale VVS-installatør og/eller Wilo-kundeservice.

Ved reservedelsbestillinger skal alle data på pumpe- og drevtypeskiltet angives. Derved undgås spørgsmål og fejlbestillinger.



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

**Der kan kun garanteres for, at pumpen fungerer fejlfrit, hvis der anvendes originale reservedele.**

- **Anvend udelukkende originale Wilo-reservedele.**
- **Den efterfølgende tabel anvendes til identificering af de enkelte komponenter.**
- **Nødvendige angivelser ved bestilling af reservedele:**
  - **Reservedelsnumre**
  - **Reservedelsbetegnelser**
  - **Alle data på pumpe- og drevtypeskiltet**



BEMÆRK:

Liste over originalreservedele: se Wilo-reservedelsdokumentation ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)). Eksplosionstegningens positionsnumre (Fig. 6) anvendes til orientering og opstilling af pumpekomponenter (se „Reservedelstabel“ på side 262). Disse positionsnumre skal ikke anvendes til bestillinger af reservedele.

**Reservevedelstabel**

Modulernes placering, se Fig. 6.

| Nr.  | Del  | Detaljer                                    |
|------|--|---|
| 1.1  | Pumpehjul (sæt)                                |   |
| 1.11 |  | Møtrik                                      |
| 1.12 |  | Sikringsskive                               |
| 1.13 |  | Pumpehjul                                   |
| 1.14 |  | O-ring                                      |
| 1.2  | Akseltætning (sæt)                             |   |
| 1.11 |  | Møtrik                                      |
| 1.12 |  | Sikringsskive                               |
| 1.14 |  | O-ring                                      |
| 1.21 |  | Akseltætning                                |
| 1.3  | Lanterne (sæt)                                 |   |
| 1.11 |  | Møtrik                                      |
| 1.12 |  | Sikringsskive                               |
| 1.14 |  | O-ring                                      |
| 1.31 |  | Udluftningsventil                           |
| 1.32 |  | Koblingsbeskyttelse                         |
| 1.33 |  | Lanterne                                    |
| 1.4  | Aksel (sæt)                                    |   |
| 1.11 |  | Møtrik                                      |
| 1.12 |  | Sikringsskive                               |
| 1.14 |  | O-ring                                      |
| 1.41 |  | Kobling/aksel kompl.                        |
| 2    | Motor  |   |
| 3    | Pumpehus (sæt)                                 |   |
| 1.14 |  | O-ring                                      |
| 3.1  |  | Pumpehus                                    |
| 3.2  |  | Lukkeskrue<br>(ved version...-R1)           |
| 3.3  |  | Klap (ved dobbelpumpe)                      |
| 3.5  |  | Pumpestøttefod til<br>motorstørrelse ≤ 4 kW |
| 4    | Fastgørelsesskruer til<br>lanterne/pumpehus    |   |
| 5    | Fastgørelsesskruer til motor/<br>lanterne      |   |
| 6    | Møtrik til motor/<br>lanternefastgørelse       |   |
| 7    | Skive til motor/<br>lanternefastgørelse        |   |
| 8    | Adapting                                       |   |
| 9    | Differenstryktransmitter                       |   |
| 10   | Monteringsgaffel                               |   |
| 11   | Elektronikmodul                                |   |
| 12   | Fastgørelsesskrue til<br>elektronikmodul/motor |   |

Tab. 12: Reserveudrustningskomponenter

## 13 Fabriksindstillinger

| Menuunr. | Betegnelse                      | Fabriksindstillede værdier  |
|----------|---------------------------------|---|
| 1.0.0.0  | Nominelle værdier               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reguleringsdrift:<br/>ca. 60 % af <math>n_{\text{maks. pumpe}}</math></li> <li>• <math>\Delta p\text{-c}</math>:<br/>ca. 50 % af <math>H_{\text{maks. pumpe}}</math></li> <li>• <math>\Delta p\text{-v}</math>:<br/>ca. 50 % af <math>H_{\text{maks. pumpe}}</math></li> </ul> |
| 2.0.0.0  | Reguleringstype                 | $\Delta p\text{-c}$ aktiveret   |
| 2.3.2.0  | $\Delta p\text{-v}$ gradient    | Laveste værdi   |
| 3.0.0.0  | Pumpe                           | ON  |
| 4.3.1.0  | Hovedpumpe                      | MA  |
| 5.1.1.0  | Driftstype                      | Hoved-/reservedrift   |
| 5.1.3.2  | Pumpeskift internt/<br>eksternt | Internt   |
| 5.1.3.3  | Pumpeskift tidsinterval         | 24 timer  |
| 5.1.4.0  | Pumpe frigivet/spærret          | Frigivet  |
| 5.1.5.0  | SSM                             | Kombinationsfejlsignal  |
| 5.1.6.0  | SBM                             | Kombinationsdriftsignal   |
| 5.1.7.0  | Extern off                      | Samlet Extern off   |
| 5.3.2.0  | In1 (værdiområde)               | 0-10 V aktiv  |
| 5.4.1.0  | In2 aktiv/inaktiv               | OFF   |
| 5.4.2.0  | In2 (værdiområde)               | 0-10 V  |
| 5.5.0.0  | PID-parametre                   | Se kapitel 9.4 „Indstilling af reguleringstypen“ på side 246  |
| 5.6.1.0  | HV/AC                           | HV  |
| 5.6.2.0  | Nøddriftshastighed              | ca. 60 % af $n_{\text{maks. pumpe}}$  |
| 5.6.3.0  | Auto-resettid                   | 300 s   |
| 5.7.1.0  | Displayorientering              | Display på oprindelsesorientering   |
| 5.7.2.0  | Trykværdikorrektion             | Aktiv   |
| 5.7.6.0  | SBM-funktion                    | SBM: Driftssignal   |
| 5.8.1.1  | Pumpe-kick aktivt/<br>inaktivt  | ON  |
| 5.8.1.2  | Pumpe-kick interval             | 24 timer  |
| 5.8.1.3  | Pumpe-kick hastighed            | $n_{\text{min.}}$   |

Tab. 13: Fabriksindstillinger

## 14 Bortskaffelse

Med korrekt bortskaffelse og sagkyndig genanvendelse af dette produkt undgås miljøskader og sundhedsfarer for den enkelte.

Den forskriftsmæssige bortskaffelse kræver tømning og rengøring.

### Olie og smøremiddel

Forbrugsmidler skal opsamles i dertil egnede beholdere og bortskaffes i henhold til de lokalt gældende retningslinjer.

### Information om indsamling af brugte el- og elektronikprodukter



#### **BEMÆRK:**

#### **Forbud mod bortskaffelse som husholdningsaffald!**

Inden for EU kan dette symbol forekomme på produktet, på emballagen eller i de ledsagende dokumenter. Det betyder, at det ikke er tilladt at bortskaffe de pågældende el- og elektronikprodukter sammen med almindeligt husholdningsaffald.

For at behandle, genanvende og bortskaffe de pågældende udtjente produkter korrekt skal man overholde følgende punkter:

- Aflever altid disse produkter til et indsamlingssted, der er godkendt og beregnet til formålet.
- Følg lokalt gældende forskrifter!

Indhent oplysninger om korrekt bortskaffelse hos den lokale kommune, på den nærmeste genbrugsplads eller hos den forhandler, hvor produktet blev købt. Flere oplysninger om genanvendelse findes på [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**Der tages forbehold for tekniske ændringer!**



**EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG  
EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY  
DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE**

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die Pumpenbauarten der Baureihen,  
*We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that the pump types of the series,*  
*Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de pompes des séries,*

**Stratos GIGA 40.../50.../65...**  
**Stratos GIGA 80.../100...**  
**Stratos GIGA-D 40.../50.../65...**  
**Stratos GIGA-D 80.../100...**

*(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhanges I der Maschinenrichtlinie angegeben. / The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the Machinery directive. / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:  
*In their delivered state comply with the following relevant directives:*  
*dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :*

– **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**  
– **Machinery 2006/42/EC**  
– **Machines 2006/42/CE**

und gemäss Anhang 1, §1.5.1, werden die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten  
*and according to the annex 1, §1.5.1, comply with the safety objectives of the Low Voltage Directive 2014/35/EU*  
*et, suivant l'annexe 1, §1.5.1, respectent les objectifs de sécurité de la Directive Basse Tension 2014/35/UE*

– **Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie 2014/30/EU**  
– **Electromagnetic compatibility 2014/30/EU**  
– **Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE**

– **Energieverbrauchsrelevanter Produkte - Richtlinie 2009/125/EG**  
– **Energy-related products 2009/125/EC**  
– **Produits liés à l'énergie 2009/125/CE**

Nach den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung 547/2012 für Wasserpumpen,  
*This applies according to eco-design requirements of the regulation 547/2012 for water pumps,*  
*suivant les exigences d'éco-conception 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,*

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:  
*comply also with the following relevant harmonised European standards:*  
*sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :*

**EN 809+A1**

**EN 60034-1**  
**EN 60204-1**

**EN 61800-5-1**

**EN 61800-3+A1:2012**

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Person authorized to compile the technical file is:*

*Personne autorisée à constituer le dossier technique est :*

Dortmund,



Digital unterschrieben  
von Holger Herchenhein  
Datum: 2018.03.28  
08:08:13 +02'00'

Group Quality Manager  
WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund



**H. HERCHENHEIN**  
**Senior Vice President - Group Quality**

**WILO SE**  
**Nortkirchenstraße 100**  
**44263 Dortmund - Germany**

N°2195314.01 (CE-A-S n°2200181)

|   |   |
|---|---|
| <p align="center"><b>(BG) - Български език</b><br/><b>ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕС/ЕО</b></p> <p>WILO SE декларира, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства:</p> <p>Машины 2006/42/ЕО ; Електромагнитна съвместимост 2014/30/ЕС ; Продукти, свързани с енергопотреблението 2009/125/ЕО</p> <p>както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.</p>  | <p align="center"><b>(CS) - Čeština</b><br/><b>EU/ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ</b></p> <p>WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přejímají:</p> <p>Stroje 2006/42/ES ; Elektromagnetická Kompatibilita 2014/30/EU ; Výrobky spojených se spotřebou energie 2009/125/ES</p> <p>a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.</p>   |
| <p align="center"><b>(DA) - Dansk</b><br/><b>EU/EF-OVERENSSTEMMELSESESKLÆRING</b></p> <p>WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EF ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU ; Energirelaterede produkter 2009/125/EF</p> <p>De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.</p>                               | <p align="center"><b>(EL) - Ελληνικά</b><br/><b>ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ/ΕΚ</b></p> <p>WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκή δήλωση είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί:</p> <p>Μηχανήματα 2006/42/ΕΚ ; Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2014/30/ΕΕ ; Συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ</p> <p>και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.</p>                           |
| <p align="center"><b>(ES) - Español</b><br/><b>DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE/CE</b></p> <p>WILO SE declara que los productos citados en la presenta declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE ; Productos relacionados con la energía 2009/125/CE</p> <p>Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.</p> | <p align="center"><b>(ET) - Eesti keel</b><br/><b>EL/EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI</b></p> <p>WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevate Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud:</p> <p>Masinaid 2006/42/EÜ ; Elektromagnetilist Ühilduvust 2014/30/EL ; Energiatõrjuga toodete 2009/125/EÜ</p> <p>Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud Euroopa standarditega.</p>                       |
| <p align="center"><b>(FI) - Suomen kieli</b><br/><b>EU/EY-VAATIMUSTENMUKAISUUVAKUUTUS</b></p> <p>WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvatut tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettävien kansallisten lakiasetusten mukaisia:</p> <p>Koneet 2006/42/EY ; Sähkömagneettinen Yhteensopivuus 2014/30/EU ; Energiaan liittyvien tuotteiden 2009/125/EY</p> <p>Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.</p>                              | <p align="center"><b>(GA) - Gaeilge</b><br/><b>AE/EC DEARBHÚ COMHLÍONTA</b></p> <p>WILO SE ndearbhaíonn an cur síos ar na táirgí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na forálacha atá sna treoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dlíthe náisiúnta is infheidhme orthu:</p> <p>Innealra 2006/42/EC ; Comhoiriúnacht Leictreamaighnéadach 2014/30/AE ; Fuinneamh a bhaineann le táirgí 2009/125/EC</p> <p>Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuíbhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.</p> |
| <p align="center"><b>(HR) - Hrvatski</b><br/><b>EU/EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI</b></p> <p>WILO SE izjavlja da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima:</p> <p>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ ; Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2014/30/EU ; Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</p> <p>i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.</p>  | <p align="center"><b>(HU) - Magyar</b><br/><b>EU/EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT</b></p> <p>WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfelelőségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átültetett rendelkezéseinek:</p> <p>Gépek 2006/42/EK ; Elektromágneses összeférhetőségre 2014/30/EU ; Energiával kapcsolatos termékek 2009/125/EK</p> <p>valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.</p>                                       |
| <p align="center"><b>(IT) - Italiano</b><br/><b>DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE/CE</b></p> <p>WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono :</p> <p>Macchine 2006/42/CE ; Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE ; Prodotti connessi all'energia 2009/125/CE</p> <p>E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.</p>                                       | <p align="center"><b>(LT) - Lietuvių kalba</b><br/><b>ES/EB ATITIKTIES DEKLARACIJA</b></p> <p>WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus:</p> <p>Mašinos 2006/42/EB ; Elektromagnetinis Suderinamumas 2014/30/ES ; Energija susijusiems gaminiams 2009/125/EB</p> <p>ir taip pat harmonizuotas Europos normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.</p>  |
| <p align="center"><b>(LV) - Latviešu valoda</b><br/><b>ES/EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA</b></p> <p>WILO SE deklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti:</p> <p>Mašīnas 2006/42/EK ; Elektromagnētiskās Saderības 2014/30/ES ; Enerģiju saistītiem ražojumiem 2009/125/EK</p> <p>un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.</p>  | <p align="center"><b>(MT) - Malti</b><br/><b>DIKJARAZZJONI TA' KONFORMITÀ UE/KE</b></p> <p>WILO SE jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jsegwu u mal-leġislazzjonijiet nazzjonali li japplikawhom:</p> <p>Makkinarju 2006/42/KE ; Kompatibilità Elettromanjetika 2014/30/UE ; Prodotti relatati mal-enerġija 2009/125/KE</p> <p>kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jsegwu imsemmija fil-paġna preċedenti.</p>   |

|  |  |
|--|--|
| <p align="center"><b>(NL) - Nederlands</b><br/><b>EU/EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING</b></p> <p>WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen:</p> <p>Machines 2006/42/EG ; Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/EU ; Energiegerelateerde producten 2009/125/EG</p> <p>De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.</p> | <p align="center"><b>(PL) - Polski</b><br/><b>DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE/WE</b></p> <p>WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego:</p> <p>Maszyn 2006/42/WE ; Kompatybilności Elektromagnetycznej 2014/30/UE ; Produktów związanych z energią 2009/125/WE</p> <p>oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.</p> |
| <p align="center"><b>(PT) - Português</b><br/><b>DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE/CE</b></p> <p>WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das directivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidade Electromagnética 2014/30/UE ; Produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE</p> <p>E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.</p>   | <p align="center"><b>(RO) - Română</b><br/><b>DECLARAȚIE DE CONFORMITATE UE/CE</b></p> <p>WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivei europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun :</p> <p>Mașini 2006/42/CE ; Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/UE ; Produsele cu impact energetic 2009/125/CE</p> <p>și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.</p>            |
| <p align="center"><b>(SK) - Slovenčina</b><br/><b>EÚ/ES VYHLÁSENIE O ZHODE</b></p> <p>WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov:</p> <p>Strojových zariadeniach 2006/42/ES ; Elektromagnetickú Kompatibilitu 2014/30/EÚ ; Energeticky významných výrobkov 2009/125/ES</p> <p>ako aj s harmonizovanými európskymi normami uvedenými na predchádzajúcej strane.</p>  | <p align="center"><b>(SL) - Slovenščina</b><br/><b>EU/ES-IZJAVA O SKLADNOSTI</b></p> <p>WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo:</p> <p>Stroji 2006/42/ES ; Elektromagnetno Zdržljivostjo 2014/30/EU ; Izdelkov, povezanih z energijo 2009/125/ES</p> <p>pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.</p>  |
| <p align="center"><b>(SV) - Svenska</b><br/><b>EU/EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE</b></p> <p>WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EG ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU ; Energirelaterade produkter 2009/125/EG</p> <p>Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.</p>  | <p align="center"><b>(TR) - Türkçe</b><br/><b>AB/CE UYGUNLUK TEYID BELGESİ</b></p> <p>WILO SEbu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir:</p> <p>Makine Yönetmeliği 2006/42/AT ; Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği 2014/30/AB ; Eko Tasarım Yönetmeliği 2009/125/AT</p> <p>ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.</p>   |
| <p align="center"><b>(IS) - Íslenska</b><br/><b>ESB/EB LEYFISYFIRLÝSING</b></p> <p>WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingu eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa samþykkt:</p> <p>Vélartilskipun 2006/42/EB ; Rafseguls-samhæfni-tilskipun 2014/30/ESB ; Tilskipun varðandi vörur tengdar orkunotkun 2009/125/EB</p> <p>og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.</p>  | <p align="center"><b>(NO) - Norsk</b><br/><b>EU/EG-OVERENSSTEMMELSESERKLÆING</b></p> <p>WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover:</p> <p>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG ; EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU ; Direktiv energirelatererte produkter 2009/125/EF</p> <p>og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.</p>  |
| <p align="center"><b>(RU) - русский язык</b><br/><b>Декларация о соответствии Европейским нормам</b></p> <p>WILO SE заявляет, что продукты, перечисленные в данной декларации о соответствии, отвечают следующим европейским директивам и национальным предписаниям:</p> <p>Директива ЕС по машинному оборудованию 2006/42/ЕС ; Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/ЕС ; Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/ЕС</p> <p>и гармонизированным европейским стандартам, упомянутым на предыдущей странице.</p>      |  |
|  |  |

## Wilo – International (Subsidiaries)

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| <b>Argentina</b><br>WILO SALMSON<br>Argentina S.A.<br>C1295ABI Ciudad<br>Autónoma de Buenos Aires<br>T +54 11 4361 5929<br>carlos.musich@wilo.com.ar | <b>Cuba</b><br>WILO SE<br>Oficina Comercial<br>Edificio Simona Apto 105<br>Siboney. La Habana. Cuba<br>T +53 5 2795135<br>T +53 7 272 2330<br>raul.rodriguez@wilo-cuba.com | <b>Ireland</b><br>WILO Ireland<br>Limerick<br>T +353 61 227566<br>sales@wilo.ie   | <b>Romania</b><br>WILO Romania s.r.l.<br>077040 Com. Chiajna<br>Jud. Ilfov<br>T +40 21 3170164<br>wilo@wilo.ro          | <b>Ukraina</b><br>WILO Ukraina t.o.w.<br>08130 Kiev<br>T +38 044 3937384<br>wilo@wilo.ua  |
| <b>Australia</b><br>WILO Australia Pty Limited<br>Murrarie, Queensland, 4172<br>T +61 7 3907 6900<br>chris.dayton@wilo.com.au                        | <b>Czech Republic</b><br>WILO CS, s.r.o.<br>25101 Cestlice<br>T +420 234 098711<br>info@wilo.cz  | <b>Italy</b><br>WILO Italia s.r.l.<br>Via Novegro, 1/A20090<br>Segrate MI<br>T +39 25538351<br>wilo.italia@wilo.it          | <b>Russia</b><br>WILO Rus ooo<br>123592Moscow<br>T +7 495 7810690<br>wilo@wilo.ru                                       | <b>United Arab Emirates</b><br>WILO Middle East FZE<br>Jebel Ali Free zone – South<br>PO Box 262720 Dubai<br>T +971 4 880 91 77<br>info@wilo.ae |
| <b>Austria</b><br>WILO Pumpen Österreich<br>GmbH<br>2351 Wiener Neudorf<br>T +43 507 507-0<br>office@wilo.at   | <b>Denmark</b><br>WILO Danmark A/S<br>2690 Karlslunde<br>T +45 70 253312<br>wilo@wilo.dk   | <b>Kazakhstan</b><br>WILO Central Asia<br>050002 Almaty<br>T +7 727 312 40 10<br>info@wilo.kz                               | <b>Saudi Arabia</b><br>WILO Middle East KSA<br>Riyadh 11465<br>T +966 1 4624430<br>wshoula@watanaiand.com               | <b>USA</b><br>WILO USA LLC<br>Rosemont, IL 60018<br>T +1 866 945 6872<br>info@wilo-usa.com  |
| <b>Azerbaijan</b><br>WILO Caspian LLC<br>1065 Baku<br>T +994 12 5962372<br>info@wilo.az  | <b>Estonia</b><br>WILO Eesti OÜ<br>12618 Tallinn<br>T +372 6 509780<br>info@wilo.ee  | <b>Korea</b><br>WILO Pumps Ltd.<br>20 Gangseo, Busan<br>T +82 51 950 8000<br>wilo@wilo.co.kr                                | <b>Serbia and Montenegro</b><br>WILO Beograd d.o.o.<br>11000 Beograd<br>T +381 11 2851278<br>office@wilo.rs             | <b>Vietnam</b><br>WILO Vietnam Co Ltd.<br>Ho Chi Minh City, Vietnam<br>T +84 8 38109975<br>nkminh@wilo.vn                                       |
| <b>Belarus</b><br>WILO Bel IOOO<br>220035 Minsk<br>T +375 17 3963446<br>wilo@wilo.by   | <b>Finland</b><br>WILO Finland OY<br>02330 Espoo<br>T +358 207401540<br>wilo@wilo.fi   | <b>Latvia</b><br>WILO Baltic SIA<br>1019 Riga<br>T +371 6714-5229<br>info@wilo.lv   | <b>Slovakia</b><br>WILO CS s.r.o., org. Zložka<br>83106 Bratislava<br>T +421 2 33014511<br>info@wilo.sk                 |   |
| <b>Belgium</b><br>WILO NV/SA<br>1083 Ganshoren<br>T +32 2 4823333<br>info@wilo.be  | <b>France</b><br>Wilo Salmson France S.A.S.<br>53005 Laval Cedex<br>T +33 2435 95400<br>info@wilo.fr   | <b>Lebanon</b><br>WILO LEBANON SARL<br>Jdeideh 1202 2030<br>Lebanon<br>T +961 1 888910<br>info@wilo.com.lb                  | <b>Slovenia</b><br>WILO Adriatic d.o.o.<br>1000 Ljubljana<br>T +386 1 5838130<br>wilo.adriatic@wilo.si                  |   |
| <b>Bulgaria</b><br>WILO Bulgaria EOOD<br>1125 Sofia<br>T +359 2 9701970<br>info@wilo.bg  | <b>Great Britain</b><br>WILO (U.K.) Ltd.<br>Burton Upon Trent<br>DE14 2WJ<br>T +44 1283 523000<br>sales@wilo.co.uk   | <b>Lithuania</b><br>WILO Lietuva UAB<br>03202 Vilnius<br>T +370 5 2136495<br>mail@wilo.lt                                   | <b>South Africa</b><br>Wilo Pumps SA Pty LTD<br>1685 Midrand<br>T +27 11 6082780<br>patrick.hulley@salmson.co.za        |   |
| <b>Brazil</b><br>WILO Comercio e<br>Importacao Ltda<br>Jundiaí – São Paulo – Brasil<br>13.213-105<br>T +55 11 2923 9456<br>wilo@wilo-brasil.com.br   | <b>Greece</b><br>WILO Hellas SA<br>4569 Anixi (Attika)<br>T +302 10 6248300<br>wilo.info@wilo.gr   | <b>Morocco</b><br>WILO Maroc SARL<br>20250 Casablanca<br>T +212 (0) 5 22 66 09 24<br>contact@wilo.ma                        | <b>Spain</b><br>WILO Ibérica S.A.<br>8806 Alcalá de Henares<br>(Madrid)<br>T +34 91 8797100<br>wilo.iberica@wilo.es     |   |
| <b>Canada</b><br>WILO Canada Inc.<br>Calgary, Alberta T2A 5L7<br>T +1 403 2769456<br>info@wilo-canada.com  | <b>Hungary</b><br>WILO Magyarország Kft<br>2045 Törökbálint<br>(Budapest)<br>T +36 23 889500<br>wilo@wilo.hu   | <b>The Netherlands</b><br>WILO Nederland B.V.<br>1551 NA Westzaan<br>T +31 88 9456 000<br>info@wilo.nl                      | <b>Sweden</b><br>WILO NORDIC AB<br>35033 Växjö<br>T +46 470 727600<br>wilo@wilo.se                                      |   |
| <b>China</b><br>WILO China Ltd.<br>101300 Beijing<br>T +86 10 58041888<br>wilobj@wilo.com.cn   | <b>India</b><br>Wilo Mather and Platt Pumps<br>Private Limited<br>Pune 411019<br>T +91 20 27442100<br>services@matherplatt.com   | <b>Norway</b><br>WILO Norge AS<br>0975 Oslo<br>T +47 22 804570<br>wilo@wilo.no  | <b>Switzerland</b><br>Wilo Schweiz AG<br>4310 Rheinfelden<br>T +41 61 836 80 20<br>info@wilo.ch                         |   |
| <b>Croatia</b><br>WILO Hrvatska d.o.o.<br>10430 Samobor<br>T +38 51 3430914<br>wilo-hrvatska@wilo.hr   | <b>Indonesia</b><br>PT. WILO Pumps Indonesia<br>Jakarta Timur, 13950<br>T +62 21 7247676<br>citrawilo@cbn.net.id   | <b>Poland</b><br>WILO Polska Sp. z.o.o.<br>5-506 Lesznowola<br>T +48 22 7026161<br>wilo@wilo.pl                             | <b>Taiwan</b><br>WILO Taiwan CO., Ltd.<br>24159 New Taipei City<br>T +886 2 2999 8676<br>nelson.wu@wilo.com.tw          |   |
|  |  | <b>Portugal</b><br>Bombas Wilo-Salmson<br>Sistemas Hidraulicos Lda.<br>4475-330 Maia<br>T +351 22 2080350<br>bombas@wilo.pt | <b>Turkey</b><br>WILO Pompa Sistemleri<br>San. ve Tic. A.S.,<br>34956 İstanbul<br>T +90 216 2509400<br>wilo@wilo.com.tr |   |

# 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