

# Wilo-Stratos GIGA

## Wilo-Stratos GIGA-D

## Wilo-Stratos GIGA B

### (11 - 22 kW)



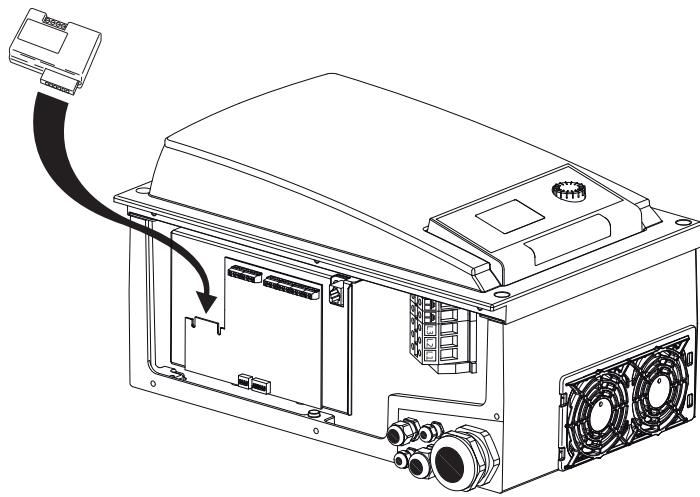
APPLIES TO  
EUROPEAN  
DIRECTIVE  
FOR ENERGY  
RELATED  
PRODUCTS

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

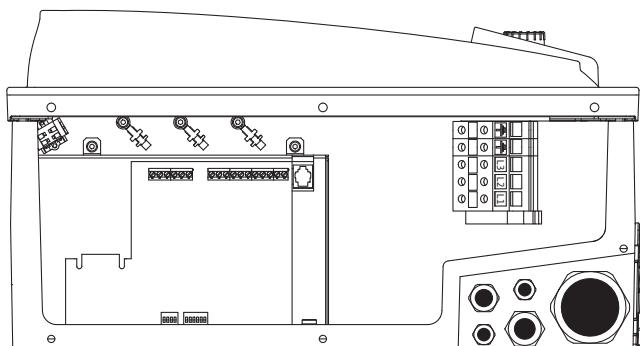
**pt** Manual de Instalação e funcionamento  
**da** Monterings- og driftsvejledning



**Fig. 1: IF-Modul**

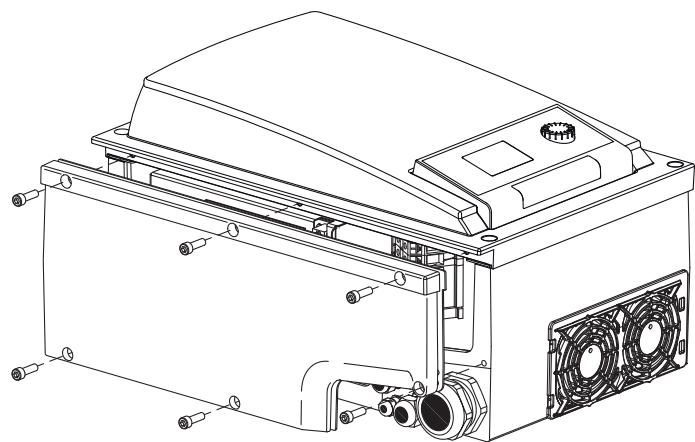


**Fig. 2:**

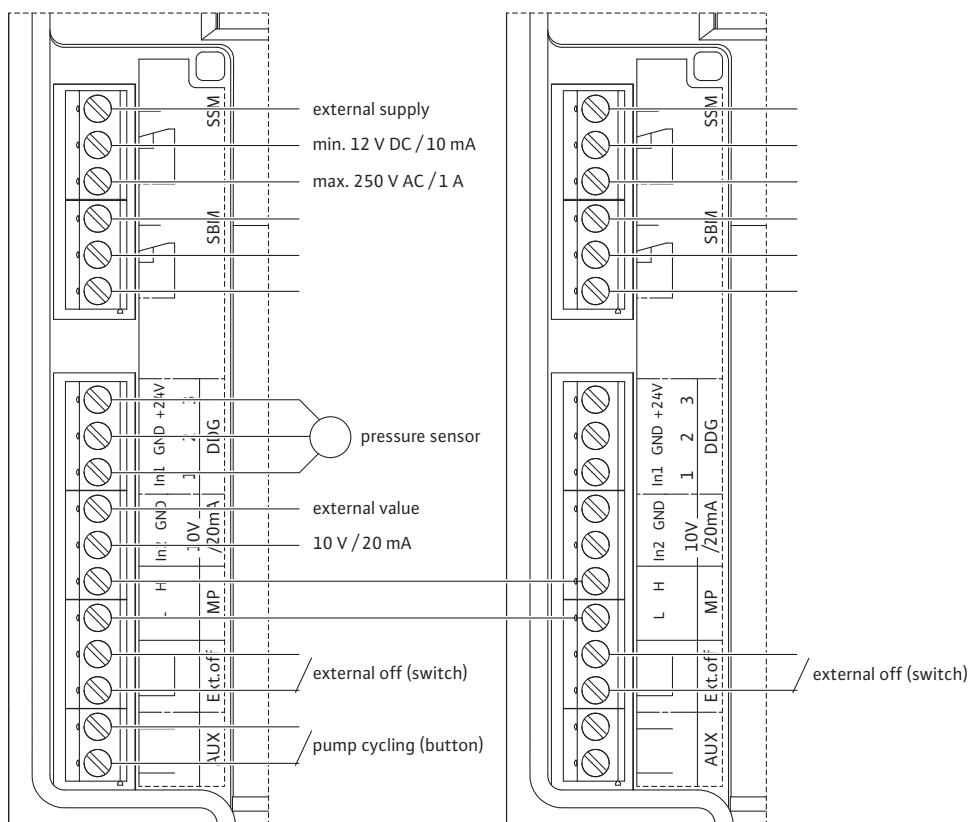
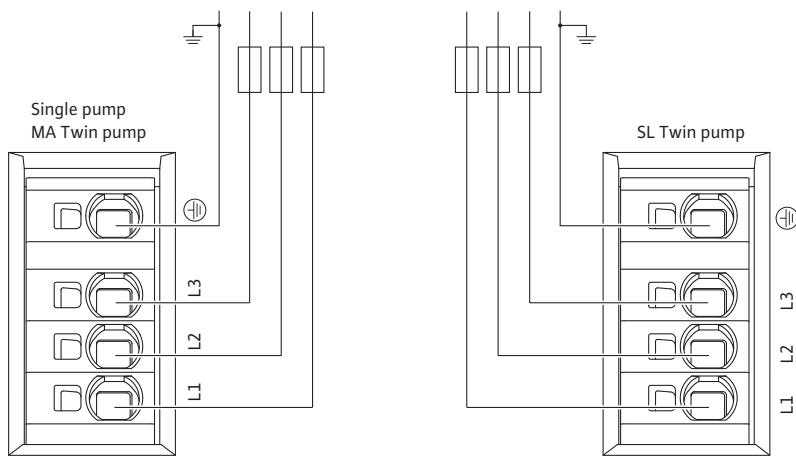


1 x M40  
1 x M20  
1 x M16  
2 x M12

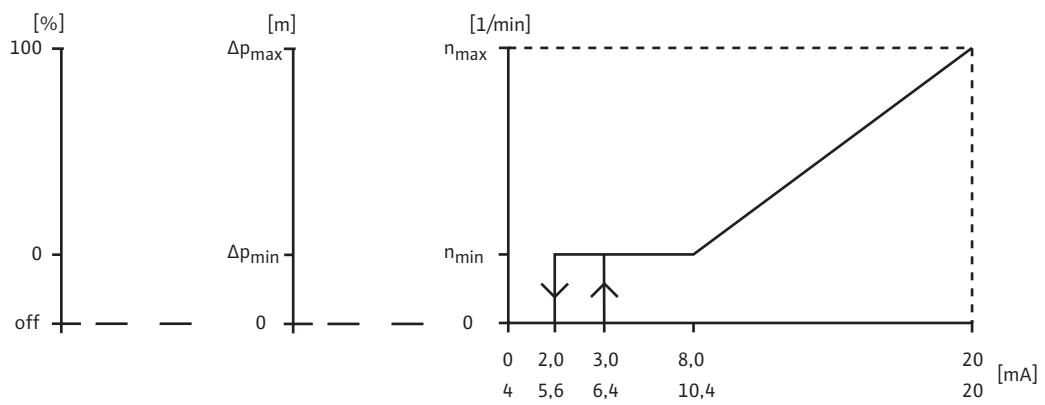
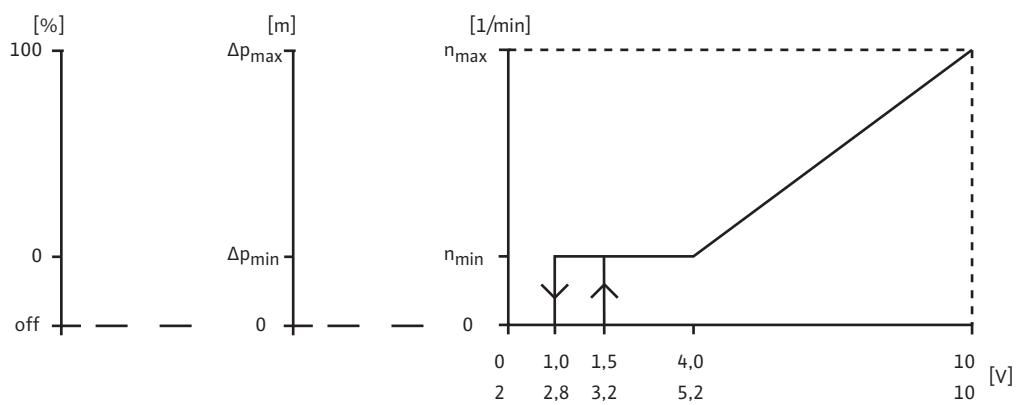
**Fig. 3:**



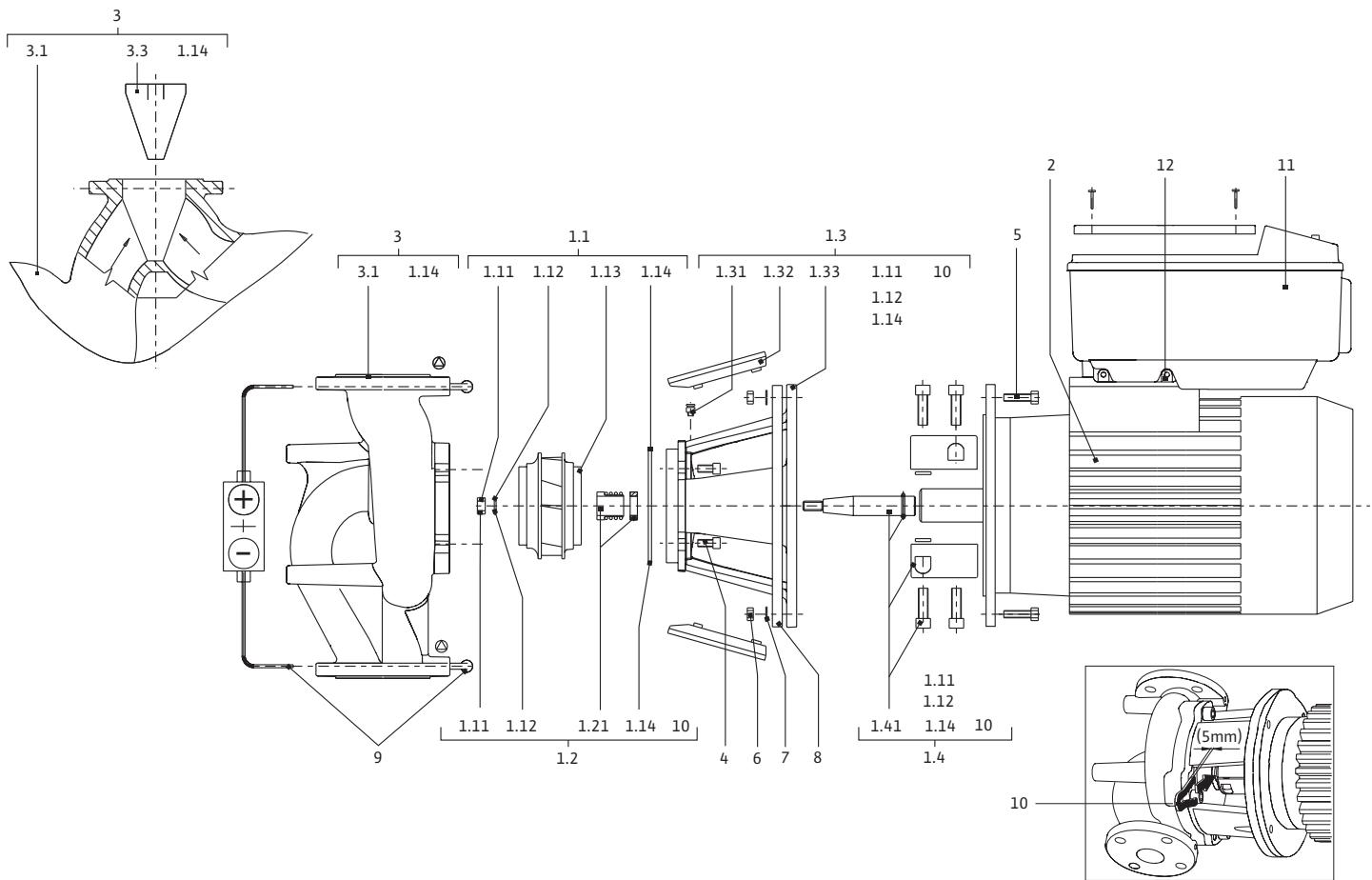
**Fig. 4:**



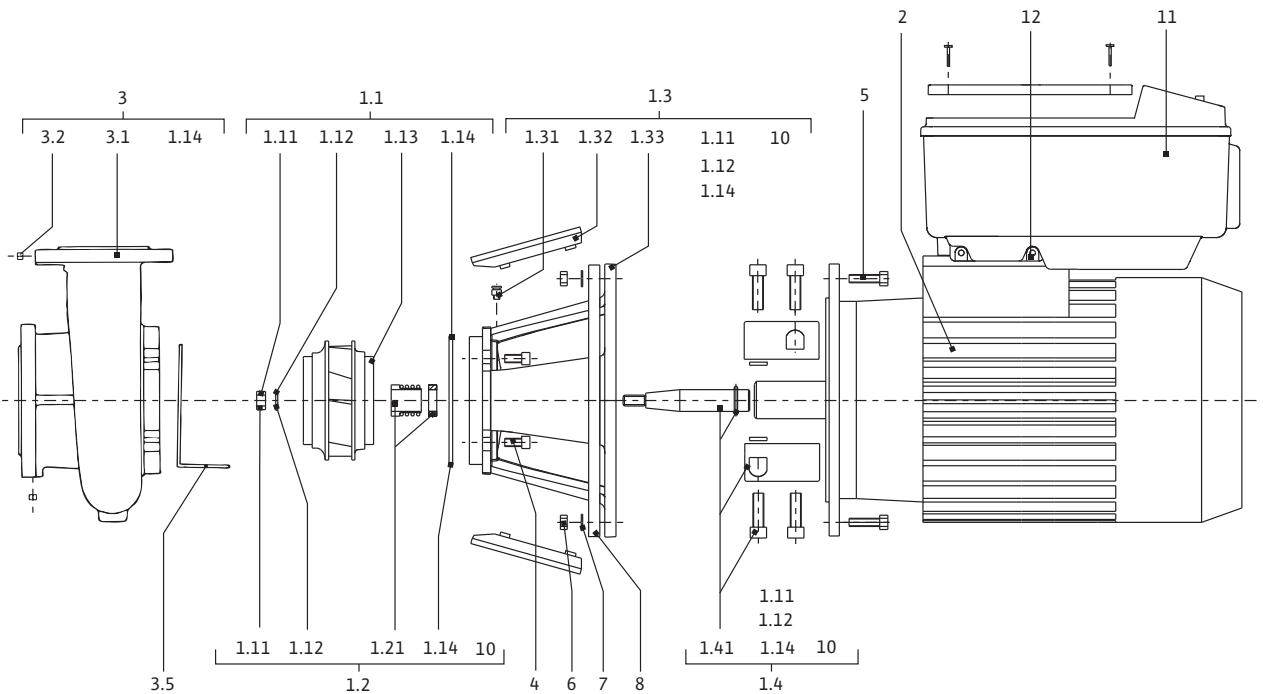
**Fig. 5:**



**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	73
<b>pt</b>	Manual de instalação e funcionamento	135
<b>da</b>	Monterings- og driftsvejledning	197

<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 .....	12
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 o desmontaje.....	13
<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>18</b>
6.1	Descripción del producto.....	18
6.2	Modos de regulación .....	19
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>25</b>
7.1	Posiciones de instalación admisibles y modificación de la disposición de los componentes antes de la instalación .....	26
7.2	Instalación .....	28
7.3	Conexión eléctrica .....	30
<b>8</b>	<b>Manejo .....</b>	<b>35</b>
8.1	Elementos de mando .....	35
8.2	Disposición de la información en la pantalla.....	35
8.3	Explicación de los símbolos estándar .....	36
8.4	Símbolos en gráficos/instrucciones.....	36
8.5	Modos de indicación .....	37
8.6	Instrucciones de funcionamiento .....	39
8.7	Referencia de elementos de menú .....	42
<b>9</b>	<b>Puesta en marcha .....</b>	<b>49</b>
9.1	Llenado y purga.....	50
9.2	Instalación de bomba doble/tubería en Y .....	50
9.3	Ajuste de la potencia de la bomba .....	51
9.4	Ajuste del modo de regulación.....	52
<b>10</b>	<b>Mantenimiento .....</b>	<b>53</b>
10.1	Ventilación.....	55
10.2	Trabajos de mantenimiento.....	55
<b>11</b>	<b>Averías, causas y solución .....</b>	<b>59</b>
11.1	Averías mecánicas .....	60
11.2	Tabla de fallos .....	60
11.3	Confirmación de fallos .....	63
<b>12</b>	<b>Repuestos.....</b>	<b>68</b>
<b>13</b>	<b>Ajustes de fábrica .....</b>	<b>69</b>
<b>14</b>	<b>Eliminación .....</b>	<b>70</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 de seguridad especiales de los apartados siguientes que van precedidas por símbolos de peligro.

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

#### Símbolos



**Símbolo de peligro general**



**Peligro por tensión eléctrica**



**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,
- que 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 dispositivo no se ha concebido para su uso por parte de personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o intelectuales limitadas o que carezcan de la experiencia o del conocimiento para ello, a menos que estén supervisadas por una persona responsable de su seguridad o reciban de ella las instrucciones acerca del manejo del dispositivo.

Se debe supervisar a los niños para garantizar que no jueguen con el dispositivo.

- 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., sellado del eje) de fluidos peligrosos (p. ej., explosivos, tóxicos, calientes) deben evadirse 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 y del 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 ni 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.

Deje el adhesivo en las conexiones de las tuberías para que no penetre suciedad ni otros cuerpos extraños en la carcasa de la bomba.

Gire el eje de bomba una vez a la semana para evitar que se formen estrías en los cojinetes y que quede pegado.

Consulte a Wilo qué medidas de conservación deben adoptarse si es preciso almacenar la bomba durante un periodo de tiempo prolongado.



**ATENCIÓN Peligro de daños por embalaje incorrecto**  
**Si la bomba va a volver a transportarse, debe embalarse 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 hayan sufrido daños y que se hayan fijado de forma segura.

### 3.2 Transporte con fines de montaje o desmontaje



**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).

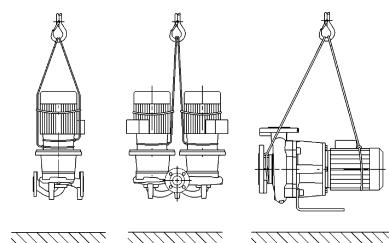


Fig. 7: Transporte de la bomba

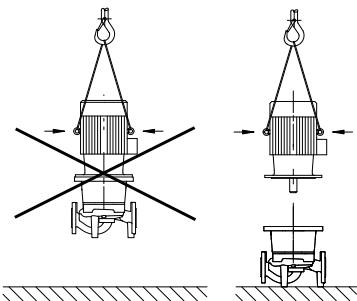


Fig. 8: Transporte del motor

- 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 se sitúe 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 industriales de circulación
- 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: Datos técnicos».

**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 solo puede efectuarlos el servicio técnico de Wilo.**

- El montaje y desmontaje del rotor para trabajos de mantenimiento y reparación solo se 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 solo 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 del uso previsto.
- 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:

Ejemplo:		Stratos GIGA 40/4-63/11-xx Stratos GIGA-D 40/4-63/11-xx Stratos GIGA B 32/4-63/11-xx
Stratos GIGA	GIGA-D	Bomba embridada de alta eficiencia como: Bomba simple Inline Bomba doble Inline Bomba monobloc
40		Diámetro nominal DN de la unión embridada (en bomba Stratos GIGA B: lado de impulsión) [mm]
4-63		Margen de altura de impulsión (con Q=0 m <sup>3</sup> /h): 4 = altura de impulsión mínima ajustable [m] 63 = altura de impulsión máxima ajustable [m]
11		Potencia nominal del motor [kW]
xx		Variante, p. ej., R1: sin sonda de presión diferencial

## 5.2 Datos técnicos

Característica	Valor	Observaciones
Rango de velocidades	750–2900 rpm 380–1450 rpm	En función del modelo de bomba
Diámetros nominales DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/ 65/80/100/125/150/200 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80/100/ 125 mm (lado de impulsión)	
Conecciones 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 bajo consulta
Temperatura de almacenado mín./máx.	De -20 °C a +60 °C	
Presión de trabajo máx. admisible	16 bar (hasta + 120 °C) 13 bar (hasta + 140 °C)	
Clase de aislamiento	F	
Tipo de protección	IP55	
Compatibilidad electromagnética Emisión de interferencias según Resistencia a interferencias según	EN 61800-3:2004+A1:2012-09 EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Entorno residencial (C1) Entorno industrial (C2)
Nivel sonoro <sup>1)</sup>	L <sub>pA, 1m</sub> <80 dB(A)   ref. 20 µPa	En función del modelo de bomba
Fluidos admisibles <sup>2)</sup>	Agua de calefacción según VDI 2035 parte 1 y parte 2 Agua de refrigeración/fria Mezcla agua-glicol hasta 40 % vol. Mezcla agua-glicol hasta 50 % vol. Aceite de conductores de calor Otros fluidos	Ejecución estándar Ejecución estándar Ejecución estándar Solo con ejecución especial Solo con ejecución especial Solo con ejecución especial
Conexión eléctrica	3~380 V – 3~440 V (±10 %), 50/60 Hz	Tipos de redes admisibles: TN, TT, IT <sup>3)</sup>
Circuito eléctrico interno	PELV, separación galvánica	
Regulación de la velocidad	Convertidor de frecuencia integrado	
Humedad atmosférica relativa - a T <sub>ambiente</sub> = 30 °C - a T <sub>ambiente</sub> = 40 °C	<90 %, sin condensación <60 %, sin condensación	

1) 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.

2) Encontrará más información sobre fluidos permitidos en el párrafo «Fluidos» de la página siguiente.

3) 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 (según VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/ <b>CH: según SWKI BT 102-01</b> ) ... No use 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 [ <b>CH: SWKI BT 102-01</b> ]; revise los puntos de fuga). ...

**Medios de impulsión**

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/IR-Stick 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 GIGA-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 el montaje sobre bancada
- Stratos GIGA B:
  - 4 Bancadas con material de fijación para el montaje sobre bancada
  - Brida ciega para carcasa de bomba doble
  - Monitor IR
  - IR-Stick
  - 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 carcchas 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

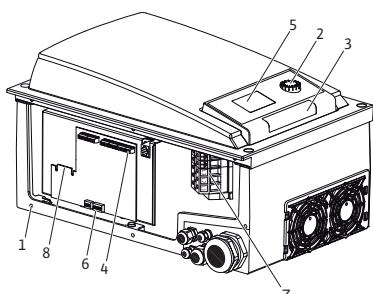


Fig. 9: Módulo electrónico

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

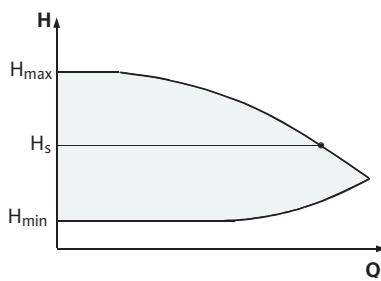
Las principales ventajas de la regulación electrónica son:

- Ahorro de energía acompañado de una reducción en los costes de funcionamiento
- Ahorro de válvulas de rebote
- 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 Abrazaderos de control
- 5 Pantalla
- 6 Comutador DIP
- 7 Abrazaderos de potencia (abrazaderos 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:

### **Δp-c:**

El sistema electrónico mantiene constante la presión diferencial generada por la bomba por encima del rango de caudal permitido en el valor de consigna  $H_s$  ajustado de la presión diferencial hasta 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 35 y el capítulo 9.4 «Ajuste del modo de regulación» en la página 52.

### **Δp-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 35 y el capítulo 9.4 «Ajuste del modo de regulación» en la página 52.



### 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>).

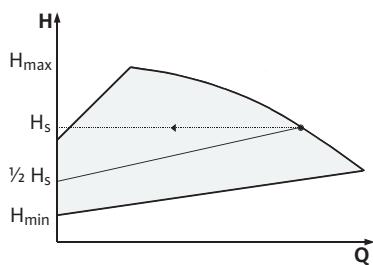
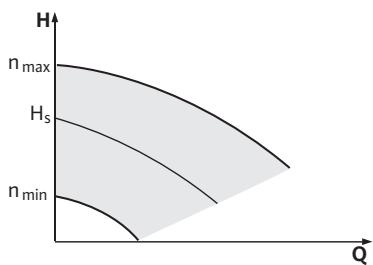
Fig. 11: Regulación  $\Delta p$ -v

Fig. 12: Modo de control



### 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 el modo de regulación estándar antes indicado 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 35 y el capítulo 9.4 «Ajuste del modo de regulación» en la página 52.

### 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).

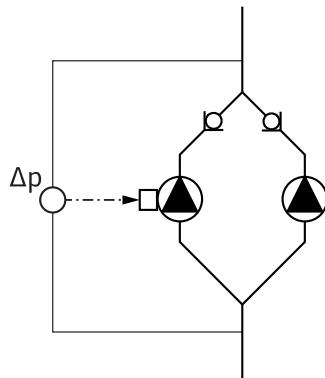


Fig. 13: Ejemplo, conexión de sonda de presión diferencial

- 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 22).

- 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 abrazaderos (Fig. 1).

- La comunicación bomba principal – bomba dependiente se realiza a través de una interfaz interna (abrazadero: MP, Fig. 24).
- 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

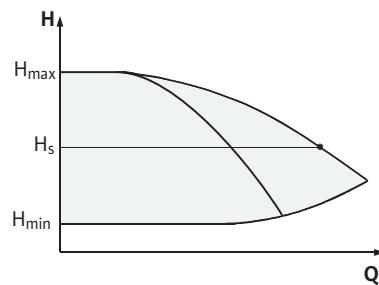


Fig. 14: Regulación  $\Delta p$ -c  
(funcionamiento en paralelo)

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 rango 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 máxima. (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.

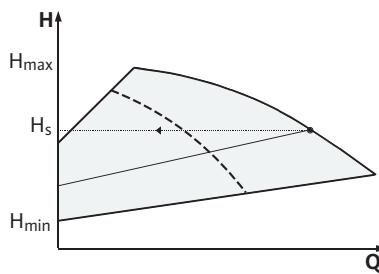


Fig. 15: Regulación  $\Delta p$ -v  
(funcionamiento en paralelo)

### 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 la Fig. 24),
- 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):

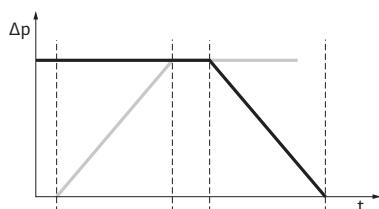
- La bomba 1 gira (línea negra)
- La bomba 2 se conecta a una velocidad mínima y poco después funciona según el valor de consigna (línea gris)
- La bomba 1 se desconecta
- La bomba 2 sigue funcionando hasta la siguiente alternancia de bombas

#### 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.



Fig. 16: Alternancia de bombas



**Comportamiento de las salidas y entradas**

Entrada de valor real In1, entrada del valor de consigna In2: (la entrada se comporta tal y como se muestra en la Fig. 5):

- 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/IR-Stick), 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/IR-Stick) 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.

**AVISO**

Si EBM/SBM está ajustado en «Funcionamiento», se activa unos segundos cuando se ejecute el arranque periódico de la bomba.

- 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 commuta 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:  $n = 1850$  rpm
- En bombas de 4 polos:  $n = 925$  rpm
- Tras confirmar la avería, aparece la indicación del estado para la duración de la interrupción de la comunicación en las pantallas de las bombas. Así 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**

#### **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.

## 6.4 Otras funciones

### Bloqueo o desbloqueo de la bomba

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

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

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 rodamiento 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 35.
- Para consultar la solución de averías, véase también el capítulo 11 «Averías, causas y solución» en la página 59.
- Para más información sobre el ajuste de fábrica, véase el capítulo 13 «Ajustes de fábrica» en la página 69.

**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 suministrada.**

- **Valores de ajuste: Entrada In1 = 0-10 voltios, corrección del valor de presión = ON.**
- **Si se utiliza la sonda de presión diferencial de Wilo suministrada, 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 IR-Stick.

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 se sitúe 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 rodamiento y el cierre mecánico.

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

Cálculo aproximado de  $Q_{min}$ :

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

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

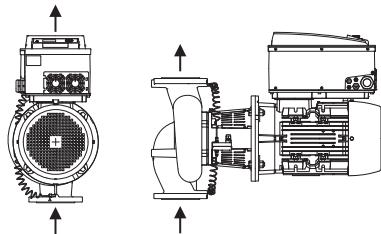


Fig. 17: Disposición de los componentes en estado de suministro

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 los 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.

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

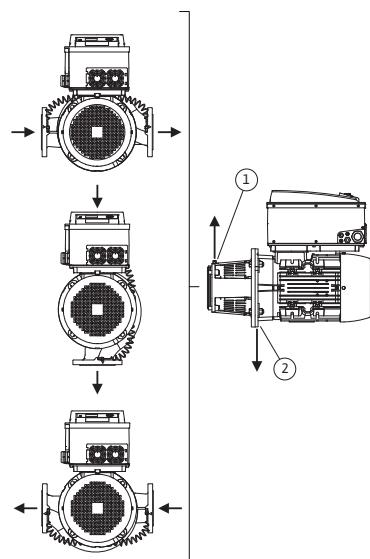


Fig. 18: Posiciones de instalación admisibles con el eje del motor horizontal

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

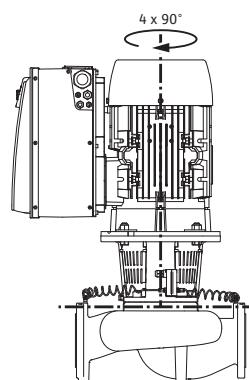


Fig. 19: Posiciones de instalación admisibles con el eje del motor vertical

### 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 55).

- 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 interna, 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 30.

## 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/alignación

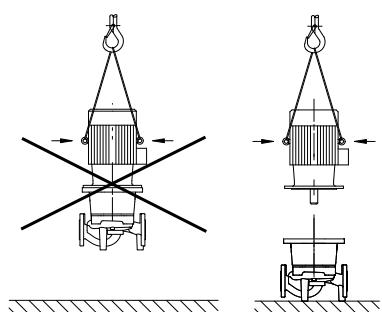


Fig. 20: Transporte del motor



**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 se sitúe 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 y 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 trascurre en el sentido del flujo o en sentido contrario al mismo (por funcionamiento con turbinas o funcionamiento por generador), pueden ocurrir 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  $5 \times DN$  de la brida de la bomba (Fig. 21). Esta medida sirve para evitar la cavitación del flujo.

- 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 26.
- La posición de montaje con el eje del motor en horizontal es admisible con una potencia del motor de 22 kW. Se necesita un apoyo para el motor a partir de 11 kW. La instalación de la bomba debe estar exenta de tensiones para la tubería.

**AVISO**

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

- El pie de bomba de la Stratos GIGA B debe atornillarse firmemente a los cimientos para garantizar el asiento firme de la bomba.

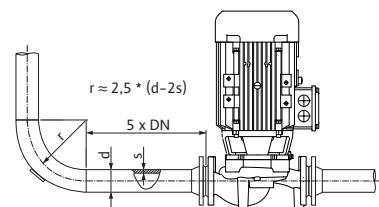


Fig. 21: Tramo de estabilización delante y detrás de la bomba

### 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 aislan, 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 corriente eléctrica.

- 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 cualquier 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 ni toque 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.

- 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 produ-

**cirse brevemente un funcionamiento simultáneo de todas las bombas.**

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



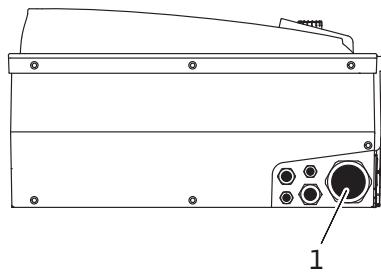
#### AVISO

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 especiales, ya que no es suficiente un  $R_{sce}$  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. 22, pos. 1).

Fig. 22: Prensaestopas M40

Potencia $P_N$ [kW]	Sección de cable [ $\text{mm}^2$ ]	PE [ $\text{mm}^2$ ]
11	4 – 6	
15	6 – 10	6 – 35
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 57. Utilice en exclusiva 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); (abrazadero «MP»)

Tenga en cuenta la polaridad:

$$\text{MA} = \text{L} \Rightarrow \text{SL} = \text{L}$$

$$\text{MA} = \text{H} \Rightarrow \text{SL} = \text{H}$$

- 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.

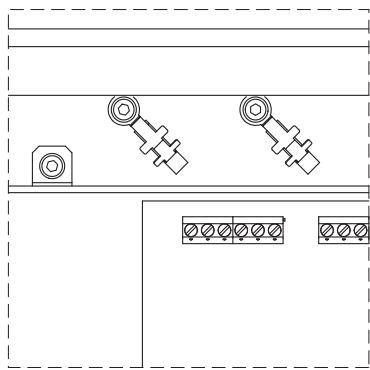


Fig. 23: Apantallamiento de los cables

En los módulos electrónicos de la potencia del motor  $\geq 11 \text{ kW}$ , el apantallamiento se instala en los abrazaderos de los cables, por encima de la caja de abrazaderos. Los distintos procedimientos para conectar el apantallamiento se representan de forma esquemática en la Fig. 23.

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  $90^\circ\text{C}$ , 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: FI
- Corriente de activación:  $>300 \text{ mA}$
- 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:  $1,13 - 1,45 \times I_{\text{nom}}$
- Cortocircuito:  $3 - 5 \times I_{\text{nom}}$

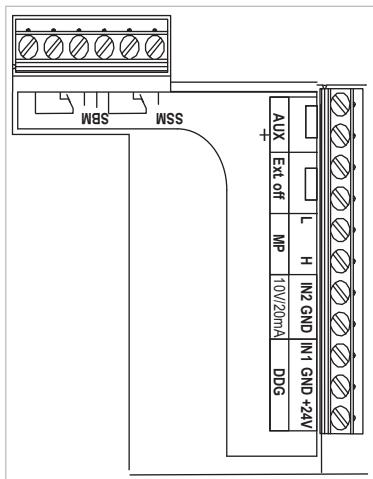
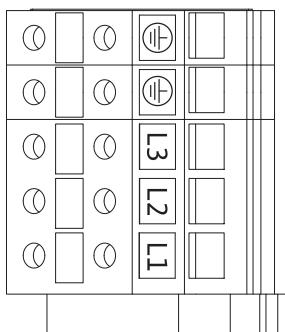
**Abrazaderos**

Fig. 24: Abrazaderos de control

- Abrazaderos de control (Fig. 24)  
(Para consultar la asignación, véase la tabla siguiente.)

Fig. 25: Abrazaderos de potencia  
(Abrazaderos de alimentación eléctrica)

- Abrazaderos de potencia (abrazaderos de alimentación eléctrica) (Fig. 25)  
(Para consultar la asignación, véase la tabla siguiente.)

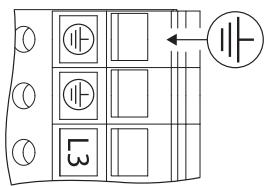


Fig. 26: Puesta a tierra adicional

**PELIGRO Riesgo de lesiones mortales.**

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

- 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 reforzada (véase Fig. 26).

**Asignación de los abrazaderos 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
$\ominus$ (PE)	Conexión a conductor protector	
In1 (1) (entrada)	Entrada de valor real	<p>Tipo de señal: tensión (0–10 V, 2–10 V) Resistencia de entrada: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Tipo de señal: corriente (0–20 mA, 4–20 mA) 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>

Denominación	Asignación	Avisos
In2 (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) Resistencia de entrada: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Tipo de señal: corriente (0–20 mA, 4–20 mA) 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/sonda ext.	Carga máx. 60 mA. La tensión es resistente a los cortocircuitos. Carga de contacto: 24 V CC/10 mA
AUX	Alternancia externa de bombas	<p>La alternancia de bombas puede efectuarse mediante un contacto externo libre de tensión. La alternancia externa de bombas, siempre que esta esté activada, se realiza puentando una vez ambos abrazaderos. 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; 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; 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 abrazaderos SBM (menús <5.1.6.0>, <5.7.6.0>)
	Carga de contacto	Mínima admisible: 12 V CC, 10 mA, 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 abrazaderos SSM (menú <5.1.5.0>)
	Carga de contacto	Mínima admisible: 12 V CC, 10 mA, Máxima admisible: 250 V CA/24 V CC, 1 A
Interfaz de módulo IF	Abrazaderos de conexión de la interfaz de automatización de edificios digital en serie	<p>El módulo IF opcional se introduce en un multienchufe de la caja de abrazaderos.</p> <p>La conexión está protegida contra torsión.</p>

Tab. 4: Asignación de los abrazaderos de conexión



## AVISO

Los abrazaderos In1, In2, AUX, GND, Ext. off y MP cumplen el requisito de «separación segura» (según EN61800-5-1) con respecto a los abrazaderos de red, así como a los abrazaderos 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	Abrazadero	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**

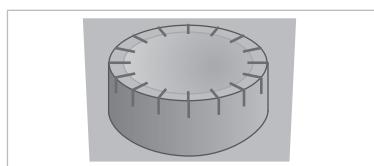
La conexión eléctrica de la sonda de presión diferencial se debe pasar por el prensaestopas más pequeño (M12) del módulo electrónico. En el caso de una instalación de bomba doble o de tubería en Y, la sonda de presión diferencial se tiene que conectar a la bomba principal. Los puntos de medición de la 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 abrazaderos.
- Conecte la bomba/installación a tierra según la normativa.

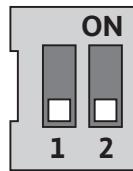
**8 Manejo****8.1 Elementos de mando**

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

**Botón de mando**

*Fig. 27: Botón de mando*

Gire el botón de mando (Fig. 27) 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**

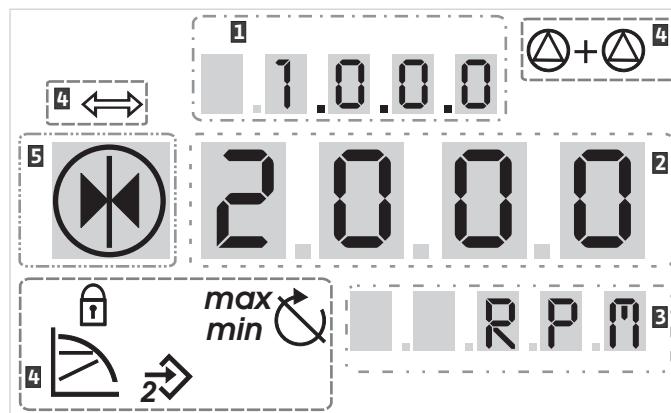
*Fig. 28: Conmutador DIP*

Los commutadores DIP (Fig. 9, pos. 6/Fig. 28) se encuentran debajo de la tapa de la carcasa.

- El interruptor 1 sirve para comutar entre el modo estándar y el modo servicio.  
Para obtener más información, véase el capítulo 8.6.6 «Activación/desactivación del modo servicio» en la página 41.
- El interruptor 2 permite activar o desactivar el bloqueo de acceso.  
Para obtener más información, véase el capítulo 8.6.7 «Activación/desactivación del bloqueo de acceso» en la página 42.

**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. 29: 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

Pos.	Descripción	Pos.	Descripción
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 ícono parpadea)
	Bloqueo de acceso		Bomba parada en modo operativo de emergencia (el ícono parpadea)
	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 39 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



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



- **Pulsar 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

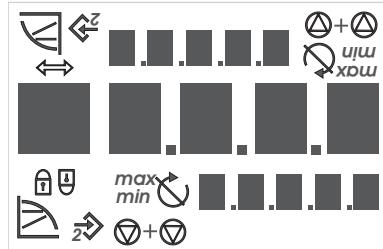


Fig. 30: Prueba de pantalla

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. 30). 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(0.0) y 8.5.2(0.0), 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 seleccio-

nado 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



Fig. 31: Página de fallos (estado en caso de fallo)



Si se produce un fallo, en la pantalla aparece la página de fallos en lugar de la página de estado. La indicación del valor se compone de la letra «E», un punto y el código de fallo formado por tres cifras (Fig. 31).

### 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 se haya solucionado su causa.
- Solo el personal especializado debe reparar la avería.
- En caso de duda, consulte al fabricante.

Para más información, véanse las tablas de fallos del capítulo 11 «Averías, causas y solución» en la página 59.

#### 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

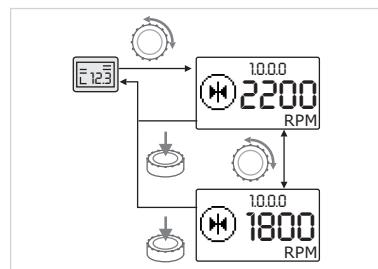


Fig. 32: Introducción del valor de consigna

En la página de estado de la pantalla se puede ajustar el valor de consigna de la siguiente forma (Fig. 32):

- 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).

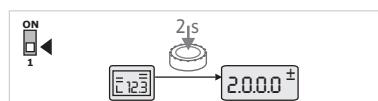


Fig. 33: Modo menú estándar

#### Comportamiento estándar:

la pantalla cambia al modo menú. Se muestra el número de menú <2.0.0.0> (Fig. 33).

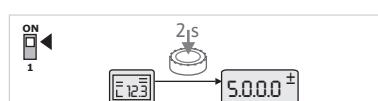


Fig. 34: Modo menú servicio

#### Modo servicio:

cuando se activa el modo servicio con el conmutador DIP 1, aparece primero el número de menú <5.0.0.0> (Fig.34).

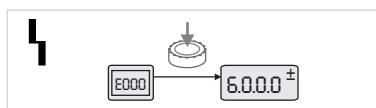


Fig. 35: Modo menú caso de fallo

**Caso de fallo:**

en caso de fallo se muestra el número de menú &lt;6.0.0.0&gt; (Fig. 35).

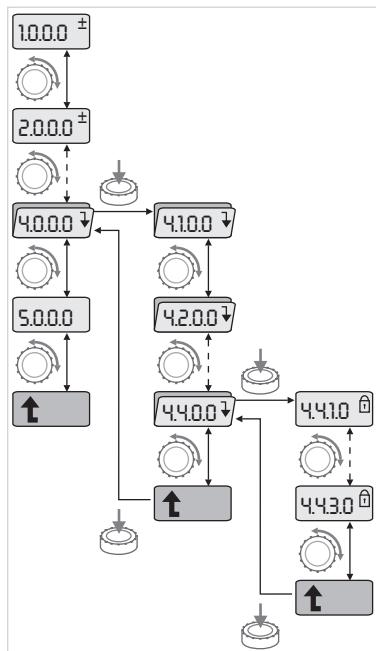
**8.6.3 Navegación**

Fig. 36: Ejemplo de navegación



- Cambie al modo menú (véase el capítulo 8.6.2 «Cambio al modo menú» en la página 39).



Efectúe la navegación general en el menú de la siguiente forma (ejemplo, véase la Fig. 36):

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 &lt;4.4.1.0&gt; a &lt;4.4.0.0&gt;.

**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.

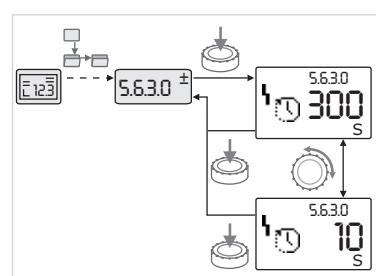
**8.6.4 Modificación de selección/ajustes**

Fig. 37: Ajuste y regreso al elemento de menú «Selección/ajustes»



Para cambiar un valor de consigna o un ajuste, proceda de la siguiente manera (ejemplo, véase la Fig. 37):



- 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 42.



- 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.

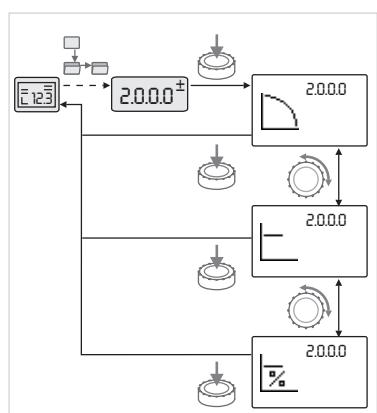


Fig. 38: Ajuste y regreso a la página de estado

#### 8.6.5 Solicitud de información

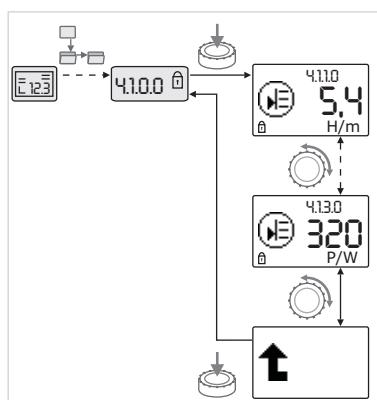


Fig. 39: Solicitud de información

#### 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. 38).

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. 39). 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 42.
  - 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 interruptor 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> cambian 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».



- 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 Terminación

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

Los módulos electrónicos se preparan en fábrica para la comunicación de bomba doble y la terminación se activa permanentemente. No es necesario realizar más ajustes.

### 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/explikaciones	Condiciones para la indicación
1.0.0.0	Valor de consigna			Ajuste/indicación del valor de consigna (para más información, véase el capítulo 8.6.1 «Ajuste del valor de consigna» en la página 39)	
2.0.0.0	Modo de regulación			Ajuste/indicación del modo de regulación (para más información, véanse los capítulos 6.2 «Modos de regulación» en la página 19 y 9.4 «Ajuste del modo de regulación» en la página 52)	
				Regulación constante de la velocidad	
				Regulación constante $\Delta p\text{-}c$	
				Regulación variable $\Delta p\text{-}v$	
				PID-Control	
2.3.2.0	$\Delta p\text{-}v$ gradiente			Ajuste del aumento de $\Delta p\text{-}v$ (valor en %)	No se muestra en todos los tipos de bomba
3.0.0.0	Bomba on/off			ON Bomba conectada	
				OFF Bomba desconectada	
4.0.0.0	Información			Menús info	
4.1.0.0	Valores reales			Indicación de los valores reales actuales	
4.1.1.0	Sensor del valor real (In1)			Dependiendo del modo de regulación actual. $\Delta p\text{-}c$ , $\Delta p\text{-}v$ : valor H en m PID-Control: valor en %	En el modo de control no se muestra
4.1.3.0	Potencia			Potencia absorbida actual $P_1$ en W	
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 (con la interfaz de infrarrojos se puede retrasar el contador)	
4.2.2.0	Consumo			Consumo de energía en kWh/MWh	
4.2.3.0	Cuenta atrás de la alternancia de bombas			Tiempo en h hasta la próxima alternancia de bombas (considerando 0,1 h como unidad)	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/explikaciones	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 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 Estado del relé SSM si hay indicación de avería	
			  	OFF Estado del relé SSM si no hay ninguna indicación de avería	
4.3.3.0	SBM			ON Estado del relé SBM si hay un mensaje de disposición, de funcionamiento o de conexión de red	
				OFF Estado del relé SBM si no hay mensaje de disposición, de funcionamiento ni de conexión de red	
			  	SBM Indicación de funcionamiento	

N.º	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explikaciones	Condiciones para la indicación
				SBM Indicación de disposición	
				SBM Mensaje de conexión de red	
4.3.4.0	Ext. off			Señal de la entrada «Extern off»	
				OPEN La bomba está desconectada	
				SHUT 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 Sistema de bus de campo	Se muestra solo si BMS está activado
				CAN Sistema de bus de campo	Se muestra solo si BMS está activado
				Pasarela Protocolo	Se muestra solo si BMS está activado
4.3.6.0	AUX			Estado del abrazadero «AUX»	
				SHUT Abrazadero puentead	
				OPEN Abrazadero sin puentear	
4.4.0.0	Datos del equipo			Muestra los datos del equipo	
4.4.1.0	Nombre de la bomba			Ejemplo: Stratos GIGA 40/4-63/11 (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	

N.º	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explícaciones	Condiciones para la indicación
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/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 abrazadero «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/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
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

N.º	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explikaciones	Condiciones para la indicación
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				
5.2.5.0	Pasarela IF Val C				Más información en las Instrucciones de instalación y funcionamiento de los módulos IF
5.2.6.0	Pasarela IF Val E			Ajustes específicos de los módulos IF, según el tipo de protocolo	
5.2.7.0	Pasarela IF Val F				
5.3.0.0	In1 (entrada de sensor)			Ajustes para la entrada de sensor 1	No se muestra en modo de control (incl. todos los submenús)
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 Posibles valores: 0...10 V/ 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 Entrada externa del valor de consigna 2 activada	
				OFF Entrada externa del valor de consigna 2 desactivada	
5.4.2.0	In2 (rango de valores)			Ajuste del rango de valores Posibles valores: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	No se muestra si In2 = desactivada
5.5.0.0	Parámetro PID			Ajustes para PID-Control	Solo se muestra si el PID-Control está activado (incl. todos los submenús)
5.5.1.0	Parámetros P			Ajuste de la parte proporcional de la regulación	
5.5.2.0	Parámetros I			Ajuste de la parte integrante de la regulación	
5.5.3.0	Parámetros D			Ajuste de la parte diferenciadora de la regulación	
5.6.0.0	Fallo			Ajustes para el comportamiento en caso de error	
5.6.1.0	HV/AC			Modo de funcionamiento HV «Calefacción»	
				Modo de funcionamiento AC «Refrigeración/climatización»	
5.6.2.0	Velocidad del modo operativo de emergencia			Indicación de la velocidad del modo operativo de emergencia	

N.º	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explícaciones	Condiciones para la indicación
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 de la altura de impulsión para bombas Inline			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 se tiene en cuenta y se corrige	Sólo se muestra con $\Delta p_c$ . 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)	
5.7.2.0	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 $\Delta p_v$ . 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 Frecuencia de conmutación alta (ajuste de fábrica)	Los trabajos de conmutación/modificación deben efectuarse únicamente con la bomba parada (motor parado)
				MID Frecuencia de conmutación media	
				LOW 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) Los ajustes no se modifican al confirmarse	No se muestra cuando el bloqueo de acceso está activado. No se muestra si BMS está activo

N.º	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explikaciones	Condiciones para la indicación
				ON Al confirmar, los ajustes se modifican volviendo al ajuste de fábrica.  <b>Atención</b> Se pierden todos los ajustes realizados manualmente	No se muestra cuando el bloqueo de acceso está activado. No se muestra si BMS está activo. 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 69
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				
5.8.1.1	Arranque periódico de la bomba activado/desactivado			ON (ajuste de fábrica) El arranque periódico de la bomba está conectado	
				OFF 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 obtener más información, véase el capítulo 11.3 «Confirmación de fallos» en la página 63	Se muestra sólo cuando se produce un fallo
7.0.0.0	Bloqueo de acceso			Bloqueo de acceso desactivado (es posible realizar modificaciones) (Para más información, véase el capítulo 8.6.7 «Activación/desactivación del bloqueo de acceso» en la página 42)	
				Bloqueo de acceso activado (no es posible realizar modificaciones) (Para más información, véase el capítulo 8.6.7 «Activación/desactivación del bloqueo de acceso» en la página 42)	

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

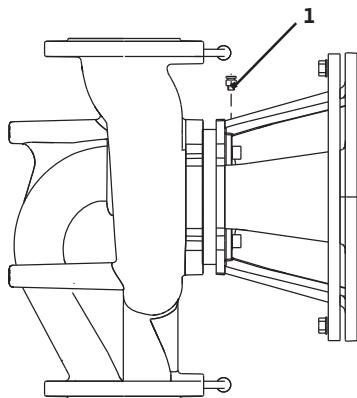


Fig. 40: Válvula de purga

- Llenar y purgar la instalación de forma adecuada.



### 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.
- 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. 40, 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 el tornillo de purga con cuidado.**
- **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 la distancia durante el funcionamiento.**
- **Antes de realizar cualquier trabajo en la bomba o instalación, deje que se enfrie.**
- **En todos los trabajos deben utilizarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.**



### ADVERTENCIA Peligro de lesiones

**Si la bomba o 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.



Fig. 41: Ajuste de la bomba principal

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. 41).

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

- 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 40).

### 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/IR-Stick 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  $Q_{min}$ .

**Cálculo aproximado de  $Q_{min}$ :**

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

## 9.4 Ajuste del modo de regulación

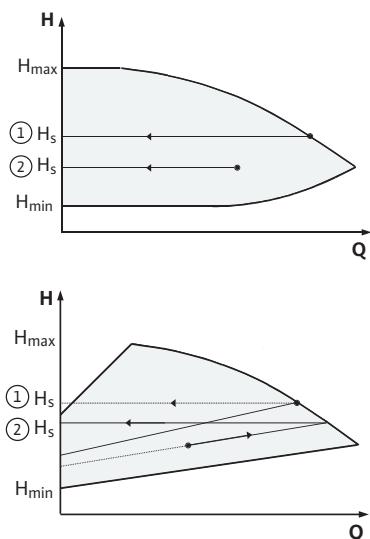
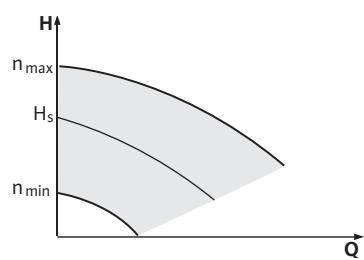
Fig. 42: Regulación  $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$ 

Fig. 43: Modo de control

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

Ajuste (Fig. 42)	$\Delta p\text{-}c$	$\Delta p\text{-}v$
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 rango 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.	Vaya sobre la curva característica de la regulación hasta la curva característica máx. A continuación, en horizontal hacia la izquierda, lea el valor de consigna $H_S$ y ajuste la bomba a ese 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. 43) 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 abrazaderos de conexión» en la página 33.

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
P	0,5	-30,0 ... -2,0 -1,99 ... -0,01 0,00 ... 1,99 2,0 ... 30,0	0,1 0,01 0,01 0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s
D	0 s (= desactivado)	0 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 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 ser realizadas exclusivamente por 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 dispositivos 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 ni en el motor, ni las toque.
- 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 solo puede efectuarlos el servicio técnico de Wilo.
- El montaje y desmontaje del rotor para trabajos de mantenimiento y reparación solo se 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 solo 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.

- Despues de los trabajos de mantenimiento deben volver a montarse los dispositivos de protección que se habían desmontado, p. ej., la tapa del módulo o la tapa 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 se sitúe 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 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 la 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 deben 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 dispositivos 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 ni se retire el rotor**. Se puede sustituir el cierre mecánico sin peligro.

1. Desconecte la instalación y asegúrela contra posibles conexiones involuntarias.
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 purga (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 rodamiento de la carcasa de la bomba.

12. Suelte la tuerca de fijación del rodet (Fig. 6, pos. 1.11), quite la arandela de seguridad situada debajo (Fig. 6, pos. 1.12) y extraiga el rodet (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 rodet por un manejo incorrecto.**

- **En caso de que cueste mucho realizar el desmontaje o si el rodet queda atascado, no golpee los lados (p. ej., con un martillo) del rodet 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 y de 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.

**Montaje**

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 rodet con la arandela de seguridad y la tuerca. Para ello, fije por contratuerca en el diámetro exterior del rodet. 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 atorníllela. Al hacerlo, sujeté 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 semi-casquillos 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 49).

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. Tornillo (tuerca)	Rosca	Par de apriete Nm $\pm 10\%$ (si no se indica lo contrario)	Instrucciones de montaje
<b>Rodete</b> — <b>Eje</b>	Fig. 6/pos. 1.11	M10 M12 M16	30 60 100	
<b>Carcasa de la bomba</b> — <b>Interna</b>	Fig. 6/pos. 4	M16	100	Apriete uniformemente y en cruz
<b>Interna</b> — <b>Motor</b>	Fig. 6/pos. 5 + 6	M10 M12 M16	35 60 100	
<b>Acoplamiento</b>	Fig. 6/pos. 1.41	M6-10.9 M8-10.9 M10-10.9 M12-10.9 M14-10.9	12 30 60 100 170	<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>
<b>Abrazaderos de control</b>	Fig. 9/pos. 4	-	0,5	
<b>Abrazaderos de potencia</b>	Fig. 9/pos. 7	-	1,3	
<b>Abrazadero 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 de unión Pasamuros</b>	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	3,0 6,0 8,0 11,0	M12x1,5 está reservado para el cable de conexión del sensor de serie

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 dispositivos 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 ni 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 55.

**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 55.

**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 57).

**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 solo 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 dispositivos 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 ni 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 55.

**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 55 **siguiendo el orden inverso** (pasos 9 a 1).

**AVISO**

Tenga en cuenta la medidas para la puesta en marcha (véase el capítulo 9 «Puesta en marcha» en la página 49).

Con potencias de motor  $\geq 11 \text{ kW}$ , 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  $60^\circ\text{C}$ . 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 únicamente deben ser reparadas por personal cualificado. Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad del capítulo 10 «Mantenimiento» en la página 53.**

- 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 63 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	Compruebe 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 límpie 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	Falta fase*	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 <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 <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
<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	Reducza la temperatura del agua		

Agrupación	N.º	Fallo	Causa	Soluciones	Tipo de fallo	
					HV	AC
	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	Motor averiado	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 del 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 50)	E	E
<b>Fallo de comunicación</b>	E050	Timeout de comunicación BMS	Comunicación por bus interrumpida o tiempo excedido 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
	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

Agrupación	N.º	Fallo	Causa	Soluciones	Tipo de fallo	
					HV	AC
	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 <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 E006:**

Los inversores de 11 a 22 kW no comprueban el suministro eléctrico conectado, sino la caída de tensión en el circuito intermedio. Sin carga, dos fases conectadas son suficientes para cargar el circuito intermedio. La detección de fallos no funciona. Funciona si la bomba cuenta con carga primera.

**\*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; si se precisa 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 desemborlando 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

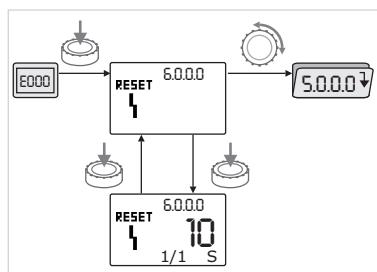


Fig. 44: Navegación en caso de fallo

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. 44):

- 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

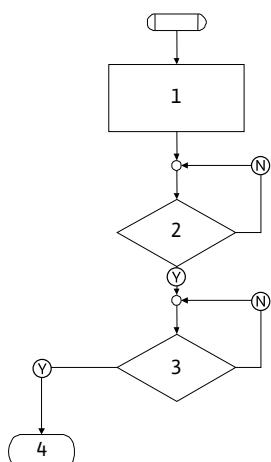


Fig. 45: Tipo de fallo A, esquema

#### Tipo de fallo A (Fig. 45):

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

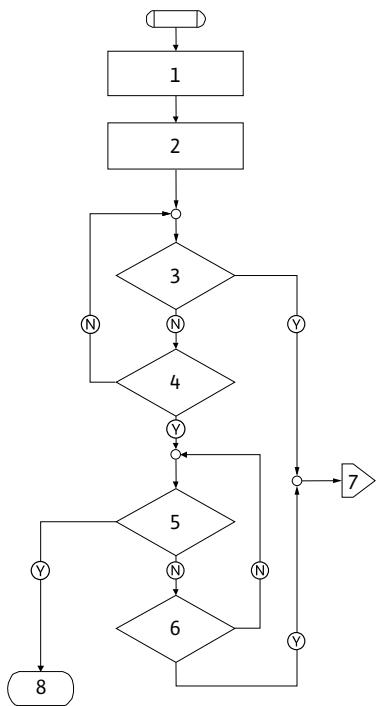


Fig. 46: Tipo de fallo D, esquema

## Tipo de fallo D (Fig. 46):

Paso/consulta de programa	Contenido
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se muestra el código de fallo</li> <li>• Motor apagado</li> <li>• LED rojo ON</li> <li>• Se activa SSM</li> </ul>
<b>2</b>	Aumenta el contador de fallos
<b>3</b>	¿Existe una nueva avería del tipo «A»?
<b>4</b>	¿>1 min?
<b>5</b>	¿Fallo confirmado?
<b>6</b>	¿Existe una nueva avería del tipo «A»?
<b>7</b>	Derivación al tipo de fallo «A»
<b>8</b>	Fin; el funcionamiento de regulación continúa
(Y)	Sí
(N)	No

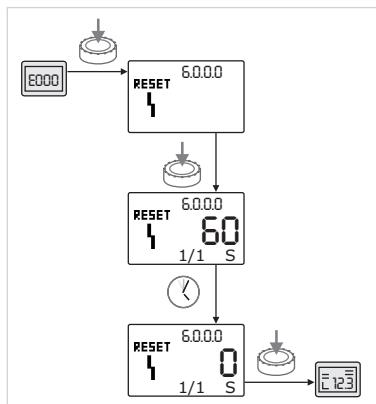


Fig. 47: Confirmación del tipo de fallo A o D

Si se produce un fallo del tipo A o D, para confirmarlo proceda como se indica a continuación (Fig. 47):

- 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.
- Espere el tiempo restante.  
Se muestra el tiempo que queda hasta poder confirmar el fallo.  
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

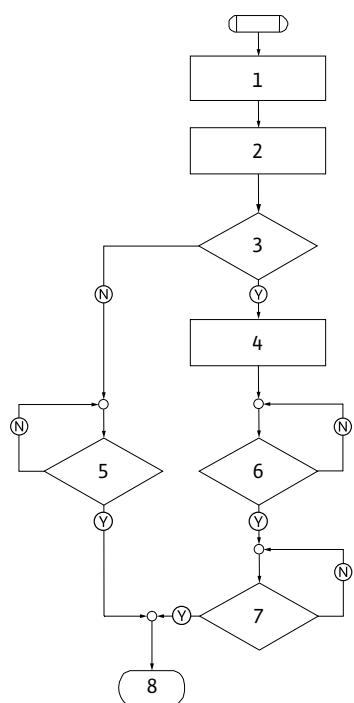


Fig. 48: Tipo de fallo B, esquema

Tipo de fallo B (Fig. 48):

Paso/consulta de programa	Contenido
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se muestra el código de fallo</li> <li>• Motor apagado</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

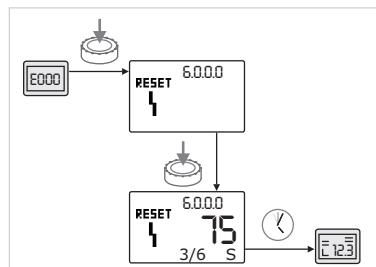


Fig. 49: Confirmación del tipo de fallo B (X &lt; Y)

Si la ocurrencia actual del fallo es menor que la ocurrencia máxima (Fig. 49):

- 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

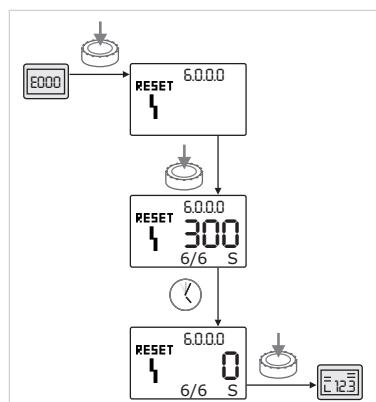


Fig. 50: Confirmación del tipo de fallo B (X=Y)

Si la ocurrencia actual del fallo es igual a la ocurrencia máxima (Fig. 50):

- 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

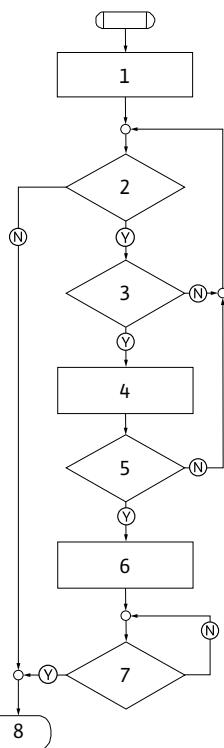


Fig. 51: Tipo de fallo C, esquema

Tipo de fallo C (Fig. 51):

Paso/consulta de programa	Contenido
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se muestra el código de fallo</li> <li>Motor apagado</li> <li>LED rojo ON</li> </ul>
<b>2</b>	¿Criterio del fallo cumplido?
<b>3</b>	$\geq 5 \text{ min}$ ?
<b>4</b>	Aumenta el contador de fallos
<b>5</b>	¿Contador de fallos $> 5$ ?
<b>6</b>	Se activa SSM
<b>7</b>	¿Fallo confirmado?
<b>8</b>	Fin; el funcionamiento de regulación continua
(Y)	Sí
(N)	No

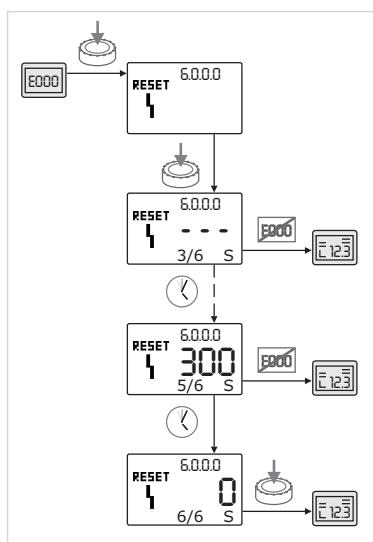


Fig. 52: Confirmación del tipo de fallo C

Si se produce un fallo del tipo C, proceda como se indica a continuación para confirmarlo (Fig. 52):

- 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

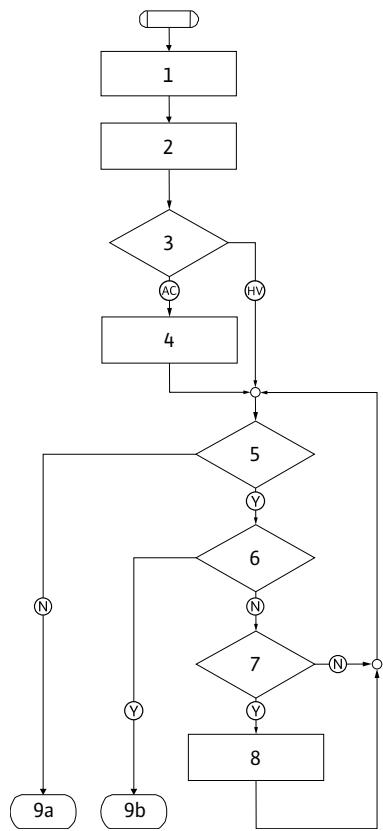


Fig. 53: Tipo de fallo E, esquema

Tipo de fallo E (Fig. 53):

Paso/consulta de programa	Contenido
<b>1</b>	<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>
<b>2</b>	Aumenta el contador de fallos
<b>3</b>	¿Matriz de fallos AC o HV?
<b>4</b>	Se activa SSM
<b>5</b>	¿Criterio del fallo cumplido?
<b>6</b>	¿Fallo confirmado?
<b>7</b>	¿Matriz de fallos HV y >30 min?
<b>8</b>	Se activa SSM
<b>9a</b>	Fin; el funcionamiento de regulación (bomba doble) continúa
<b>9b</b>	Fin; el funcionamiento de regulación (bomba simple) continúa
(Y)	Sí
(N)	No

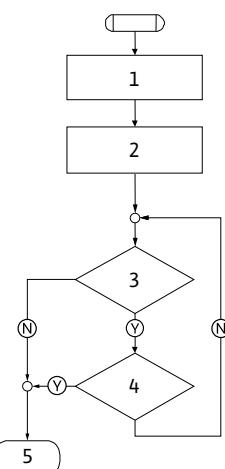


Fig. 54: Tipo de fallo F, esquema

Tipo de fallo F (Fig. 54):

Paso/consulta	Contenido
<b>1</b>	Se muestra el código de fallo
<b>2</b>	Aumenta el contador de fallos
<b>3</b>	¿Criterio del fallo cumplido?
<b>4</b>	¿Fallo confirmado?
<b>5</b>	Fin; el funcionamiento de regulación continua
(Y)	Sí
(N)	No

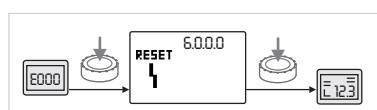


Fig. 55: Confirmación del tipo de fallo E o F

Si se produce un fallo del tipo E o F, proceda como se indica a continuación para confirmarlo (Fig. 55):

- 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 68). 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 purga
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 versión ...-R1)
3.3		Clapeta (en bomba doble)
3.5		Pie de apoyo de la bomba para tamaño del motor ≤ 4 kW

N.º	Pieza	Detalles
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_{\max}</math>. de bomba</li> <li><math>\Delta p_c</math>: aprox. 50 % de <math>H_{\max}</math> de bomba</li> <li><math>\Delta p_v</math>: aprox. 50 % de <math>H_{\max}</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 52
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Velocidad del modo operativo de emergencia	aprox. 60 % de $n_{\max}$ . 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

N.º de menú	Denominación	Valores ajustados de fábrica
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 <sub>min</sub>

Tab. 13: Ajustes de fábrica

## 14 Eliminación

La eliminación de basura y el reciclado correctos de estos productos evitan daños medioambientales y peligros para la 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 eliminar estos productos con la basura doméstica.**

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

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

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

Para más detalles sobre la correcta eliminación de basuras en su municipio local, pregunte en los puntos de recogida de basura cercanos o al distribuidor al que haya comprado el producto. Para obtener 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>73</b>
<b>2</b>	<b>Sicurezza .....</b>	<b>73</b>
2.1	Contrassegni utilizzati nelle istruzioni di uso e manutenzione .....	73
2.2	Qualifica del personale.....	74
2.3	Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza.....	74
2.4	Lavori all'insegna della sicurezza .....	74
2.5	Prescrizioni di sicurezza per l'utente.....	74
2.6	Prescrizioni di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione .....	74
2.7	Modifiche non autorizzate e parti di ricambio.....	75
2.8	Condizioni di esercizio non consentite .....	75
<b>3</b>	<b>Trasporto e magazzinaggio .....</b>	<b>75</b>
3.1	Spedizione .....	75
3.2	Trasporto a scopo di montaggio/smontaggio .....	75
<b>4</b>	<b>Campo d'applicazione .....</b>	<b>76</b>
<b>5</b>	<b>Dati e caratteristiche tecniche .....</b>	<b>77</b>
5.1	Chiave di lettura.....	77
5.2	Dati tecnici .....	78
5.3	Fornitura .....	79
5.4	Accessori .....	79
<b>6</b>	<b>Descrizione e funzionamento .....</b>	<b>80</b>
6.1	Descrizione del prodotto .....	80
6.2	Modi di regolazione .....	81
6.3	Funzionamento a pompa doppia/applicazione raccordo a Y .....	82
6.4	Ulteriori funzioni.....	85
<b>7</b>	<b>Installazione e collegamenti elettrici .....</b>	<b>87</b>
7.1	Posizioni di montaggio ammesse e modifica della disposizione dei componenti prima dell'installazione .....	88
7.2	Installazione .....	90
7.3	Collegamenti elettrici.....	92
<b>8</b>	<b>Impiego .....</b>	<b>97</b>
8.1	Elementi di comando .....	97
8.2	Struttura del display .....	97
8.3	Spiegazione dei simboli standard .....	98
8.4	Simboli nelle grafiche/istruzioni .....	98
8.5	Modalità di visualizzazione .....	99
8.6	Istruzioni per l'impiego .....	101
8.7	Riferimento elementi di menu .....	104
<b>9</b>	<b>Messa in servizio.....</b>	<b>111</b>
9.1	Riempimento e disaerazione .....	112
9.2	Installazione a pompa doppia/installazione tubo a Y .....	112
9.3	Impostazione della potenza della pompa.....	113
9.4	Impostazione del modo di regolazione.....	114
<b>10</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>115</b>
10.1	Afflusso di aria .....	117
10.2	Interventi di manutenzione .....	117
<b>11</b>	<b>Guasti, cause e rimedi .....</b>	<b>121</b>
11.1	Guasti meccanici.....	122
11.2	Tabella guasti .....	122
11.3	Conferma dell'errore .....	125
<b>12</b>	<b>Parti di ricambio.....</b>	<b>130</b>
<b>13</b>	<b>Impostazioni di fabbrica .....</b>	<b>131</b>
<b>14</b>	<b>Smaltimento.....</b>	<b>132</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, il funzionamento e la manutenzione. Le istruzioni di montaggio, uso e 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 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 avviso 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 della pompa,
  - adesivi di avviso,
- devono essere sempre osservati e mantenuti perfettamente leggibili.

## 2.2 Qualifica del personale

Il personale addetto a montaggio, impiego 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 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 roventi 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, roventi) per evitare 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/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.

Non rimuovere l'adesivo presente sui collegamenti idraulici, per evitare che nel corpo della pompa penetrino sporcizia e altri corpi estranei.

Una volta alla settimana ruotare l'albero della pompa per evitare la formazione di scanalature sui cuscinetti e l'effetto incollatura.

Rivolgersi a Wilo per sapere quali misure conservative adottare, qualora sia richiesto un periodo di inutilizzo prolungato.



### ATTENZIONE! Pericolo di danneggiamento in caso di imballaggio non adeguato!

**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.



### 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 presenti 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).

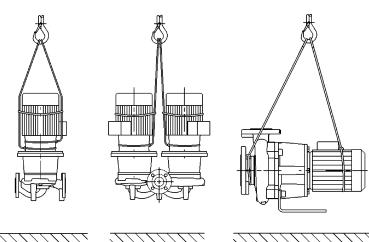


Fig. 7: Trasporto della pompa

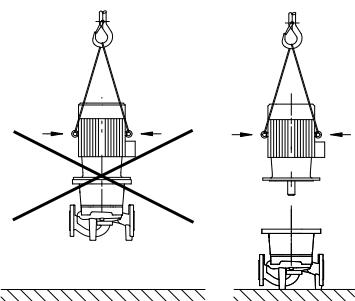


Fig. 8: Trasporto del motore

**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 e le relative parti possono essere molto pesanti. 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 lo stoccaggio, 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

### Disposizioni

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. Tenere conto della temperatura 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: "vedere Tab. 1: Dati tecnici".

**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 e che 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:

Esempio:	
	Stratos GIGA 40/4-63/11-xx
	Stratos GIGA-D 40/4-63/11-xx
	Stratos GIGA B 32/4-63/11-xx
Stratos GIGA	Pompa flangiata ad alta efficienza nella versione:
GIGA-D	Pompa singola inline
GIGA B	Pompa doppia inline
	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): 4 = prevalenza minima impostabile [m] 63 = prevalenza massima impostabile [m]
11	Potenza nominale del motore [kW]
xx	Variante: ad es. R1 – senza trasduttore differenza di pressione

## 5.2 Dati tecnici

Caratteristica	Valore	Note
Campo di velocità	750 – 2900 giri/min 380 – 1450 giri/min	In funzione del tipo di pompa
Diametri nominali DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/ 65/80/100/125/150/200 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80/100/ 125 mm (lato mandata)	
Raccordi	Flangia PN 16	EN 1092-2
Temperatura fluido min./max. ammessa	da -20 °C a +140 °C	In funzione del fluido
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 (fino a +120 °C) 13 bar (fino a +140 °C)	
Classe isolamento	F	
Grado di protezione	IP55	
Compatibilità elettromagnetica		
Emissione disturbi elettromagnetici secondo	EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Ambiente residenziale (C1)
Immunità ai disturbi secondo	EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Ambiente industriale (C2)
Livello di pressione acustica <sup>1)</sup>	L <sub>pA, 1m</sub> < 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 Acqua fredda/per il raffreddamento Miscela acqua/glicole fino a 40 % in vol. Miscela acqua/glicole fino a 50 % in vol. Olio termovettore Altri fluidi	Versione standard Versione standard Versione standard Solo per la versione speciale Solo per la versione speciale Solo per la versione speciale
Collegamenti elettrici	3~380 V – 3~440 V (± 10 %), 50/60 Hz	Tipi di rete supportati: TN, TT, IT <sup>3)</sup>
Circuito elettrico interno	PELV, isolamento galvanico	
Controllo della velocità	Convertitore di frequenza integrato	
Umidità relativa dell'aria		
– con T <sub>ambiente</sub> = 30 °C	< 90 %, non condensante	
– con T <sub>ambiente</sub> = 40 °C	< 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 optional 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 (a norma VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/ <b>CH: a norma SWKI BT 102-01</b> ) ... Non utilizzare fissatori di ossigeno, sigillanti chimici (su impianti chiusi con tecnica anticorrosione come previsto dalla norma VDI 2035 ( <b>CH: SWKI BT 102-01</b> ); provvedere ai punti non a tenuta). ...

**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 installazione su basamento in cemento
- Stratos GIGA B:  
4 mensole con materiale di fissaggio per installazione su basamento in cemento
- 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 consultare 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 del 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 79) 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

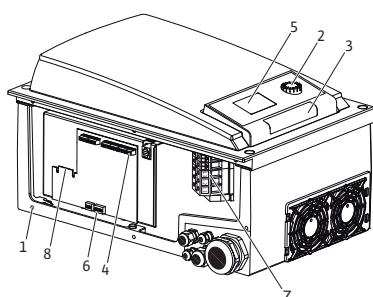


Fig. 9: Modulo elettronico

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

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

In tutti i modi di regolazione la pompa si adegu a 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

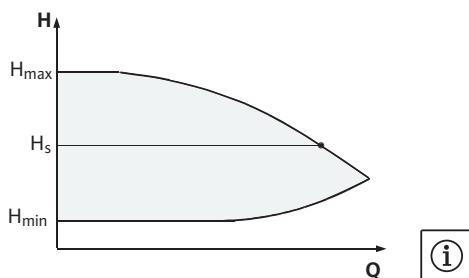
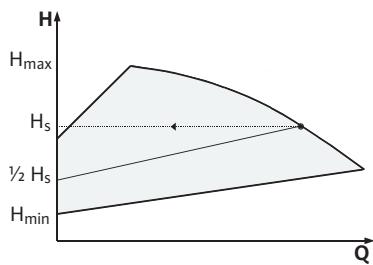
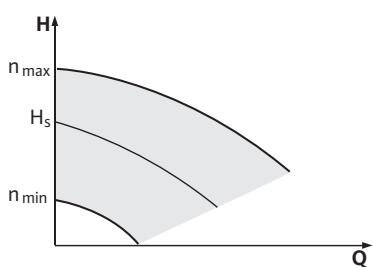
Fig. 10: Regolazione  $\Delta p$ -cFig. 11: Regolazione  $\Delta p$ -v

Fig. 12: Numero di giri costante

I modi di regolazione selezionabili sono i seguenti:

### **Δp-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 97 e al capitolo 9.4 "Impostazione del modo di regolazione" a pagina 114.

### **Δp-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 base alla mandata (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 97 e al capitolo 9.4 "Impostazione del modo di regolazione" a pagina 114.

### 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.

### 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>).

### **Numero di giri costante:**

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 sopra menzionati non sono applicabili, per esempio se devono essere utilizzati altri sensori o se la distanza dei sensori dalla pompa è troppo grande, è disponibile la funzione PID-Control (regolazione Proportional Integral Differential).

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 97 e al capitolo 9.4 "Impostazione del modo di regolazione" a pagina 114.

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



## AVVISO:

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

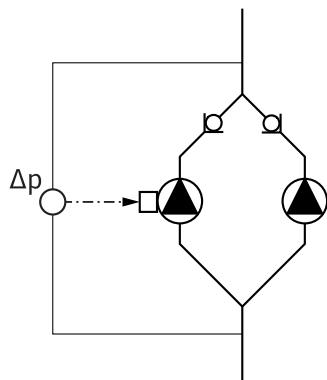


Fig. 13: Esempio, attacco trasduttore differenza di pressione

- 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 84).

- 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. 24).
- 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 unoscambio pompa. È sempre in funzione una sola pompa (vedi Fig. 10, 11 e 12).

#### Funzionamento in parallelo

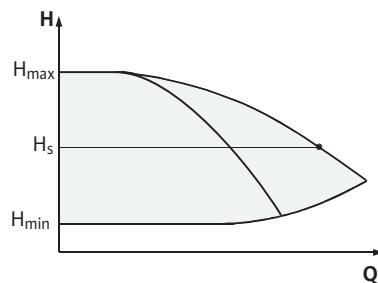


Fig. 14: Regolazione  $\Delta p - c$   
(funzionamento in parallelo)

Nel campo di carico parziale le prestazioni idrauliche vengono fornite inizialmente da una pompa. La seconda 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 con numero di giri costante 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 85.

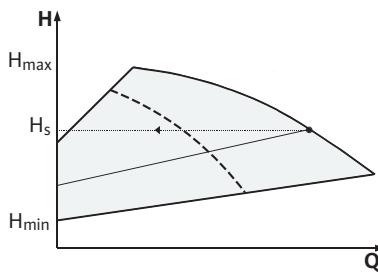


Fig. 15: Regolazione  $\Delta p - v$   
(funzionamento in parallelo)

### 6.3.2 Comportamento nel funzionamento a pompa doppia

#### 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. 24),
- 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 con numero di giri costante 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.

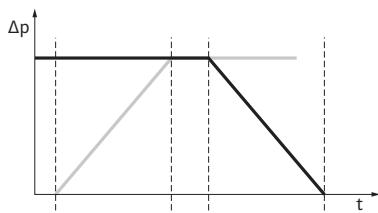


Fig. 16: Scambio pompa

<b>Comportamento degli ingressi e delle uscite</b>	<p>Ingresso valore reale In1,      Ingresso valore di consegna In2: (l'ingresso si comporta come illustrato in Fig. 5):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sul master: agisce sull'intera unità.          "Extern off":</li> <li>• impostato sul master (menu &lt;5.1.7.0&gt;): agisce a seconda dell'impostazione nel menu &lt;5.1.7.0&gt; solo su master o su master e slave.</li> <li>• impostato sullo slave: agisce solo sullo slave.</li> </ul>
<b>Segnalazioni di blocco/ funzionamento</b>	<p><b>ESM/SSM:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per un'unità di comando centralizzata è possibile collegare al master una segnalazione cumulativa di blocco (SSM).</li> <li>• Il contatto in questo caso deve essere assegnato solo sul master.</li> <li>• L'indicazione vale per l'intera unità.</li> <li>• Sul master (o sul monitor IR/chialetta IR) questa segnalazione può essere programmata nel menu &lt;5.1.5.0&gt; come segnalazione singola di blocco (ESM) o segnalazione cumulativa di blocco (SSM).</li> <li>• Per la segnalazione singola di blocco si deve assegnare il contatto su ognuna delle due pompe.</li> </ul> <p><b>EBM/SBM:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per un'unità di comando centralizzata è possibile collegare al master una segnalazione cumulativa di funzionamento (SBM).</li> <li>• Il contatto in questo caso deve essere assegnato solo sul master.</li> <li>• L'indicazione vale per l'intera unità.</li> <li>• Sul master (oppure sul monitor IR/chialetta IR) è possibile programmare questa segnalazione come segnalazione singola di funzionamento (EBM) oppure segnalazione cumulativa di funzionamento (SBM) (menu &lt;5.1.6.0&gt;).</li> <li>• Le funzioni "Disponibilità", "Funzionamento", "Rete ON" di EBM/SBM possono essere impostate nel menu &lt;5.7.6.0&gt; del master.</li> </ul>
<b>Opzioni di comando sulla pompa slave</b>	<p> AVVISO:      "Disponibilità" significa: La pompa può funzionare, non risultano errori.      "Funzionamento" significa: Il motore gira.      "Rete ON" significa: La tensione di rete è presente.</p> <p> AVVISO:      Se EBM/SBM è impostato su "Funzionamento", durante l'esecuzione dell'avvio pompa EBM/SBM viene attivato per alcuni secondi.      • Per la segnalazione singola di funzionamento si deve assegnare il contatto su ognuna delle due pompe.</p> <p>Eccetto "Extern off" e "Bloccaggio/abilitazione pompa" non sono consentite sulla pompa slave altre impostazioni.</p> <p> AVVISO:      Se con una pompa doppia viene collegato un motore singolo libero da potenziale, il management pompa doppia integrato non è in funzione.</p>
<b>6.3.3 Funzionamento in caso di interruzione della comunicazione</b>	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrambi moduli elettronici segnalano il guasto mediante il contatto ESM/SSM.</li> <li>• 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 &lt;5.6.2.0&gt;). L'impostazione di fabbrica del numero di giri per</li> </ul>

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 rete ON/rete OFF.



#### 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 Δp-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 rete ON/rete OFF, 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 Δp-c con circa la metà della prevalenza massima.
- Rete ON/rete OFF  
Se durante l'interruzione della comunicazione sulla (ex) master viene interrotto il funzionamento tramite rete ON/rete OFF, 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**



#### 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'accensione**

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 97.
- Per l'eliminazione dei guasti vedi anche il capitolo 11 "Guasti, cause e rimedi" a pagina 121.
- Per ulteriori informazioni sull'impostazione di fabbrica vedi capitolo 13 "Impostazioni di fabbrica" a pagina 131.

**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 improprie dell'allacciamento elettrico 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 esempio 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 e le relative parti possono essere molto pesanti. 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 lo stoccaggio, 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.

- Assicurarsi che la mandata non scenda al di sotto del valore minimo  $Q_{min}$ .

**Calcolo approssimativo di  $Q_{min}$ :**

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

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

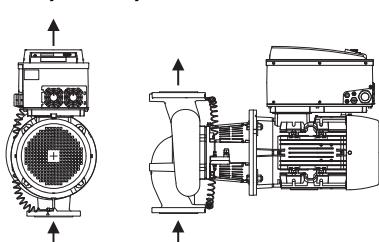


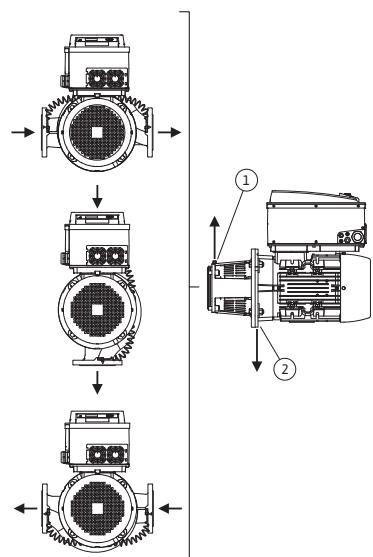
Fig. 17: Disposizione dei componenti alla consegna

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

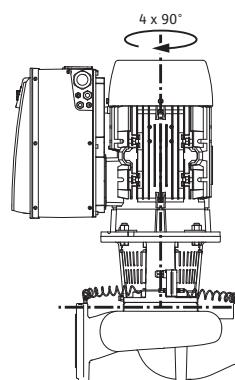


*Fig. 18: Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore orizzontale*

Le posizioni di montaggio ammesse con albero del motore orizzontale e modulo elettronico verso l'alto ( $0^\circ$ ) sono illustrate nella Fig. 18.

Non sono raffigurate le posizioni di montaggio ammesse con modulo elettronico montato lateralmente ( $+/- 90^\circ$ ). Sono consentite tutte le posizioni di montaggio tranne "modulo elettronico verso il basso" ( $-180^\circ$ ). 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 ( $0^\circ$ ) il condensato formatosi può defluire attraverso i fori presenti, la lanterna della pompa e il motore (Fig. 18, pos. 2). A tale scopo, rimuovere il tappo presente sulla flangia del motore.

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



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

Le posizioni di montaggio ammesse con albero del motore verticale sono illustrate alla Fig. 19. Sono consentite tutte le posizioni di montaggio tranne "Motore verso il basso".

Il set di innesto può essere disposto – rispetto al corpo pompa – in 4 diverse posizioni (sempre a  $90^\circ$ ).

### 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 117).

- Ruotare il set di innesto di  $90^\circ$  o  $180^\circ$  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 maneggiamento non corretto può provocare danni materiali.**

- Quando si girano i componenti, 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 92.

## 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 nel corpo di raffreddamento del modulo elettronico non deve essere ostacolato.

### Posizionamento/allineamento

- Applicare verticalmente sulla pompa un gancio o un occhione con forza portante adeguata (peso complessivo della pompa: vedi catalogo/foglio dati) a cui è possibile fissare un dispositivo di sollevamento o mezzi ausiliari durante la manutenzione o la riparazione della pompa.



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

**La pompa e le relative parti possono essere molto pesanti.**

**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 sostenere mai sotto i carichi sospesi.



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Pericolo di danneggiamento dovuto a movimentazione impropria.**

- Utilizzare gli anelli di sollevamento del motore solo per sostenere il carico del motore, 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 75).
- 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.

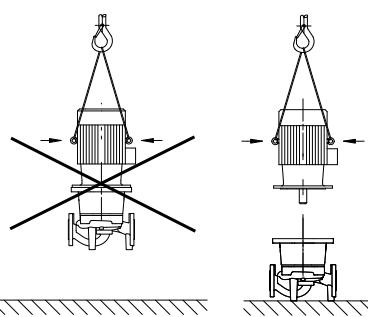


Fig. 20: Trasporto del motore

**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!**

**Se la mandata procede in direzione del flusso o nella direzione opposta (funzionamento turbina o funzionamento generatore) possono insorgere danni irreparabili al propulsore.**

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

**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  $5 \times DN$  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 89 o Fig. 19: "Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore verticale" a pagina 89.
- 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 88.
- La posizione di montaggio con albero del motore orizzontale è consentita fino a una potenza motore di 22 kW. A partire da 11 kW è necessario un supporto motore. L'installazione della pompa deve avvenire senza tensione meccanica per la tubazione.

**AVVISO:**

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

- Il basamento pompa della Stratos GIGA B deve essere avvitato saldamente al basamento, per garantire la posizione sicura della pompa.

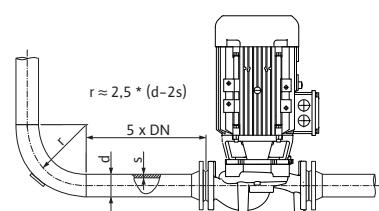


Fig. 21: Percorso di stabilizzazione a monte e a valle della pompa

**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 pos-

sibile 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 allacciamento elettrico non correttamente eseguito sussiste pericolo di morte per scossa elettrica.**

- I collegamenti elettrici devono essere eseguiti da un elettroinstallatore 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 (capacitor) 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, eventualmente con l'aiuto dell'operatore di rete, ha la responsabilità di assicurare che tali pompe vengano debitamente azionate. Le condizioni di allacciamento rientrano esclusivamente nell'ambito di responsabilità dell'utente se l'impiego industriale avviene su una propria uscita a media tensione.

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

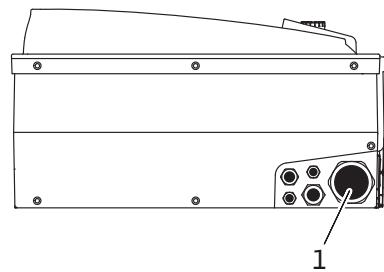


Fig. 22: Pressacavo M40

- 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. 22, pos. 1).

Potenza $P_N$ [kW]	Sezione del cavo [ $\text{mm}^2$ ]	PE [ $\text{mm}^2$ ]
11	4 - 6	
15	6 - 10	6 - 35
18,5/22	10 - 16	



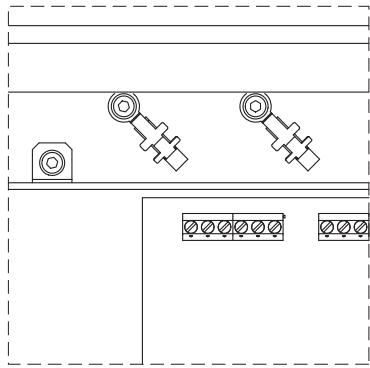
##### AVVISO:

Le coppie esatte di avviamento per le viti di arresto sono riportate nella tabella 10 "Coppie di serraggio delle viti" a pagina 119. Utilizzare unicamente 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. 23: Schermatura dei cavi*

Per i moduli elettronici della potenza motore  $\geq 11 \text{ kW}$  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. 23.

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  $90^\circ\text{C}$  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 la 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 con fusibili lato alimentazione: max. ammesso, vedi tabella seguente; osservare i dati riportati sulla targhetta dati pompa.

Potenza $P_N$ [kW]	Protezione con fusibili max. [A]
11	25
15	35
18,5 – 22	50

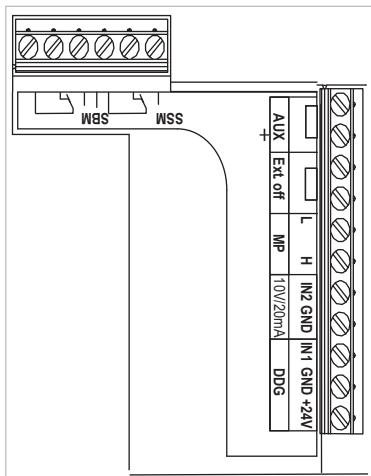
- Attenersi alla messa a terra supplementare!
- Si consiglia l'installazione di un interruttore di protezione.



#### AVVISO:

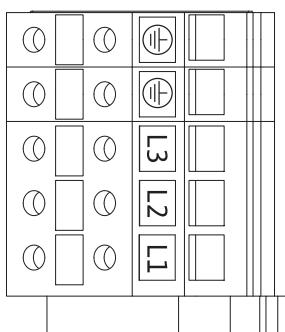
Caratteristica di intervento dell'interruttore di protezione: B

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

**Morsetti**

- Morsetti di comando (Fig. 24)  
(per l'assegnazione vedi tabella seguente)

Fig. 24: Morsetti di comando



- Morsetti di potenza (morsetti di alimentazione di rete) (Fig. 25)  
(per l'assegnazione vedi tabella seguente)

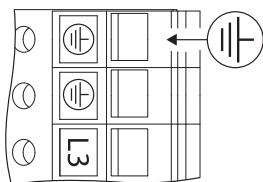
Fig. 25: Morsetti di potenza  
(Morsetti di alimentazione di rete)

Fig. 26: Messa a terra supplementare



**PERICOLO! Pericolo di morte!**  
In caso di allacciamento elettrico non correttamente eseguito  
sussiste pericolo di morte per scossa elettrica.

- A causa dell'elevata corrente di dispersione presente nei motori con potenza uguale o superiore a 11 kW, è necessario collegare un'ulteriore messa a terra rinforzata in conformità alla EN 61800-5-1:2008-04 (vedi Fig. 26).

**Assegnazione dei morsetti**

Denominazione	Assegnazione	Note
L1, L2, L3	Tensione di alimentazione rete	3~380 V - 3~440 V AC, ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz, IEC 38
(PE)	Allacciamento conduttore onnipotenziale di terra	
In1 (1) (ingresso)	Ingresso valore reale	<p>Tipo di segnale: tensione (0–10 V, 2–10 V) Resistenza ingresso: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Tipo di segnale: corrente (0–20 mA, 4–20 mA) Resistenza ingresso: <math>R_i = 500 \Omega</math></p> <p>Parametrizzabile nel menu Servizio &lt;5.3.0.0&gt; Collegato in fabbrica con il pressacavo M12 (Fig. 2), tramite (1), (2), (3) conformemente alle denominazioni del cavo sensore (1,2,3).</p>

Denominazione	Assegnazione	Note
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) Resistenza ingresso: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Tipo di segnale: corrente (0-20 mA, 4-20 mA) 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 utente/sensore esterno	Carico max. 60 mA. La tensione è a prova di cortocircuito. Carico del contatto: 24 V DC/10 mA
AUX	Scambio pompa esterno	<p>Si può effettuare uno scambio pompa tramite un contatto esterno libero da potenziale. Lo scambio pompa esterno, se attivato, avviene ponticellando una volta sola i due morsetti. Ponticellando nuovamente i morsetti viene ripetuto questo procedimento rispettando il tempo di funzionamento minimo.</p> <p>Parametrizzabile nel menu Servizio &lt;5.1.3.2&gt; Carico del contatto: 24 V DC/10 mA</p>
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; Carico del contatto: 24 V DC/10 mA</p>
SBM	Segnalazione singola/cumulativa di funzionamento, segnalazione di disponibilità e di rete ON	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, 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, Massimo ammesso: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Porta di comunicazione 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 morsettiera. 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	Funzione
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.

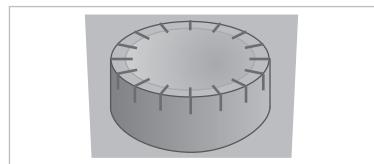
I punti di misura del trasduttore differenza di pressione della pompa master devono trovarsi nel rispettivo collettore sul lato aspirazione e lato mandata dell'impianto a due pompe.

**Procedimento**

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

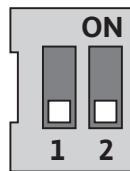
**8 Impiego****8.1 Elementi di comando**

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

**Pulsante di comando**

*Fig. 27: Pulsante di comando*

Il pulsante di comando (Fig. 27) 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. 28: Interruttori DIP*

Gli interruttori DIP (Fig. 9, pos. 6/Fig. 28) si trovano sotto la copertura del corpo.

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

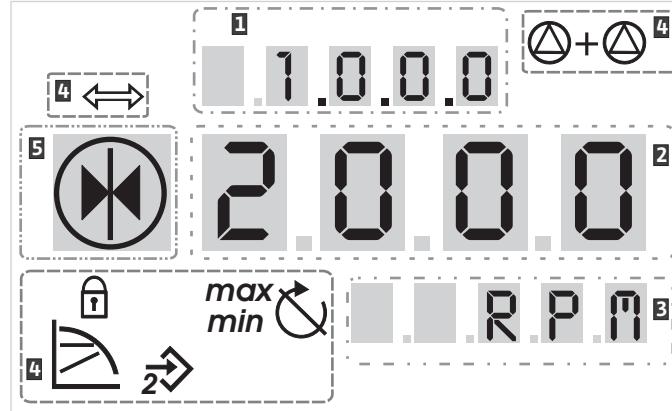
Per ulteriori informazioni vedi capitolo 8.6.6 "Attivazione/disattivazione della modalità Servizio" a pagina 103.

- 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 104.

**8.2 Struttura del display**

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



*Fig. 29: 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		Funzionamento min
	Regolazione costante Δp-c		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 in funzionamento d'emergenza (lampeggi il simbolo)
	Blocco accesso		La pompa si arresta in funzionamento d'emergenza (il simbolo lampeggia)
	BMS (Building Management System) è attivo		Modalità di funzionamento DP/MP: principale/ di riserva
	Modalità 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 101 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.

**Azioni**

- **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.

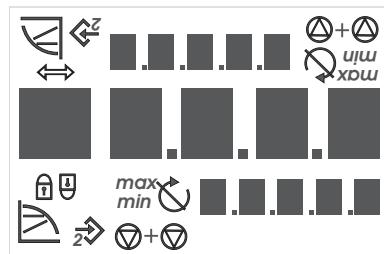
**8.5 Modalità di visualizzazione****Test display**

Fig. 30: 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. 30). 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 il pulsante di comando non viene azionato in alcuna posizione 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 edizione. Nella modalità di edizione 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



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. 31).

Fig. 31: Pagina di errore (stato in caso di errore)

### 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.
- Per l'eliminazione dei guasti incaricare soltanto il personale specializzato.
- In caso di dubbi mettersi in contatto con il produttore.

Per ulteriori informazioni consultare il capitolo 11 "Guasti, cause e rimedi" a pagina 121 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

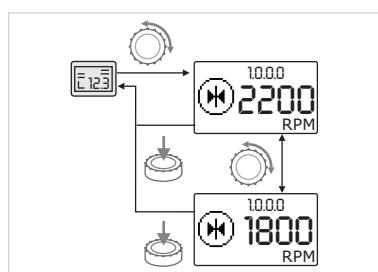


Fig. 32: Immissione del valore di consegna

Sulla pagina di stato del display si può adattare il valore di consegna come segue (Fig. 32):

- Ruotare il 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



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).

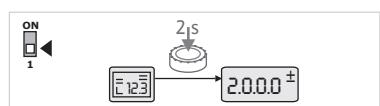


Fig. 33: Modalità Menu standard

**Comportamento standard:**

L'indicazione passa alla modalità Menu. Viene visualizzato il numero di menu <2.0.0.0> (Fig. 33).

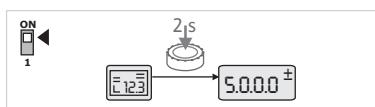


Fig. 34: Modalità Menu Servizio

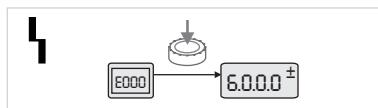


Fig. 35: Modalità Menu Caso di errore

### 8.6.3 Navigazione

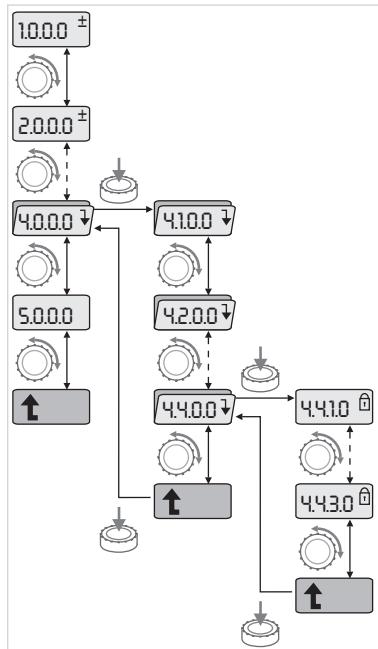


Fig. 36: Esempio di navigazione

#### 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. 34).

#### Caso di errore:

In caso di errore viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> (Fig. 35).

- Passare alla modalità Menu (vedi capitolo 8.6.2 "Passaggio alla modalità Menu" a pagina 101).

Procedere alla navigazione generale nel menu come segue (come mostra l'esempio nella Fig. 36):

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

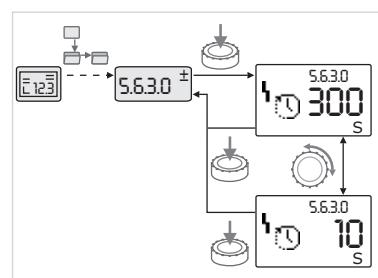


Fig. 37: Impostazione con ritorno all'elemento di menu "Selezione/impostazione"

Per modificare un valore di consegna oppure un'impostazione generale, procedere come segue (come mostra l'esempio della Fig. 37):

- Navigare fino all'elemento di menu desiderato "Selezione/impostazione". Vengono visualizzati il valore attuale o lo stato dell'impostazione e il simbolo corrispondente.
- Premere il 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 104.
- Premere nuovamente il pulsante di comando.

Il valore di consegna selezionato o l'impostazione selezionata vengono confermati e il valore o il simbolo smettono di lampeggiare.

L'indicazione si trova di nuovo nella modalità Menu con un numero di menu invariato. Il numero di menu lampeggia.

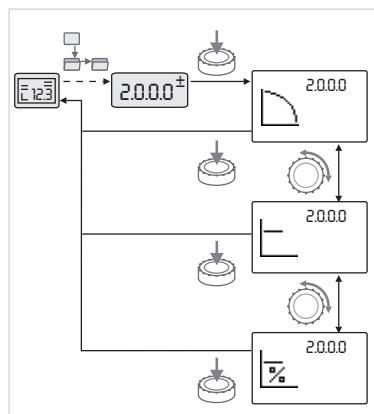


Fig. 38: Impostazione con ritorno alla pagina di stato

#### 8.6.5 Richiamo di informazioni

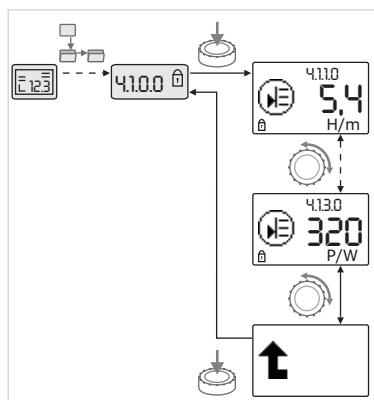


Fig. 39: Richiamo di informazioni

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. 39). Per la spiegazione delle impostazioni rappresentate da simboli vedi la tabella nel capitolo 8.7 "Riferimento elementi di menu" a pagina 104.
- Ruotare il pulsante di comando finché non viene visualizzato l'elemento di menu "Livello superiore".

- Premere il 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



Nella modalità Servizio si possono effettuare ulteriori impostazioni. Questa modalità si attiva e si disattiva come segue.

##### 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 Terminazione

Per poter stabilire una chiara comunicazione tra i moduli elettronici, terminare entrambe le estremità dei cavi.

I moduli elettrici per la comunicazione della pompa doppia sono già predisposti in fabbrica e la terminazione è attivata permanentemente. Non sono necessarie ulteriori operazioni di impostazione.

### 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 salvati 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.

N.	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 101)	
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 81 e 9.4 "Impostazione del modo di regolazione" a pagina 114)	
				Controllo costante della velocità	
				Regolazione costante $\Delta p\text{-}c$	
				Regolazione variabile $\Delta p\text{-}v$	
				PID-Control	
2.3.2.0	Gradiente $\Delta p\text{-}v$			Impostazione dell'incremento di $\Delta p\text{-}v$ (valore in %)	Non viene visualizzato per tutti i tipi di pompa
3.0.0.0	Pompa on/off			ON Pompa attivata	
				OFF 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. $\Delta p\text{-}c$ , $\Delta p\text{-}v$ : valore H in m PID-Control: valore in %	Non viene visualizzato nel funzionamento con numero di giri costante
4.1.3.0	Potenza			Potenza P1 attualmente assorbita in W	
4.2.0.0	Dati operativi			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	
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>

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
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 rete ON			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 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			ON Stato del relè SSM, quando è presente una segnalazione di blocco	
				OFF Stato del relè SSM, quando non è presente alcuna segnalazione di blocco	
4.3.3.0	SBM			ON Stato del relè SBM, quando è presente una segnalazione di disponibilità/funzionamento oppure di rete ON	
				OFF Stato del relè SBM, quando non è presente alcuna segnalazione di disponibilità/funzionamento oppure di rete ON	
				SBM Segnalazione funzionamento	

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
				SBM Segnalazione di disponibilità	
				SBM Segnalazione rete ON	
4.3.4.0	Ext. off				Segnale attivo dell'ingresso "Extern off"
				OPEN La pompa è disattivata	
				SHUT 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 Sistema bus di campo Viene visualizzato solo quando è attivo BMS
					CAN 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 Morsetto con ponticello
					OPEN Morsetto senza ponticello
4.4.0.0	Dati apparecchio				Mostra i dati dell'apparecchio
4.4.1.0	Nome pompa				Esempio: Stratos GIGA 40/4-63/11 (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

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
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 (sottomenu 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
				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

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
5.2.1.0	LON/CAN/modulo IF 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				
5.2.5.0	IF-Gateway Val C			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
5.2.6.0	IF-Gateway Val E				
5.2.7.0	IF-Gateway Val F				
5.3.0.0	In1 (ingresso sensore)			Impostazioni per l'ingresso del sensore 1	Non viene visualizzato nel funzionamento con numero di giri costante (compresi tutti i sottomenu)
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 Valori possibili: 0...10 V/2...10 V/ 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 Ingresso esterno del valore di consegna 2 attivo	
				OFF Ingresso esterno del valore di consegna 2 non attivo	
5.4.2.0	In2 (campo di valori)			Impostazione del campo di valori Valori possibili: 0...10 V/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	

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
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 prevalenza per pompe inline			Con la correzione prevalenza attiva viene considerato e corretto lo scostamento della pressione differenziale rilevato dal trasdut- tore differenza di pressione colle- gato in fabbrica alla flangia della pompa.	Viene visualizzato solo con $\Delta p_c$ . Non viene visualizzato per tutte le versioni pompa
				Correzione prevalenza off	
				Correzione prevalenza 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 $\Delta p_v$ . Non viene visualizzato con tutte le versioni pompa
				Correzione prevalenza off	
				Correzione prevalenza on (impostazione di fabbrica)	
5.7.5.0	Frequenza di commutazione			HIGH Frequenza di commutazione elevata (impostazione di fabbrica)	Procedere alla commutazione/ modifica solo quando la pompa è a riposo (con motore non in funzione)
				MID Frequenza media di commutazione	
				LOW Frequenza di commutazione bassa	
5.7.6.0	Funzione SBM			Impostazione per il comporta- mento delle segnalazioni	
				Segnalazione funzionamento SBM	

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
				Segnalazione di disponibilità SBM	
				Segnalazione rete ON SBM	
5.7.7.0	Impostazione di fabbrica			OFF (impostazione standard) Le impostazioni non vengono modificate con la conferma	Non viene visualizzato con il blocco accesso attivo. Non viene visualizzato quando è attivo BMS.
				ON Con la conferma vengono ripristinate le impostazioni di fabbrica  <b>Attenzione!</b> Tutte le impostazioni effettuate manualmente vanno perse	Non viene visualizzato con il blocco accesso attivo. Non viene visualizzato quando è attivo BMS. Per i parametri modificati con impostazione di fabbrica vedi capitolo 13 "Impostazioni di fabbrica" a pagina 131
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) avvio pompa attivato	
				OFF 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 125.	Viene visualizzato solo se ci sono errori
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 104)	
				Blocco accesso attivo (non sono possibili modifiche) (per ulteriori informazioni vedi capitolo 8.6.7 "Attivazione/disattivazione del blocco d'accesso" a pagina 104)	

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 esempio 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

### 9.1 Riempimento e disaerazione

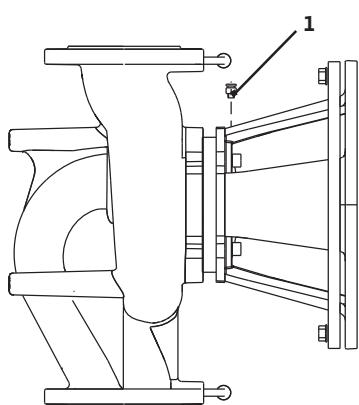


Fig. 40: Valvola di disaerazione

Prima della messa in servizio la pompa e il modulo elettronico devono aver raggiunto la temperatura ambiente.

- Riempire e disareare correttamente l'impianto.



**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.
- Sfiatare le pompe allentando le valvole di sfiato (Fig. 40, pos. 1). Un funzionamento a secco distrugge la tenuta meccanica della pompa. Il trasduttore differenza di pressione non deve essere sfiatato (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.
- Durante la disaerazione proteggere la cassetta del modulo dalla fuoriuscita di 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 non corretta della pompa/dell'impianto, durante la messa in servizio può verificarsi la fuoriuscita di un getto violento di fluido. È anche possibile il distacco di singoli componenti.

- Durante la messa in servizio mantenersi a una distanza di sicurezza dalla pompa.
- Indossare indumenti protettivi, guanti e 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.



**AVVISO:**

Nelle pompe doppie, la pompa a sinistra rispetto alla direzione del flusso è già configurata in fabbrica come pompa Master.

### 9.2 Installazione a pompa doppia/installazione tubo a Y



Fig. 41: Impostazione della 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 funzio- nano 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. 41).

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 102).

### 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 utilizzata 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!

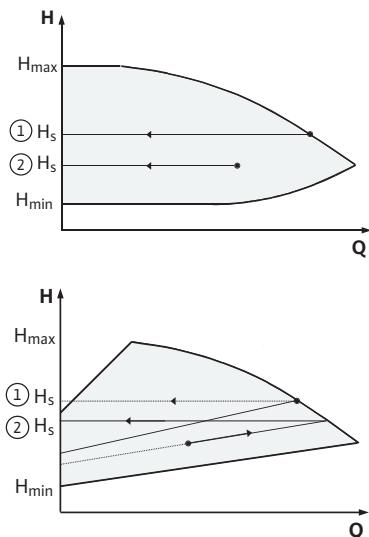
**Una mandata troppo bassa può danneggiare la tenuta meccanica, mentre la mandata minima dipende dal numero di giri della pompa.**

- Assicurarsi che la mandata non scenda al di sotto del valore minimo  $Q_{\min}$ .

**Calcolo approssimativo di  $Q_{\min}$ :**

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

#### 9.4 Impostazione del modo di regolazione

Fig. 42: Regolazione  $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$ 

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

Impostazione (Fig. 42)	$\Delta p\text{-}c$	$\Delta p\text{-}v$
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 massima, 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 con numero di giri costante (Fig. 43) oppure il modo di funzionamento PID.

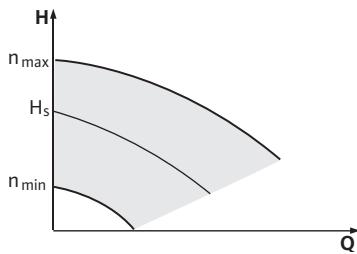


Fig. 43: Numero di giri costante

#### Numero di giri costante:

Il modo di funzionamento "Numero di giri costante" 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 95.

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 -1,99 ... -0,01 0,00 ... 1,99 2,0 ... 30,0	0,1 0,01 0,01 0,1
<b>I</b>	0,5 s	10 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s
<b>D</b>	0 s (= disattivato)	0 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 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 elettroinstallatori autorizzati dall'azienda elettrica locale.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro su apparecchi elettrici togliere la tensione da questi ultimi e assicurarli contro la riaccensione.
- In caso di danni al cavo di collegamento della pompa, incaricare solo un elettroinstallatore qualificato autorizzato.
- Non muovere o infilare mai oggetti all'interno delle aperture del modulo elettronico o del motore!
- Rispettare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa, del dispositivo di regolazione del 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 e che 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 esempio 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 e le relative parti possono essere molto pesanti. 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 lo stoccaggio, 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 provare 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. Privare l'impianto dell'alimentazione elettrica e bloccarlo per evitare che venga riacceso da persone non autorizzate.
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 disaerazione (Fig. 6, pos. 1.31).



### PERICOLO! Pericolo di ustione!

**Pericolo di ustione a causa delle alte temperature del fluido.**

- **In caso di temperatura elevata del fluido, attendere fino al raffreddamento della pompa 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 l'apposito dispositivo di sollevamento.
- 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 maneggiamento 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 rimuovere l'O-ring (Fig. 6, pos. 1.14), quindi pulire le sedi delle guarnizioni.
17. Pulire accuratamente la superficie di appoggio dell'albero.

### Montaggio

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 detergente 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 detergente 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 l'apposito dispositivo di sollevamento e avvitare 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 del trasduttore differenza di pressione.
31. Montare la protezione del giunto.
32. Montare il modulo elettronico.
33. Ricollegare 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 111).

34. Aprire i sistemi di intercettazione a monte e a valle della pompa.
35. Reinserire la protezione con fusibili.

**Coppie di serraggio delle viti**

Componente	Fig./pos. vite (dato)	Filettatura	Coppia di serraggio Nm ± 10 % (se non indicato diversamente)	Istruzioni di montaggio
<b>Girante</b> — <b>Albero</b>	Fig. 6/pos. 1.11	M10 M12 M16	30 60 100	
<b>Corpo pompa</b> — <b>Lanterna</b>	Fig. 6/pos. 4	M16	100	Serrare uniformemente procedendo a croce
<b>Lanterna</b> — <b>Motore</b>	Fig. 6/pos. 5 + 6	M10 M12 M16	35 60 100	
<b>Giunto</b>	Fig. 6/pos. 1.41	M6–10.9 M8–10.9 M10–10.9 M12–10.9 M14–10.9	12 30 60 100 170	<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</b> <b>Passanti cavo</b>	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	3,0 6,0 8,0 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 quando la pompa è a riposo il rotore viene azionato dal girante, è possibile che sui contatti del motore si generi 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 117.



## AVVISO:

Per il montaggio e lo smontaggio del modulo elettronico rispettare le istruzioni indicate 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 117.



## 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 119).



## 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 e che 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 quando la pompa è a riposo il rotore viene azionato dal girante, è possibile che sui contatti del motore si generi 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 117.



## AVVISO:

Per il montaggio e lo smontaggio del modulo elettronico rispettare le istruzioni indicate al componente della parte di ricambio.

- Proseguire la procedura (ripristino dell'operatività della pompa) come descritto nel capitolo 10.2 "Interventi di manutenzione" a pagina 117 **nell'ordine inverso** (operazioni da 9 a 1).

**AVVISO:**

Osservare i provvedimenti della messa in servizio (vedi capitolo 9 "Messa in servizio" a pagina 111).

Con potenze motore  $\geq 11\text{ kW}$ , il modulo elettronico possiede un ventilatore a velocità variabile integrato per il raffreddamento, che si inserisce automaticamente non appena il corpo di raffreddamento raggiunge  $60^\circ\text{C}$ . 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 115.**

- Nel caso non sia possibile eliminare la causa del guasto, rivolgersi all'installatore oppure al più vicino Servizio Assistenza Clienti o rappresentante.**

**Indicazione dei guasti**

Per guasti, cause e rimedi vedi la rappresentazione "Segnalazione di guasto/avvertimento" al capitolo 11.3 "Conferma dell'errore" a pagina 125 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 mandata	Aprire lentamente la valvola d'intercettazione
	Aria nella tubazione di aspirazione	Eliminare le perdite sulle flange, sfidare la pompa, con perdite visibili sostituire la tenuta meccanica
La pompa genera dei rumori	Cavitazione causata da 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

Gruppo	N.	Errore	Causa	Rimedi	Tipo di errore	
					HV	AC
-	0	Nessun errore				
<b>Errore impianto/ 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> 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 <b>Attenzione!</b> Un funzionamento prolungato può provocare danni al modulo elettronico	F	F
	E009	<b>Avvertenza!</b> 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 <b>Attenzione!</b> 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. Controllare la scorrevolezza dell'albero, Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
<b>Errore motore</b>	E020	Sovratesteratura avvolgimento	Motore in sovraccarico	Far raffreddare il motore, controllare le impostazioni, Verificare/correggere il punto di lavoro	B	A

Gruppo	N.	Errore	Causa	Rimedi	Tipo di errore	
					HV	AC
			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 esterno al 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 difettoso	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	Motore guasto	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	Sovratesteriorità modulo elettronico	Afflusso di aria limitato al corpo di raffreddamento del modulo elettronico	Rendere possibile un libero afflusso di aria	B	A
	E031	Sovratesteriorità 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 112)	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
	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

Gruppo	N.	Errore	Causa	Rimedi	Tipo di errore	
					HV	AC
	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 impianto/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 <b>Attenzione!</b> Un funzionamento prolungato può provocare danni al modulo elettronico.	A	A

Tab. 11: Tabella guasti

#### Ulteriori spiegazioni dei codici d'errore

##### \*Errore E006:

Gli invertitori 11 – 22 kW non controllano la tensione di alimentazione collegata, bensì la caduta di tensione nel circuito intermedio. Senza carico sono sufficienti due fasi collegate per caricare il circuito intermedio. Il riconoscimento errori non ha effetto, ma funziona solo quando la pompa è sotto carico.

##### \*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

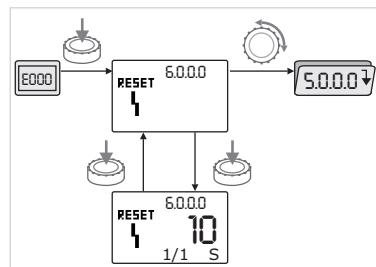


Fig. 44: Navigazione caso di errore

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. 44):

- 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.
- Premere 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".  
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 "Rete ON" o in caso di nuovo "Rete ON", il contatore di errori viene azzerato.

#### 11.3.1 Tipo di errore A o D

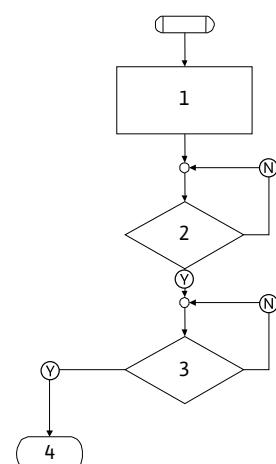


Fig. 45: Tipo di errore A, schema

#### Tipo di errore A (Fig. 45):

Passo/verifica	Contenuto di programma
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viene visualizzato il codice d'errore</li> <li>• Motore off</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
(Y)	Sì
(N)	No

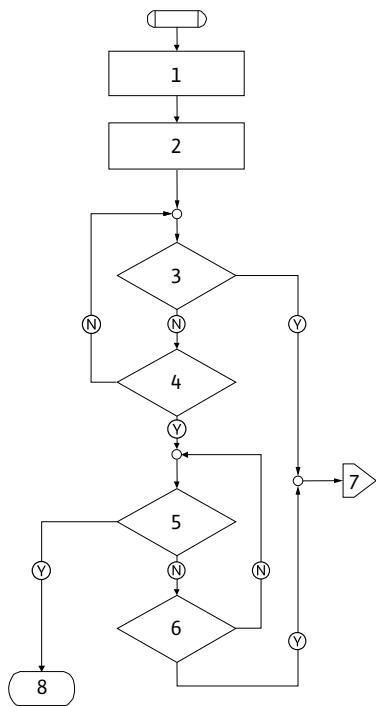


Fig. 46: Tipo di errore D, schema

## Tipo di errore D (Fig. 46):

Passo/verifica di programma	Contenuto
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Viene visualizzato il codice d'errore</li> <li>Motore off</li> <li>LED rosso acceso</li> <li>Viene attivata SSM</li> </ul>
<b>2</b>	Viene incrementato il numero del contatore di errori
<b>3</b>	Risulta un nuovo guasto di tipo "A"?
<b>4</b>	> 1 min?
<b>5</b>	Errore confermato?
<b>6</b>	Risulta un nuovo guasto di tipo "A"?
<b>7</b>	Passaggio al tipo di errore "A"
<b>8</b>	Fine; riprende il funzionamento di regolazione
(Y)	Sì
(N)	No

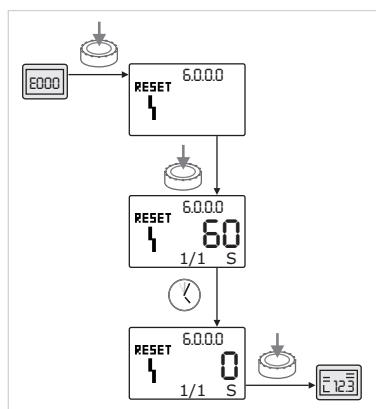


Fig. 47: Conferma del tipo di errore A o D

Se si verificano errori del tipo A o D per confermarli procedere come segue (Fig. 47):

- 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.
- 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

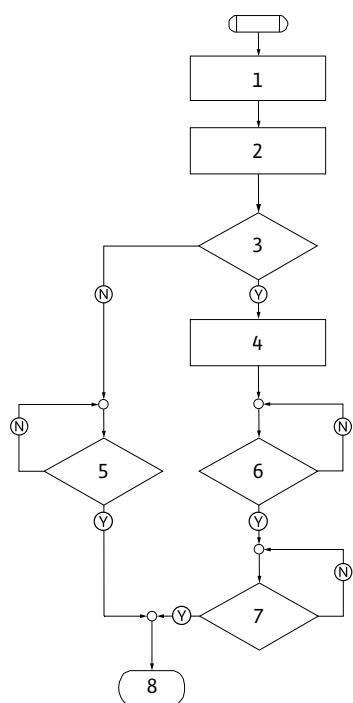


Fig. 48: Tipo di errore B, schema

Tipo di errore B (Fig. 48):

Passo/verifica di programma	Contenuto
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Viene visualizzato il codice d'errore</li> <li>Motore off</li> <li>LED rosso acceso</li> </ul>
<b>2</b>	Viene incrementato il numero del contatore di errori
<b>3</b>	Contatore di errori > 5?
<b>4</b>	Viene attivata SSM
<b>5</b>	> 5 min?
<b>6</b>	> 5 min?
<b>7</b>	Errore confermato?
<b>8</b>	Fine; riprende il funzionamento di regolazione
(Y)	Sì
(N)	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

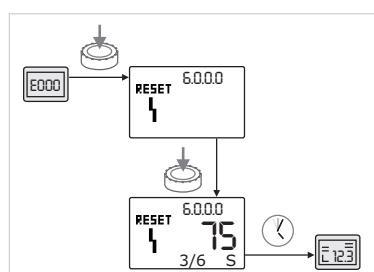


Fig. 49: Conferma del tipo di errore B (X &lt; Y)

Se l'attuale frequenza con cui è comparso l'errore è inferiore a quella massima (Fig. 49):

- 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

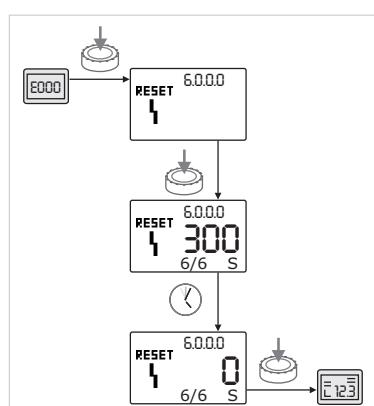


Fig. 50: Conferma del tipo di errore B (X = Y)

Se l'attuale frequenza con cui è comparso l'errore è uguale a quella massima (Fig. 50):

- 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

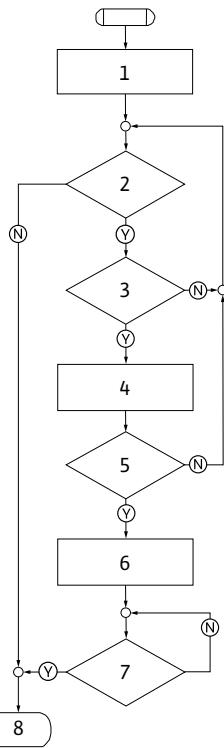


Fig. 51: Tipo di errore C, schema

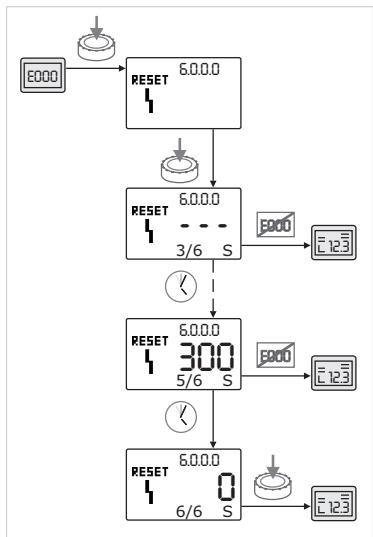


Fig. 52: Conferma del tipo di errore C

Tipo di errore C (Fig. 51):

Passo/verifica di programma	Contenuto
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Viene visualizzato il codice d'errore</li> <li>Motore off</li> <li>LED rosso acceso</li> </ul>
<b>2</b>	È soddisfatto il criterio di errore?
<b>3</b>	> 5 min?
<b>4</b>	Viene incrementato il numero del contatore di errori
<b>5</b>	Contatore di errori > 5?
<b>6</b>	Viene attivata SSM
<b>7</b>	Errore confermato?
<b>8</b>	Fine; riprende il funzionamento di regolazione
(Y)	Sì
(N)	No

Se si verificano errori del tipo C, per confermarli procedere come segue (Fig. 52):

- 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

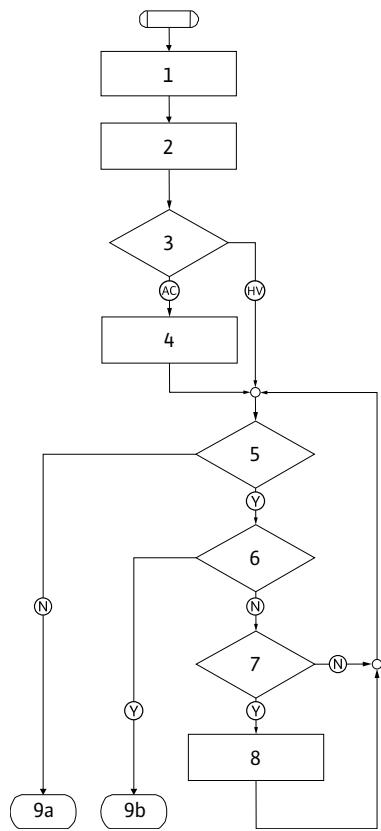


Fig. 53: Tipo di errore E, schema

Tipo di errore E (Fig. 53):

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)
(Y)	Sì
(N)	No

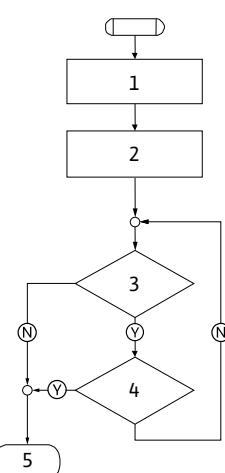


Fig. 54: Tipo di errore F, schema

Tipo di errore F (Fig. 54):

Passo/verifica di programma	Contenuto
<b>1</b>	Viene visualizzato il codice d'errore
<b>2</b>	Viene incrementato il numero del contatore di errori
<b>3</b>	È soddisfatto il criterio di errore?
<b>4</b>	Errore confermato?
<b>5</b>	Fine; riprende il funzionamento di regolazione
(Y)	Sì
(N)	No

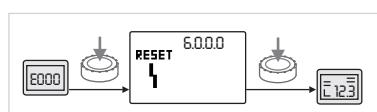


Fig. 55: Conferma del tipo di errore E o F

Se si verificano errori del tipo E o F, per confermarli procedere come segue (Fig. 55):

- 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 è necessario 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.
- Dati necessari per gli ordini di parti di ricambio:
  - Numeri delle parti di ricambio
  - Denominazioni delle parti di ricambio
  - Tutti i dati riportati sulla 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 130). Tali numeri di posizione non devono essere utilizzati per ordinazioni di parti di ricambio.

#### Tabella delle parti di ricambio

Per l'assegnazione dei kit fare riferimento alla Fig. 6.

N.	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 disaerazione
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 (nella versione ...-R1)
3.3		Valvola (per pompa doppia)
3.5		Basamento della pompa per potenza motore ≤ 4 kW

N.	Parte	Dettagli
4	Viti di fissaggio per lanterna/ corpo pompa	
5	Viti di fissaggio per motore/ lanterna	
6	Dado per fissaggio lanterna/ motore	
7	Rondella per fissaggio lan- terna/motore	
8	Anello adattatore	
9	Trasduttore differenza di pressione	
10	Forchetta di montaggio	
11	Modulo elettronico	
12	Viti di fissaggio del modulo elettronico/motore	

Tab. 12: Singoli componenti

### 13 Impostazioni di fabbrica

N. menu	Denominazione	Valori impostati in fabbrica
1.0.0.0	Valori di consegna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di giri costante: circa 60 % di <math>n_{max}</math> pompa</li> <li><math>\Delta p-c</math>: circa 50 % di <math>H_{max}</math> pompa</li> <li><math>\Delta p-v</math>: circa 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 114
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Numero di giri per funziona- mento d'emergenza	circa 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

N. menu	Denominazione	Valori impostati in fabbrica
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 e 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 obbligatorio rispettare 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 sul sito [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**Con riserva di modifiche tecniche!**



<b>1</b>	<b>Considerações gerais .....</b>	<b>135</b>
<b>2</b>	<b>Segurança .....</b>	<b>135</b>
2.1	Sinalética utilizada no manual de funcionamento .....	135
2.2	Qualificação de pessoal.....	136
2.3	Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança .....	136
2.4	Trabalhar com segurança .....	136
2.5	Precauções de segurança para o utilizador.....	136
2.6	Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção.....	136
2.7	Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição.....	137
2.8	Uso inadequado .....	137
<b>3</b>	<b>Transporte e acondicionamento.....</b>	<b>137</b>
3.1	Envio.....	137
3.2	Transporte para fins de instalação/desmontagem .....	137
<b>4</b>	<b>Utilização prevista.....</b>	<b>138</b>
<b>5</b>	<b>Características do produto.....</b>	<b>139</b>
5.1	Código do modelo .....	139
5.2	Especificações técnicas .....	140
5.3	Equipamento fornecido.....	141
5.4	Acessórios .....	141
<b>6</b>	<b>Descrição e funções .....</b>	<b>142</b>
6.1	Descrição do produto .....	142
6.2	Modos de controlo .....	143
6.3	Função de bomba dupla/aplicação de tubo em Y .....	144
6.4	Outras funções.....	147
<b>7</b>	<b>Instalação e ligação elétrica .....</b>	<b>149</b>
7.1	Posições de instalação autorizadas e alteração da disposição dos componentes antes da instalação.....	150
7.2	Instalação.....	152
7.3	Ligação elétrica .....	154
<b>8</b>	<b>Operação .....</b>	<b>159</b>
8.1	Elementos de comando .....	159
8.2	Estrutura do ecrã .....	159
8.3	Explicação dos símbolos standard .....	160
8.4	Símbolos em gráficos/instruções.....	160
8.5	Modos de indicação .....	161
8.6	Instruções de operação .....	163
8.7	Elementos de menu de referência .....	166
<b>9</b>	<b>Arranque.....</b>	<b>173</b>
9.1	Encher e evacuar o ar .....	174
9.2	Instalação de bomba dupla/instalação de tubo em Y .....	175
9.3	Regulação da potência da bomba .....	176
9.4	Regulação do modo de controlo .....	176
<b>10</b>	<b>Manutenção.....</b>	<b>177</b>
10.1	Alimentação de ar .....	179
10.2	Trabalhos de manutenção.....	179
<b>11</b>	<b>Avarias, causas e soluções.....</b>	<b>183</b>
11.1	Avarias mecânicas .....	184
11.2	Tabela de avarias .....	184
11.3	Confirmar avaria .....	187
<b>12</b>	<b>Pecas de substituição.....</b>	<b>192</b>
<b>13</b>	<b>Regulações de fábrica .....</b>	<b>193</b>
<b>14</b>	<b>Eliminação .....</b>	<b>194</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 genérico de perigo



Perigo devido à tensão elétrica



AVISO

#### Advertências

**PERIGO!**

**Situação extremamente perigosa.**

**Perigo de morte ou danos físicos graves em caso de não cumprimento.**

**ATENÇÃO!**

**Perigo de danos físicos (graves) para o operador. "Atenção" significa que é provável a ocorrência de danos pessoais (graves) se o aviso for ignorado.**

**CUIDADO!**

**Há o perigo de danificar o produto/sistema. "Cuidado" refere-se a possíveis danos no produto devido ao incumprimento das instruções.**

**AVISO:**

Um aviso 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 obrigatoriamente respeitados e mantidos completamente legíveis.

**2.2 Qualificação de pessoal**

O pessoal responsável pela instalação, 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 em paragem. 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.

<b>2.7 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição</b>	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.
<b>2.8 Uso inadequado</b>	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 mínimos e máximos especificados no catálogo ou na folha de especificações têm de ser sempre cumpridos.

### 3 Transporte e acondicionamento

<b>3.1 Envio</b>	A bomba é fornecida na embalagem de cartão ou numa palete, protegida contra pó e humidade.
<b>Inspeção de transporte</b>	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.
<b>Armazenamento</b>	<p>Até à altura da instalação, armazenar a bomba num local seco, sem gelo e protegido de danos mecânicos.</p> <p>Manter o autocolante sobre as ligações das tubagens para que a sujeira e outros corpos estranhos não entrem no corpo da bomba.</p> <p>Rodar o veio da bomba uma vez por semana para evitar a formação de estrias nos rolamentos e uma aderência por falta de óleo.</p> <p>Verificar junto da Wilo quais as medidas de conservação a aplicar em caso de período de armazenamento mais prolongado.</p>



**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.



**ATENÇÃO! Perigo de danos pessoais!**  
**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 ligar 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).

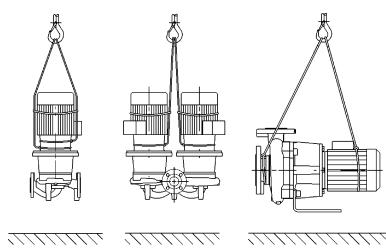


Fig. 7: Transporte da bomba

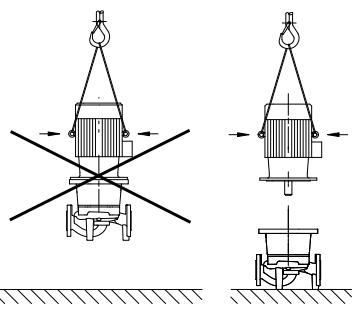


Fig. 8: Transporte do motor



**ATENÇÃO! Perigo de danos pessoais!**

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 rosados 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. Respeitar a temperatura 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: Especificações técnicas".



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

As pessoas portadoras de pacemaker correm graves riscos 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 pessoais!**

**A abertura do motor leva a forças magnéticas 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>	
	<b>Stratos GIGA 40/4-63/11-xx</b>
	<b>Stratos GIGA-D 40/4-63/11-xx</b>
	<b>Stratos GIGA B 32/4-63/11-xx</b>
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Bomba flangeada de alta eficiência como: Bomba simples Inline Bomba dupla Inline Bomba monobloco
40	Diâmetro nominal DN da conexão de flange (na Stratos GIGA B: lado da pressão) [mm]
4-63	Gama de altura manométrica (com Q=0 m <sup>3</sup> /h): 4 = altura manométrica mais pequena ajustável [m] 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 380 – 1450 rpm	Depende do modelo da bomba
Diâmetros nominais DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/ 65/80/100/125/150/200 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80/100/ 125 mm (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 (até + 120 °C) 13 bar (até + 140 °C)	
Classe de isolamento	F	
Tipo de proteção	IP55	
Compatibilidade eletromagnética Emissão de interferências segundo Resistência à interferência segundo	EN 61800-3:2004+A1:2012-09 EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Ambiente residencial (C1) Ambiente industrial (C2)
Nível de pressão acústica <sup>1)</sup>	L <sub>pA, 1m</sub> < 80 dB(A)   ref. 20 µPa	Depende do modelo da bomba
Fluidos permitidos <sup>2)</sup>	Água de aquecimento conforme a VDI 2035 Parte 1 e Parte 2 Água de refrigeração/fria Mistura de água/glicol até 40% Vol. Mistura de água/glicol até 50 % Vol. Óleo para meio de transferência Outros fluidos	Modelo padrão Modelo padrão Modelo padrão só na versão especial só na versão especial 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	
Humididade do ar relativa – com T <sub>ambiente</sub> = 30 °C – com T <sub>ambiente</sub> = 40 °C	< 90 %, sem condensação < 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 (conforme VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/ <b>CH: conforme SWKI BT 102-01</b> ) ... Sem ligantes de oxigénio, sem vedantes químicos (ter em atenção à instalação fechada ao nível da corrosão conforme a VDI 2035 ( <b>CH: SWKI BT 102-01</b> ); rever os pontos não estanques). ...

**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 bombeiar!

**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 fundamentos
- Flange cega 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 141), 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

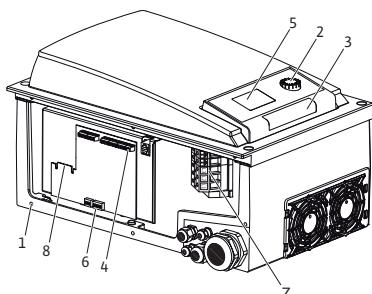


Fig. 9: Módulo eletrónico

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.

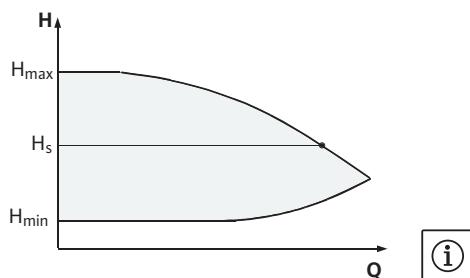
As principais vantagens da regulação eletrónica são:

- 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 "Operação" na página 159 e capítulo 9.4 "Regulação do modo de controlo" na página 176.

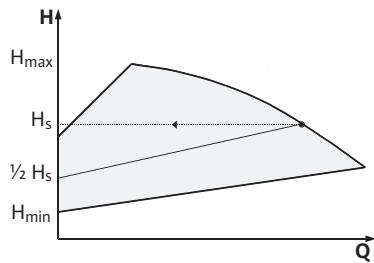
### $\Delta p$ -v:

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 "Operação" na página 159 e capítulo 9.4 "Regulação do modo de controlo" na página 176.



### 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.



### 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.

Gracias 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 "Operação" na página 159 e capítulo 9.4 "Regulação do modo de controlo" na página 176.

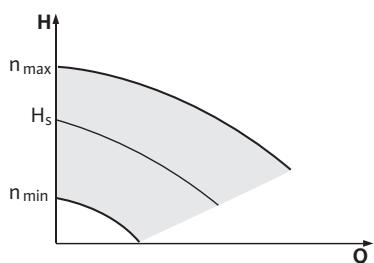


Fig. 12: Modo de controlo

### 6.3 Função de bomba dupla/aplicação de tubo em Y



## AVISO:

As características descritas a seguir só estão disponíveis se for utilizada a interface interna MP (MP = Multi Pump).

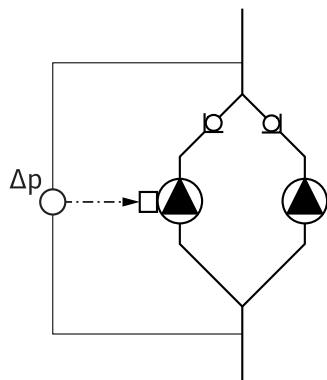


Fig. 13: Exemplo, conexão do sensor da pressão diferencial

- 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 146).

- 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. 24).
- 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).

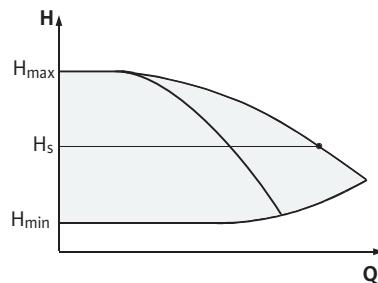
**Funcionamento paralelo**

Fig. 14: Regulação  $\Delta p$ -c  
(funcionamento paralelo)

Na gama de carga parcial, a capacidade hidráulica é primeiro produzida por uma bomba. A segunda 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 147.

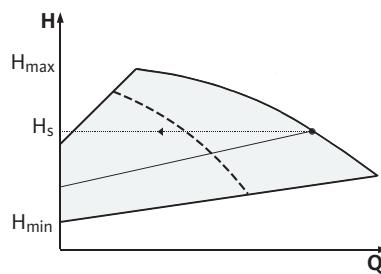


Fig. 15: Regulação  $\Delta p$ -v  
(funcionamento paralelo)

### 6.3.2 Comportamento durante o funcionamento de bombas duplas

#### 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" (consulte a Fig. 24),
- 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.

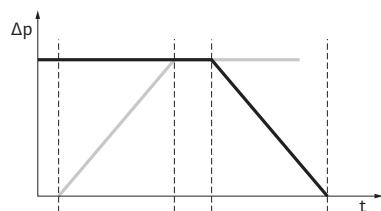


Fig. 16: Alternância das bombas



<b>Comportamento das entradas e saídas</b>	<p>Entrada do valor real In1,</p> <p>Entrada do valor nominal In2: (A entrada tem um comportamento como apresentado na Fig. 5):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Na bomba Master: atua sobre toda a unidade.</li> <li>• "Extern off":</li> <li>• Regulado na bomba Master (menu &lt;5.1.7.0&gt;): atua conforme a regulação do menu &lt;5.1.7.0&gt; apenas na bomba Master ou nas bombas Master e Slave.</li> <li>• Regulado na bomba Slave: atua apenas sobre a bomba Slave.</li> </ul>
<b>Sinais de avaria/funcionamento</b>	<p><b>ESM/SSM:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para um centro de coordenação, pode-se ligar um sinal coletivo de avaria (SSM) à bomba Master.</li> <li>• O contacto só deve estar ocupado na bomba Master.</li> <li>• A indicação é válida para toda a unidade.</li> <li>• 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 &lt;5.1.5.0&gt;.</li> <li>• Para a mensagem de avaria individual é necessário ocupar o contacto em cada bomba.</li> </ul> <p><b>EBM/SBM:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para um centro de coordenação, pode-se ligar um sinal coletivo de funcionamento (SBM) à bomba Master.</li> <li>• O contacto só deve estar ocupado na bomba Master.</li> <li>• A indicação é válida para toda a unidade.</li> <li>• 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 &lt;5.1.6.0&gt;.</li> <li>• As funções "Operacionalidade", "Funcionamento" e "Rede ligada" de EBM/SBM podem ser reguladas no menu &lt;5.7.6.0&gt; na bomba Master.</li> </ul>
<b>Possibilidades de ajuste na bomba Slave</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px; font-size: small;">(i)</span> </div> <p><b>AVISO:</b></p> <p>"Operacionalidade" significa: A bomba está apta a funcionar, não existe nenhuma avaria.</p> <p>"Funcionamento" significa: Motor em rotação.</p> <p>"Rede Ligada" significa: Existe tensão.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 10px;"> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px; font-size: small;">(i)</span> </div> <p><b>AVISO:</b></p> <p>Se o EBM/SBM estiver definido em "Funcionamento", o EBM/SBM é ativado durante alguns segundos aquando da execução avanço da bomba.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para o sinal individual de funcionamento é necessário ocupar o contacto de cada bomba.</li> </ul>
<b>6.3.3 Funcionamento em caso de interrupção da comunicação</b>	<p>Na bomba Slave, para além de "Extern off" e "Bloquear/desbloquear a bomba", não podem ser efetuadas mais nenhuma regulações.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 10px;"> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px; font-size: small;">(i)</span> </div> <p><b>AVISO:</b></p> <p>Se, numa bomba dupla, for desligado um motor individual da corrente, o sistema integrado de gestão de bombas duplas fica indisponível.</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambos os módulos eletrónicos indicam a avaria por meio do contacto ESM/SSM.</li> <li>• 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 &lt;5.6.2.0&gt;). A regulação de fábrica da velocidade de funcionamento de emergência corresponde aproximadamente a 60% da velocidade máxima da bomba.</li> </ul>

- 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 (Bombinha com ponto) - 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.

**Comportamento da bomba Slave****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 detectadas, 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 "Operação" na página 159.
- Para a eliminação de avarias, consulte também o capítulo 11 "Avarias, causas e soluções" na página 183.
- Para mais informações sobre a regulação de fábrica, ver capítulo 13 "Regulações de fábrica" na página 193.

**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.

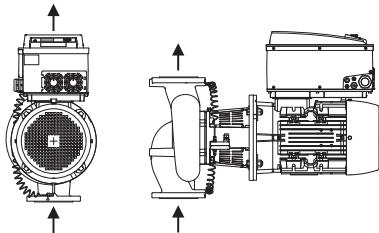
**CUIDADO! Danos na bomba devido a sobreaquecimento!**

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 aproximado do  $Q_{min}$ :

$$Q_{min} = 10\% \times Q_{max\ Bomba} \times \frac{\text{Velocidade nominal}}{\text{Velocidade máxima}}$$

### 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

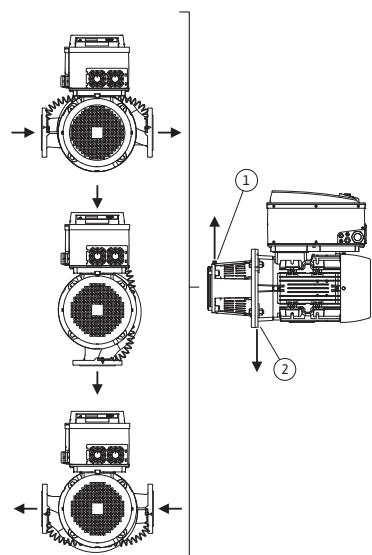


Fig. 18: Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na horizontal

### Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na vertical

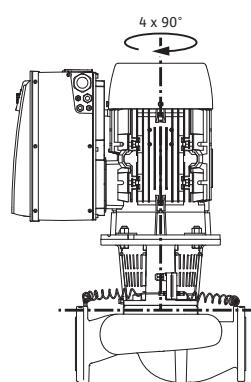


Fig. 19: Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na vertical

### 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 179).

- 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 rosadas.

- 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 154.

## 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 pode ser obstruída.

### Posicionamento/alinhamento

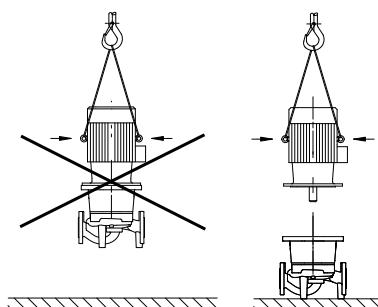


Fig. 20: Transporte do motor



**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 137).
- 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.

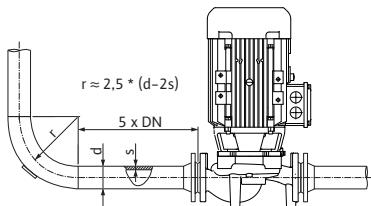


Fig. 21: Percurso de estabilização antes e depois da bomba

**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  $5 \times DN$  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.
- 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 151 ou Fig. 19: "Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na vertical" na página 151.
- São autorizadas todas as posições de instalação exceto "Motor para baixo".
- O módulo eletrônico 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 150.
- A posição de montagem com veio do motor horizontal é permitida até uma potência do motor de 22 kW. É necessário um apoio do motor a partir de 11 kW. A instalação da bomba deve ser sem stress para a tubagem.

**AVISO:**

As bombas monobloco da série Stratos GIGA B devem ser instaladas sobre fundações ou consolas com dimensões suficientes.

- A base da bomba da série Stratos GIGA B tem de ser firmemente aprofundada à fundação para garantir uma fixação segura da bomba.

**Bombar 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 vazar.
- 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 eletricista 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  $R_{sce}$  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-círcuito  $S_{SC}$  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-círcuito $S_{SC}$ [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

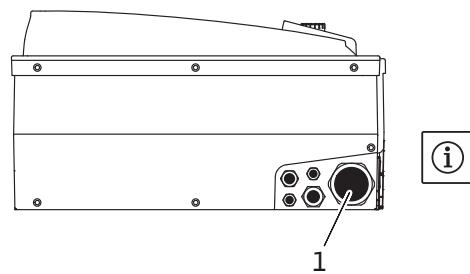


Fig. 22: Prensa-fios M40

- 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. 22, pos. 1).

Capacidade $P_N$ [kW]	Secção transversal do cabo [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]
11	4 - 6	
15	6 - 10	6 - 35
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 181. 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:

$$MA = L \Rightarrow SL = L$$

$$MA = H \Rightarrow SL = H$$

- Ext. off
- AUX
- Cabo de comunicação módulo IF

A blindagem tem de ser colocada em ambos os lados, nas abraçadeiras do cabo de compatibilidade eletromagnética no módulo eletrónico e na outra extremidade. Os cabos para SBM e SSM não têm de ser blindados.

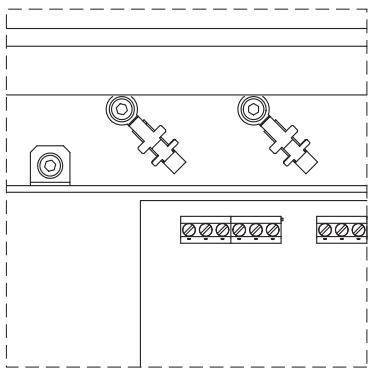


Fig. 23: Blindagem do cabo

Nos módulos eletrônicos com uma potência do motor  $\geq 11 \text{ kW}$ , a blindagem é montada nos fixadores de cabos por cima da calha de terminais. Na Fig. 23, 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  $90^\circ\text{C}$ , 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.

Exceção: os disjuntores FI em versão seletiva sensível a todos os tipos de corrente do tipo B são admissíveis.

- Sinalética: FI
- Corrente de corte :  $> 300 \text{ mA}$
- 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.

Capacidade $P_N$ [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:  $1,13\text{--}1,45 \times I_{\text{nominal}}$
- Curto circuito:  $3\text{--}5 \times I_{\text{nominal}}$

## Terminais

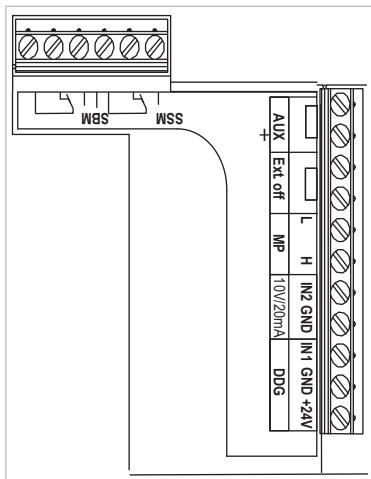


Fig. 24: Terminais de controlo

- Terminais de controlo (Fig. 24)  
(ver a ocupação na tabela seguinte)

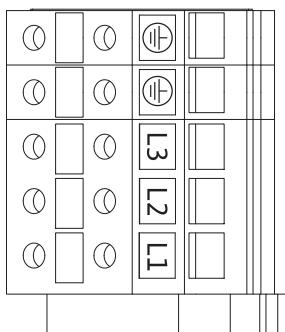


Fig. 25: Terminais de potência  
(Terminais de ligação à rede)

- Terminais de potência (terminais de ligação de rede) (Fig. 25)  
(ver a ocupação na tabela seguinte)

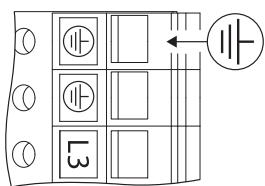


Fig. 26: Ligação à terra adicional



### 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. 26).

## 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 (1) (entrada)	Entrada do valor real	<p>Tipo de sinal: Tensão (0-10 V, 2-10 V) Resistência de entrada: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Tipo de sinal: corrente (0-20 mA, 4-20 mA) Resistência de entrada: <math>R_i = 500 \Omega</math></p> <p>Parametrizável no menu de assistência &lt;5.3.0.0&gt; 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)</p>

Designação	Ocupação	Avisos
In2 (entrada)	Entrada do valor nominal	<p>Em todos os modos de funcionamento, o In2 pode ser utilizado como entrada para a alteração à distância do valor nominal</p> <p>Tipo de sinal: Tensão (0–10 V, 2–10 V) Resistência de entrada: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Tipo de sinal: corrente (0–20 mA, 4–20 mA) Resistência de entrada: <math>R_i = 500 \Omega</math></p> <p>Parametrizável no menu de assistência &lt;5.4.0.0&gt;</p>
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 Carga do contacto: 24 V DC/10 mA
AUX	Alternância das bombas externa	<p>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</p> <p>Parametrizável no menu de assistência &lt;5.1.3.2&gt;</p> <p>Carga do contacto: 24 V DC/10 mA</p>
MP	Multi Pump	Interface para a função de bomba dupla
Ext. off	Entrada de comando "Prioritariamente Off" para um interruptor externo, sem voltagem	<p>A bomba pode ser ligada/desligada através do contacto externo sem voltagem.</p> <p>Em instalações com alta frequência de ligação (&gt; 20 conexões/desconexões por dia), a conexão/desconexão deve ser realizada através de "Extern off".</p> <p>Parametrizável no menu de assistência &lt;5.1.7.0&gt;</p> <p>Carga do contacto: 24 V DC/10 mA</p>
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 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 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 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.

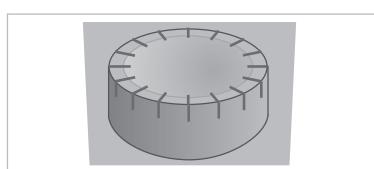
Os pontos de medição do sensor da pressão diferencial da bomba Master devem encontrar-se no respetivo tubo coletor do lado de aspiração e da pressão do sistema de bomba dupla.

**Procedimento**

- Estabelecer as conexões, respeitando a ocupação dos terminais.
- Ligar a bomba/instalação à terra em conformidade com as normas.

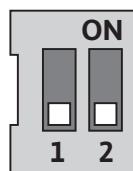
**8 Operação****8.1 Elementos de comando**

O módulo eletrónico é utilizado com o auxílio dos seguintes comandos:

**Botão de operação**

*Fig. 27: Botão de operação*

Pode rodar-se o botão de operação (Fig. 27) 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**

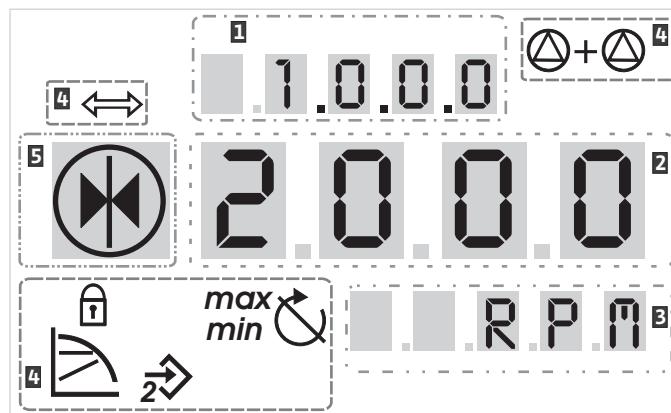
*Fig. 28: Interruptor DIP*

Os interruptores DIP (Fig. 9, pos. 6/Fig. 28) encontram-se por baixo da 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 165.
- 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 166.

**8.2 Estrutura do ecrã**

A apresentação de informações ocorre no ecrã segundo o seguinte padrão:



*Fig. 29: 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 Δp-c		Funcionamento máx.
	Regulação variável Δp-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 (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 163 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

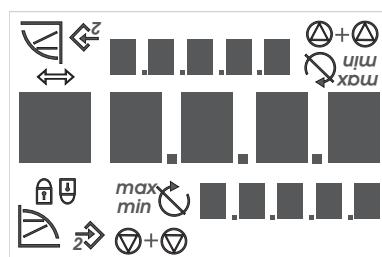


Fig. 30: Teste do ecrã

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. 30). 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 (ícone standard "Acesso bloqueado"). Se um elemento de menu de "Informação" estiver selecionado, premir o botão de operação não tem qualquer efeito. Ao seleccionar 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

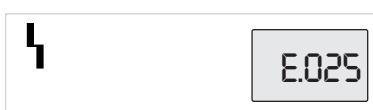


Fig. 31: Página de avarias (estado em caso de avaria)



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. 31).

### 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 183 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.

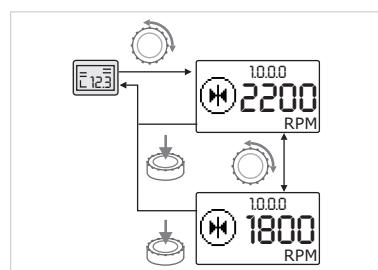
**8.6 Instruções de operação****8.6.1 Adaptação do valor nominal**

Fig. 32: Introduzir o valor nominal



Na página de estado do ecrã, pode adaptar-se o valor nominal da seguinte forma (Fig. 32):

- Rodar o botão de comando.
  - 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).

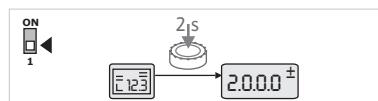


Fig. 33: Modo de menu standard

**Comportamento standard:**

o ecrã muda para o modo de menu. É indicado o número de menu <2.0.0.0> (Fig. 33).

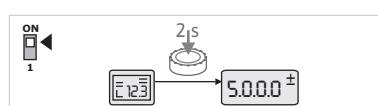


Fig. 34: Modo de menu de assistência

**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. 34).

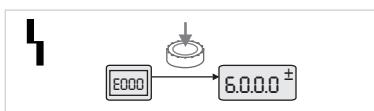


Fig. 35: Modo de menu em caso de avaria

**Caso de avaria:**

Em caso de avaria, é indicado o número de menu <6.0.0.0> (Fig. 35).

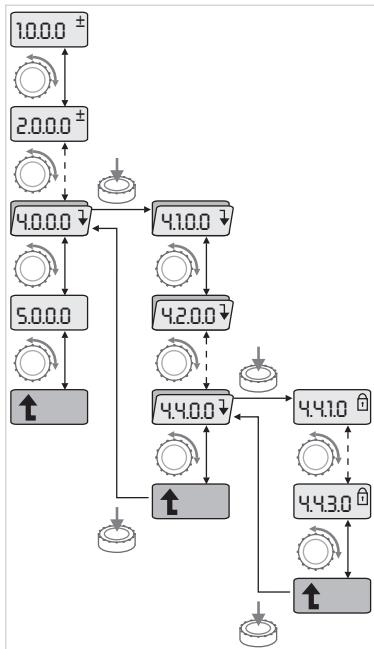
**8.6.3 Navegar**

Fig. 36: Exemplo de navegação

- Mudar para o modo de menu (ver capítulo 8.6.2 "Mudar para o modo de menu" na página 163).
- Realizar a navegação geral no menu da seguinte forma (ver exemplo na Fig. 36):
  - 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.

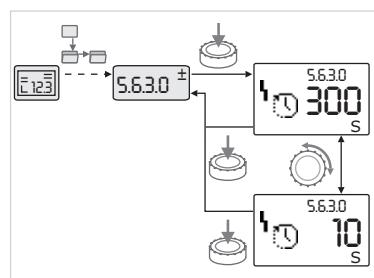
**8.6.4 Alterar a seleção/as regulações**

Fig. 37: Regulação com retorno ao elemento de menu "Seleção/regulações"

Para alterar um valor nominal ou uma regulação, proceder, por norma, como indicado a seguir (exemplo na Fig. 37):

- Navegar para o elemento de menu pretendido "Seleção/regulações". O valor atual ou o estado da regulação e o respetivo símbolo são indicados.
- Pressionar o botão de comando. 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 166.
- 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.

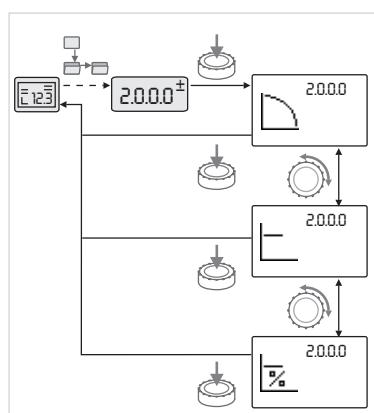


Fig. 38: Regulação com retorno à página de estado

#### 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. 38).

#### 8.6.5 Ativar informações

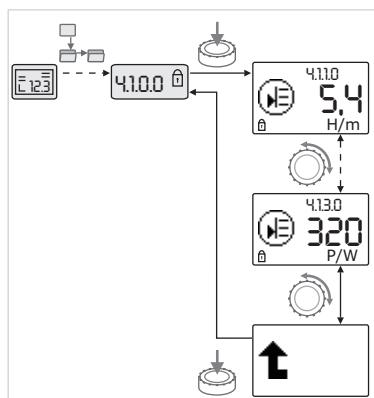


Fig. 39: Ativar informações

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. 39). A explicação das regulações representadas pelos símbolos encontra-se na tabela do capítulo 8.7 "Elementos de menu de referência" na página 166.
- Rodar o botão de operação até o elemento de menu "Nível superior" ser indicado.
- Pressionar o botão de comando.
- 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'.



- 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 Terminação

Para poder estabelecer uma comunicação clara entre os módulos eletrónicos, ambas as pontas do cabo têm de ser terminadas.

Os módulos eletrónicos são preparados de fábrica para a comunicação de bombas duplas e a terminação é permanentemente activada. Não são necessários mais ajustes.

#### 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 (para mais informações, ver o capítulo 8.6.1 "Adaptação do valor nominal" na página 163)	
2.0.0.0	Modo de controlo			Regulação/indicação do modo de controlo (para mais informações, ver o capítulo 6.2 "Modos de controlo" na página 143 e 9.4 "Regulação do modo de controlo" na página 176)	
				Controlo de velocidade constante	
				Regulação constante $\Delta p\text{-}c$	
				Regulação variável $\Delta p\text{-}v$	
				PID-Control	
2.3.2.0	Gradiente $\Delta p\text{-}v$			Regulação da subida de $\Delta p\text{-}v$ (valor em %)	Não é indicado em todos os modelos de bomba
3.0.0.0	Bomba on/off			ON Bomba ligada	
				OFF 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. $\Delta p\text{-}c$ , $\Delta p\text{-}v$ : valor H em m PID-Control: valor em %	Não é indicado no modo de controlo
4.1.3.0	Potência			Potência absorvida atualmente $P_1$ 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 (pode-se fazer o reset do contador através da interface infravermelha)	
4.2.2.0	Consumo			Consumo de energia em kWh/MWh	
4.2.3.0	Contagem decrescente da alternância das bombas			Tempo até à alternância das bombas em h (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>
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

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
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. 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		  	ON Estado do relé SSM se houver um aviso de avaria	
			  	OFF Estado do relé SSM se não houver nenhum aviso de avaria	
4.3.3.0	SBM		 	ON Estado do relé SBM quando há um sinal de operacionalidade/funcionamento ou de ligação de rede	
			  	OFF Estado do relé SBM quando não há qualquer sinal de operacionalidade/funcionamento ou de ligação de rede	
			  	SBM Sinal de funcionamento	
			  	SBM Sinal de operacionalidade	
				SBM Sinal de rede ligada	

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
4.3.4.0	Ext. off		  	Sinal existente na entrada "Extern off"	
			  	OPEN A bomba está desligada	
			  	SHUT O funcionamento da bomba está desbloqueado	
4.3.5.0	Tipo de protocolo BMS (tecnologia de gestão de edifícios)			Sistema bus ativo	Só é indicado quando a BMS (tecnologia de gestão de edifícios) está ativada
				LON Sistema de bus de campo	Só é indicado quando a BMS (tecnologia de gestão de edifícios) está ativada
				CAN Sistema de bus de campo	Só é indicado quando a BMS (tecnologia de gestão de edifícios) está ativada
				Gateway Protocolo	Só é indicado quando a BMS (tecnologia de gestão de edifícios) está ativada
4.3.6.0	AUX			Estado do terminal "AUX"	
				SHUT O terminal está ligado em ponte	
				OPEN O terminal não está ligado em ponte	
4.4.0.0	Dados do aparelho			Indica os dados do aparelho	
4.4.1.0	Nome da bomba			Exemplo: Stratos GIGA 40/4-63/11 (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	

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação	
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			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
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

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
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				
5.2.5.0	Gateway IF Val C			Regulações específicas dos módulos IF, em função do tipo de protocolo	Mais informações nos Manuais de instalação e funcionamento dos módulos IF
5.2.6.0	Gateway IF Val E				
5.2.7.0	Gateway IF Val F				
5.3.0.0	In1 (entrada de sensor)			Regulações da entrada de sensor 1	Não é indicado no modo de controlo (incl. todos os submenus)
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 Valores possíveis: 0...10 V/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 Entrada externa do valor nominal 2 ativada	
				OFF Entrada externa do valor nominal 2 desativada	
5.4.2.0	In2 (gama de valores)			Regulação da gama de valores Valores possíveis: 0...10 V/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	
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	

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
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 da altura manométrica para bombas inline			Com a correção da altura manométrica 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 Δp-c Não é indicado em todas as variantes de bomba
				Correção da altura manométrica desativada	
				Correção da altura manométrica 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 Δp-c e Δp-v Não é indicado em todas as variantes de bomba
				Correção da altura manométrica desativada	
				Correção da altura manométrica ativada (regulação de fábrica)	
5.7.5.0	Frequência de comutação			HIGH Elevada frequência de comutação (regulação de fábrica)	
				MID Frequência de comutação média	Efetuar a comutação/ alteração apenas após paragem da bomba (com o motor parado)
				LOW 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) 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

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
				ON As regulações, quando confirmadas voltam à regulação de fábrica  <b>Cuidado!</b> 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 193
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 ativado/desativado			ON (regulação de fábrica) O avanço da bomba está ligado	
				OFF 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 Velocidade			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 187.	Só é indicado se houver uma avaria
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 166)	
				Bloqueio de acesso ativado (não é possível alterar) (para mais informações, ver capítulo 8.6.7 "Ativar/desativar o bloqueio de acesso" na página 166)	

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

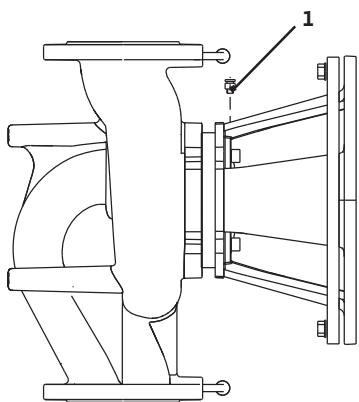


Fig. 40: Válvula de ventilação

- 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. 40, pos. 1). O funcionamento a seco danifica o empanque mecânico da bomba. O sensor da pressão diferencial não pode ser ventilado (perigo de danificação).



### 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.**



### 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 podem 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.**

## 9.2 Instalação de bomba dupla/ instalação de tubo em Y



### 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. 41).

Ambas as bombas estão ajustadas para "Master" e nos ecrãs de ambos os módulos eletrónicos pisca 'MA'.



Fig. 41: Definir a bomba Master

- 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 164).

### 9.3 Regulação da potência da bomba

- 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.



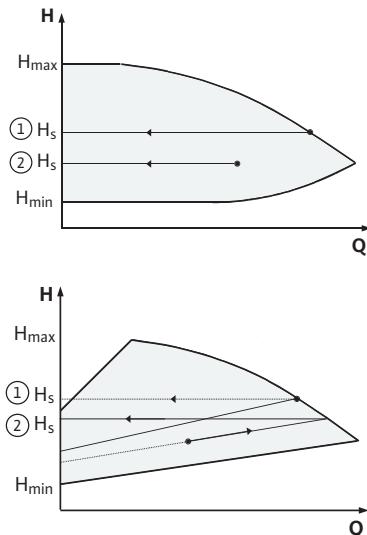
**CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

**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 aproximado do  $Q_{min}$ :**

$$Q_{min} = 10\% \times Q_{max\ Bomba} \times \frac{\text{Velocidade nominal}}{\text{Velocidade máxima}}$$

#### 9.4 Regulação do modo de controlo

Fig. 42: Regulação  $\Delta p\text{-c}/\Delta p\text{-v}$ 

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

Regulação (Fig. 42)	$\Delta p\text{-c}$	$\Delta p\text{-v}$
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. 43) ou o modo de funcionamento PID.

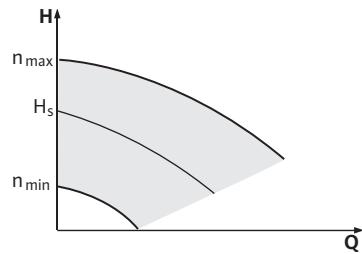


Fig. 43: Modo de controlo

##### 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 157.

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
P	0,5	-30,0 ... -2,0 -1,99 ... -0,01 0,00 ... 1,99 2,0 ... 30,0	0,1 0,01 0,01 0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s
D	0 s (= desativado)	0 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 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!**

Há perigo de morte por choque elétrico durante os trabalhos em aparelhos elétricos.

- Confiar os trabalhos em aparelhos elétricos apenas a eletricistas 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 módulo 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 graves riscos 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 pessoais!**

A abertura do motor leva a forças magnéticas 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 eletrónico 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!**

**Há perigo de morte por choque elétrico 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. Ligar a instalação sem tensão e protegê-la contra uma ligação 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 emperramento 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.

#### Instalação

18. Colocar o novo contra-anel do empanque mecânico com casquillo 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.



**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 173).

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> — <b>Veio</b>	Fig. 6/Pos. 1.11	M10 M12 M16	30 60 100	
<b>Corpo da bomba</b> — <b>Lanterna</b>	Fig. 6/Pos. 4	M16	100	Apertar uniformemente em cruz
<b>Lanterna</b> — <b>Motor</b>	Fig. 6/Pos. 5+6	M10 M12 M16	35 60 100	
<b>Acoplamento</b>	Fig. 6/Pos. 1.41	M6-10.9 M8-10.9 M10-10.9 M12-10.9 M14-10.9	12 30 60 100 170	<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>
<b>Terminais de controlo</b>	Fig. 9, Pos. 4	—	0,5	
<b>Terminais de potência</b>	Fig. 9, Pos. 7	—	1,3	
<b>Terminais de terra</b>	Fig. 2	—	0,5	
<b>Módulo eletrónico</b>	Fig. 6/Pos. 11	M5	4,0	
<b>Tampa do módulo</b>	Fig. 3	M6	4,3	
<b>Porca de capa</b> <b>Passagens do cabo</b>	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	3,0 6,0 8,0 11,0	M12x1,5 está reservado para o cabo de ligação do sensor de série

Tab. 10: Torques de aperto dos parafusos

**10.2.2 Substituir o motor/acionamento****PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

Há perigo de morte por choque elétrico 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**. 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 179.



## 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 179.



## AVISO:

Observar o momento de aperto para o tipo de rosca (ver tabela 10 "Torques de aperto dos parafusos" na página 181).



## 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 pessoais!**

**A abertura do motor leva a forças magnéticas 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!**

**10.2.3 Substituir o módulo eletrónico****PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

**Há perigo de morte por choque elétrico 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 179.



## 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 179 **pela ordem inversa** (passos 9 a 1).



**AVISO:**  
Respeitar as medidas de arranque (ver capítulo 9 "Arranque" na página 173).

No caso de potências do motor  $\geq 11 \text{ kW}$ , 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  $60^\circ\text{C}$ . 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 177.**

- **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 187 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
<b>Avaria na instalação/ no sistema</b>	0	nenhuma avaria				
	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> 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 <b>Cuidado!</b> Um funcionamento mais prolongado pode provocar danos no módulo eletrónico	F	F
<b>Avaria na bomba</b>	E009	<b>Atenção!</b> 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 <b>Cuidado!</b> Um funcionamento mais prolongado pode provocar danos no módulo eletrónico	F	F
	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
<b>Avaria no motor</b>	E020	Temperatura excessiva 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		
<b>E021</b>		Motor sobrecarregado	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		

Agrupamento	N.º	Avaria	Causa	Solução	Tipo de avaria	
					HV	AC
<b>Avaria do módulo eletrónico</b>	E023	Curto-círcuito/ 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	Motor avariado	Solicitar o serviço de assistência		
	E026	WSK ou PTC interrompido	Motor avariado	Solicitar o serviço de assistência	B	A
<b>Falha de comunicação</b>	E030	Aumento excessivo de temperatura do módulo eletrónico	Alimentação de ar ao dissipador do módulo eletrónico limitada	Prover uma ventilação adequada	B	A
	E031	Temperatura excessiva 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 174)	E	E
<b>Avaria no sistema eletrónico</b>	E050	Timeout de comunicação BMS	Comunicação de bus interrompida ou tempo excedido, Ruptura 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 hidráulico</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
	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

Agrupamento	N.º	Avaria	Causa	Solução	Tipo de avaria	
					HV	AC
	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 <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 E006:**

Os inversores 11 – 22 kW não verificam o fornecimento de tensão ligado, mas sim a queda de tensão no circuito intermédio. Sem carga, são suficientes duas fases ligadas para carregar o circuito intermédio. A deteção de erros não funciona. Funciona somente quando a bomba se encontra sob carga.

**\*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

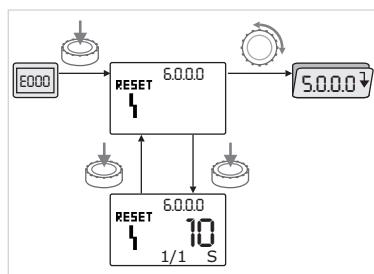


Fig. 44: Falha na navegação



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. 44):

- 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 comando. 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

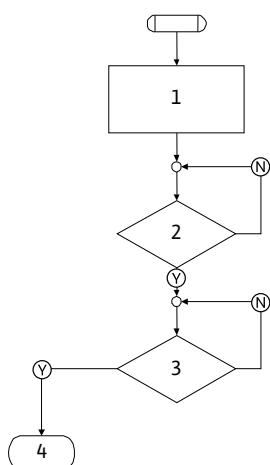


Fig. 45: Tipo de avaria A, esquema

#### Tipo de avaria A (Fig. 45):

Passo/consulta	Conteúdo do programa
<b>1</b>	<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>
<b>2</b>	> 1 min?
<b>3</b>	Avaria confirmada?
<b>4</b>	Fim; modo de controlo continua
(Y)	Sim
(N)	Não

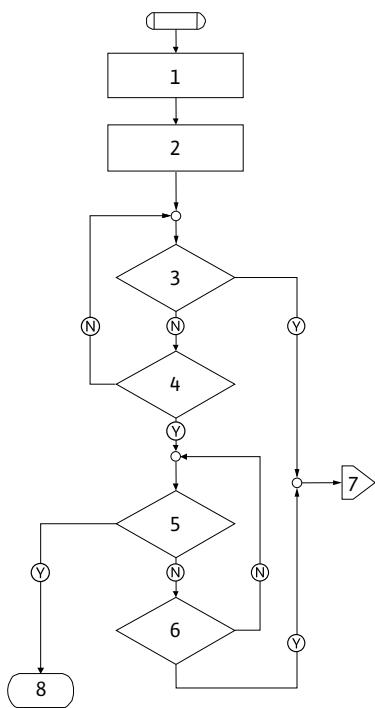


Fig. 46: Tipo de avaria D, esquema

Tipo de avaria D (Fig. 46):

Passo/consulta do programa	Conteúdo
<b>1</b>	<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>
<b>2</b>	O n.º no contador de avarias aumenta
<b>3</b>	Há uma nova avaria do tipo "A"?
<b>4</b>	> 1 min?
<b>5</b>	Avaria confirmada?
<b>6</b>	Há uma nova avaria do tipo "A"?
<b>7</b>	Ramificação do tipo de avaria "A"
<b>8</b>	Fim; modo de controlo continua
(Y)	Sim
(N)	Não

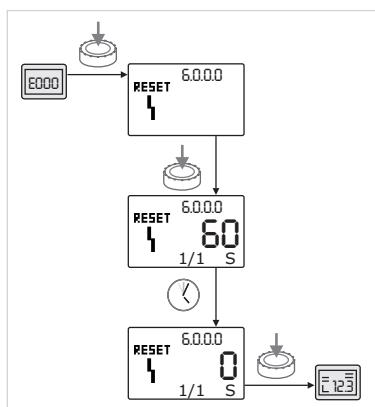


Fig. 47: Confirmar o tipo de avaria A ou D

Se ocorrerem avarias do tipo A ou D, confirmar da seguinte forma (Fig. 47):

- 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

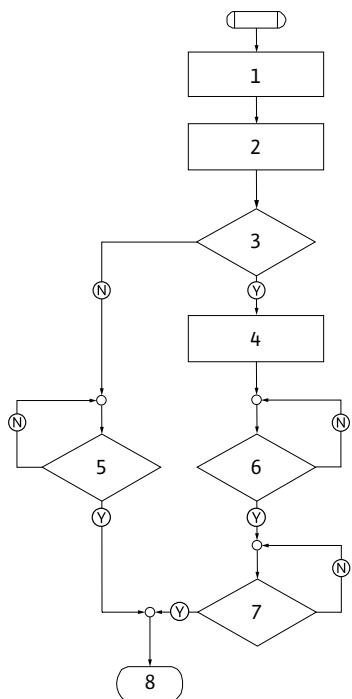
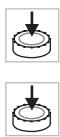


Fig. 48: Tipo de avaria B, esquema

Tipo de avaria B (Fig. 48):

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
(Y)	Sim
(N)	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

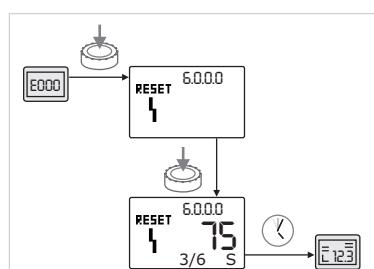


Fig. 49: Confirmar o tipo de avaria B (X &lt; Y)



Se a avaria ocorrer menos vezes que a ocorrência máxima (Fig. 49):

- Auardar 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 &lt;5.6.3.0&gt; (indicação de tempo de 10 a 300 s).

#### Ocorrências X = Y

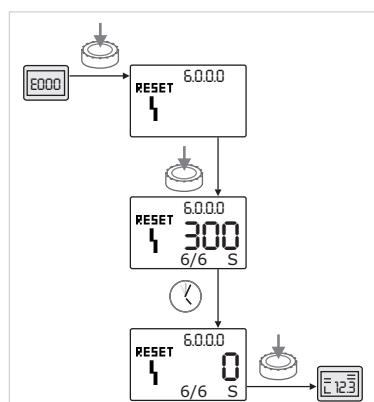


Fig. 50: Confirmar o tipo de avaria B (X = Y)



Se o número atual de ocorrências da avaria for igual ao número máximo de ocorrências (Fig. 50):

- Auardar 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

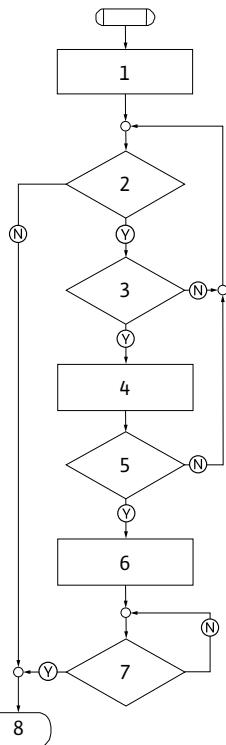


Fig. 51: Tipo de avaria C, esquema

Tipo de avaria C (Fig. 51):

Passo/consulta do programa	Conteúdo
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O código de erro é indicado</li> <li>Motor desligado</li> <li>LED vermelho aceso</li> </ul>
<b>2</b>	O critério de avaria foi cumprido?
<b>3</b>	> 5 min?
<b>4</b>	O n.º no contador de avarias aumenta
<b>5</b>	Contador de falhas > 5?
<b>6</b>	O SSM é ativado
<b>7</b>	Avaria confirmada?
<b>8</b>	Fim; modo de controlo continua
(Y)	Sim
(N)	Não

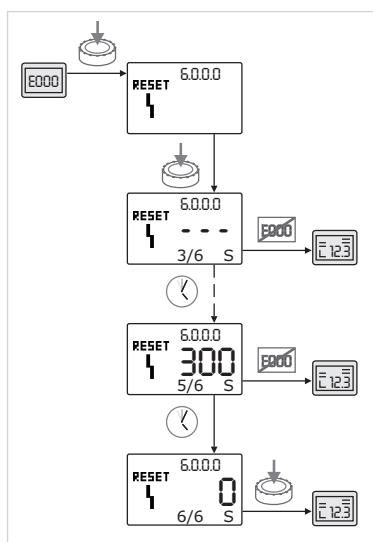


Fig. 52: Confirmar o tipo de avaria C

Se ocorrerem avarias do tipo C, confirmar da seguinte forma (Fig. 52):

- 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

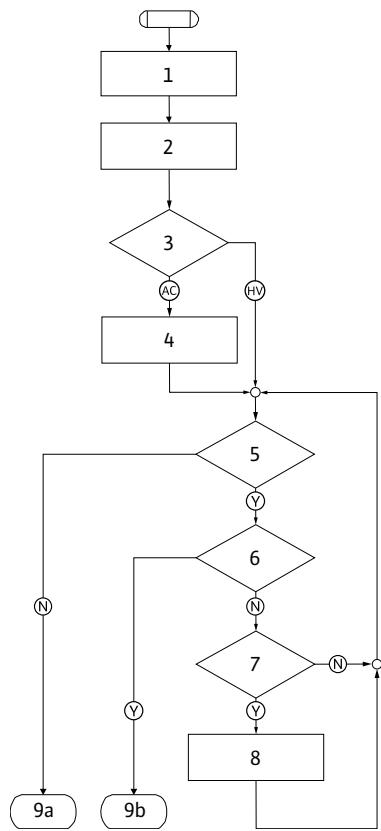


Fig. 53: Tipo de avaria E, esquema

Tipo de avaria E (Fig.53):

Passo/consulta do programa	Conteúdo
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O código de erro é indicado</li> <li>A bomba entra em funcionamento de emergência</li> </ul>
<b>2</b>	O n.º no contador de avarias aumenta
<b>3</b>	Matriz de avarias AC ou HV?
<b>4</b>	O SSM é ativado
<b>5</b>	O critério de avaria foi cumprido?
<b>6</b>	Avaria confirmada?
<b>7</b>	Matriz de avarias HV e > 30 min?
<b>8</b>	O SSM é ativado
<b>9a</b>	Fim; modo de controlo (bomba dupla) continua
<b>9b</b>	Fim; modo de controlo (bomba simples) continua
(Y)	Sim
(N)	Não

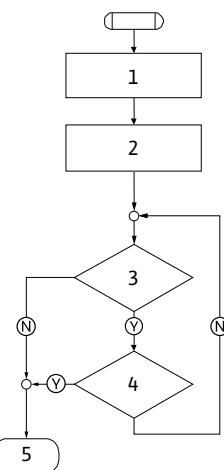


Fig. 54: Tipo de avaria F, esquema

Tipo de avaria F (Fig.54):

Passo/consulta do programa	Conteúdo
<b>1</b>	O código de erro é indicado
<b>2</b>	O n.º no contador de avarias aumenta
<b>3</b>	O critério de avaria foi cumprido?
<b>4</b>	Avaria confirmada?
<b>5</b>	Fim; modo de controlo continua
(Y)	Sim
(N)	Não

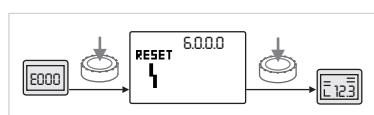


Fig. 55: Confirmar o tipo de avaria E ou F

Se ocorrerem avarias do tipo E ou F, confirmar da seguinte forma (Fig. 55):

- 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 192). 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		Parafuso de fecho (com a versão ...-R1)
3.3		Obturador (com bomba dupla)
3.5		Base de apoio de bomba para dimensões de motor $\leq$ 4 kW
4	Parafusos de fixação para a lanterna/corpo da bomba	
5	Parafusos de fixação para o motor/lanterna	
6	Porca para fixação do motor/ lanterna	
7	Anilha para fixação do motor/ lanterna	
8	Anel adaptador	
9	Sensor da pressão diferencial	
10	Gancho de montagem	
11	Módulo eletrónico	
12	Parafuso de fixação do módulo 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: aprox. 60% de <math>n_{max}</math> bomba</li> <li><math>\Delta p-c</math>: aprox. 50% de <math>H_{max}</math> bomba</li> <li><math>\Delta p-v</math>: aprox. 50% de <math>H_{max}</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 Interna/externa	interno
5.1.3.3	Intervalo de tempo de alternância 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 modo de controlo" na página 176
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 $n_{\max}$ 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	$n_{\min}$

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 limítrofes 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 alterações técnicas!**



<b>1</b>	<b>Generelt.....</b>	<b>197</b>
<b>2</b>	<b>Sikkerhed .....</b>	<b>197</b>
2.1	Markering af anvisninger i driftsvejledningen .....	197
2.2	Personalekvalifikationer.....	198
2.3	Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges .....	198
2.4	Sikkerhedsbevidst arbejde .....	198
2.5	Sikkerhedsforskrifter for operatøren .....	198
2.6	Sikkerhedsforskrifter ved installations- og vedligeholdelsesarbejder.....	198
2.7	Egne ændringer og reservedelsfremstilling .....	198
2.8	Ikke tilladte driftsbetingelser .....	199
<b>3</b>	<b>Transport og midlertidig opbevaring .....</b>	<b>199</b>
3.1	Forsendelse .....	199
3.2	Transport til monterings-/afmonteringsformål.....	199
<b>4</b>	<b>Anvendelsesformål .....</b>	<b>200</b>
<b>5</b>	<b>Produktdata .....</b>	<b>201</b>
5.1	Typekode .....	201
5.2	Tekniske data.....	202
5.3	Leveringsomfang .....	203
5.4	Tilbehør .....	203
<b>6</b>	<b>Beskrivelse og funktion .....</b>	<b>204</b>
6.1	Beskrivelse af produktet .....	204
6.2	Reguleringstyper .....	205
6.3	Dobbeltpumpefunktion/Y-stykke-anvendelse .....	206
6.4	Yderligere funktioner.....	209
<b>7</b>	<b>Installation og elektrisk tilslutning .....</b>	<b>211</b>
7.1	Tilladte installationspositioner og ændring af komponentplaceringen før installationen .....	212
7.2	Installation.....	214
7.3	Elektrisk tilslutning .....	215
<b>8</b>	<b>Betjening .....</b>	<b>220</b>
8.1	Betjeningselementer .....	220
8.2	Displayets opbygning.....	221
8.3	Forklaring af standardsymboler.....	221
8.4	Symboler i grafikker/anvisninger .....	222
8.5	Visningsmodus .....	222
8.6	Betjeningsanvisninger.....	224
8.7	Reference menuelementer .....	227
<b>9</b>	<b>Ibrugtagning .....</b>	<b>234</b>
9.1	Påfyldning og udluftning .....	234
9.2	Dobbeltpumpeinstallation/Y-stykke-installation.....	235
9.3	Indstilling af pumpeydelsen .....	236
9.4	Indstilling af reguleringstypen .....	236
<b>10</b>	<b>Vedligeholdelse .....</b>	<b>237</b>
10.1	Afventilførsel .....	239
10.2	Vedligeholdelsesarbejder .....	239
<b>11</b>	<b>Fejl, årsager og afhjælpning .....</b>	<b>243</b>
11.1	Mekaniske fejl .....	244
11.2	Fejltabel .....	244
11.3	Kvittering for fejl .....	247
<b>12</b>	<b>Reservedele.....</b>	<b>252</b>
<b>13</b>	<b>Fabriksindstillinger.....</b>	<b>253</b>
<b>14</b>	<b>Bortskaffelse.....</b>	<b>254</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. Tilsigtet brug og korrekt betjening af produktet forudsætter, at vejledningen overholdes nøje.

Monterings- og driftsvejledningen modsvarer produktets version og opfylder de gældende anvendte sikkerhedstekniske standarder, da vejledningen blev trykt.

EF-overensstemmelseserklæring:

En kopi af EF-overensstemmelseserklæringen er indeholdt i denne driftsvejledning.

Ved en teknisk ændring af de heri nævnte konstruktioner, der ikke er afstemt med os, eller ved manglende overholdelse af erklæringerne vedrørende produktets/personalets sikkerhed, der er anført i montérings- og driftsvejledningen, mister denne erklæring sin gyldighed.

## 2 Sikkerhed

Denne driftsvejledning indeholder grundlæggende anvisninger, som skal overholdes ved installation, drift og vedligeholdelse. Derfor skal montøren samt det ansvarlige fagpersonale/ejeren altid læse monterings- og driftsvejledningen før installation og i brugtagning. 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 under de nedenstående hovedpunkter.

### 2.1 Markering af anvisninger i driftsvejledningen

#### Symboler



Generelt faresymbol



Fare på grund af elektrisk spænding



BEMÆRK

#### Signalord

**FARE!**

**Akut farlig situation.**

**Manglende overholdelse medfører døden eller alvorlige personskader.**

**ADVARSEL!**

**Bruger kan pådrage sig (alvorlige) kvæstelser. "Advarsel" betyder, at (alvorlige) personskader er sandsynlige, hvis advarslen ikke følges.**

**FORSIGTIG!**

**Der er fare for, at produktet/anlægget bliver beskadiget. "Forsiktig" advarer om, at der kan opstå produktskader, hvis anvisningen ikke overholdes.**

**BEMÆRK:**

Et nyttigt tip for håndtering af produktet. Der kan også gøres opmærksom på mulige problemer.

Anvisninger, der er anbragt direkte på produktet, som f.eks.

- pil for omdrejningsretningen,
- tilslutningsmarkeringer,
- typeskilt,
- advarselsmærkater

skal altid overholdes og altid holdes i fuldt læsbar stand.

<b>2.2 Personalekvalifikationer</b>	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 producenten af produktet om nødvendigt stå for dette.
<b>2.3 Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges</b>	<p>Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne kan udsætte personer, miljøet og produktet/anlægget for fare. Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne medfører, at alle skadeserstatningskrav bortfalder.</p> <p>Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne kan medføre følgende farlige situationer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fare for personer som følge af elektriske, mekaniske og bakteriologiske påvirkninger</li> <li>• Fare for miljøet som følge af lækage af farlige stoffer</li> <li>• Materielle skader</li> <li>• Svigt af vigtige funktioner på produktet/anlægget</li> <li>• Svigt af foreskrevne vedligeholdelses- og reparationsprocesser.</li> </ul>
<b>2.4 Sikkerhedsbevidst arbejde</b>	Sikkerhedsforskrifterne i denne driftsvejledning, gældende nationale forskrifter til forebyggelse af ulykker samt eventuelle interne arbejds-, drifts- og sikkerhedsforskrifter fra ejeren skal overholdes.
<b>2.5 Sikkerhedsforskrifter for operatøren</b>	<p>Denne enhed 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 vedrørende anvendelse af enheden. Børn skal holdes under opsyn for at sikre, at de ikke leger med enheden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvis varme eller kolde komponenter på produktet/anlægget kan medføre fare, skal disse på opstillingsstedet sikres mod berøring.</li> <li>• Berøringsbeskyttelse af komponenter, der bevæger sig (f.eks. kobling), må ikke fjernes fra produktet, hvis det er i drift.</li> <li>• Utæthedener (f.eks. akseltætning) ved farlige pumpemedier (f.eks. eksplasive, giftige, varme) skal afledes således, at der ikke opstår fare for personer eller miljø. Nationale lovbestemmelser skal overholdes.</li> <li>• Let antændelige materialer skal altid holdes væk fra produktet.</li> <li>• Fare som følge af elektrisk energi skal forhindres. Anvisninger i henhold til lokale eller generelle forskrifter (IEC osv.) og fra de lokale energiforsyningsselskaber skal overholdes.</li> </ul>
<b>2.6 Sikkerhedsforskrifter ved installations- og vedligeholdelsesarbejder</b>	<p>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.</p> <p>Umiddelbart efter, at arbejderne er afsluttet, skal alle sikkerheds- og beskyttelsesanordninger sættes på plads eller sættes i gang igen.</p>
<b>2.7 Egne ændringer og reservedelsfremstilling</b>	<p>Egne ændringer og reservedelsfremstilling bringer produktets/personalets sikkerhed i fare og sætter producentens afgivne erklæringer vedrørende sikkerhed ud af kraft.</p> <p>Ændringer af 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, dette måtte få.</p>

## 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

#### Transportinspektion

Fra fabrikken leveres pumpen pakket i en papkasse eller fastsurret på en palle og beskyttet mod støv og fugt.

Kontrollér straks pumpen for transportskader ved modtagelsen. Hvis der konstateres transportskader, skal de nødvendige foranstaltninger i forhold til speditøren iværksættes inden for de pågældende frister.

#### Opbevaring

Indtil monteringen skal pumpen opbevares tørt, frostfrit og beskyttet mod mekaniske beskadigelser.

Lad eventuelle klistermærker sidde på rørledningstilslutningerne, så der ikke kommer snavs og andre fremmedlegemer i pumpehuset.

Drej pumpeakslen én gang om ugen for at undgå furedannelse ved lejerne samt fastklæbning.

Spørg hos Wilo, hvilke konserveringsforanstaltninger der skal gen-nemføres, hvis der kræves et længere opbevaringstidsrum.



#### FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse pga. forkert emballage!

Hvis pumpen transportereres igen på et senere tidspunkt, skal den emballeres transportsikkert.

- Anvend den originale emballage eller en tilsvarende emballage.
- Kontrollér inden brug transportringene for beskadigelser og korrekt fastgørelse.



#### ADVARSEL! Fare for personskader!

Ukorrekt transport kan føre til personskader.

- Transporten af pumpen skal foretages med godkendt transportgrej (f.eks. sjækkel, kran etc.). Det skal fastgøres på pumpeflangerne og evt. på motorens udvendige diameter (sikring mod glidning nødvendig!).
- Før pumpen løftes med kranen, skal der som vist fastgøres egnede bælter rundt om pumpen. Anbring bælterne i løkker rundt om pumpen, så bælterne strammes automatisk af pumpens 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).

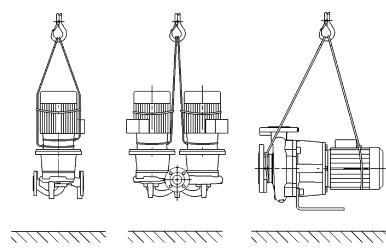


Fig. 7: Transport af pumpen

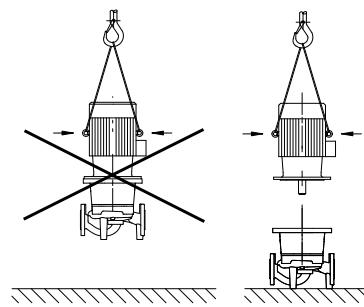


Fig. 8: Transport af motoren



#### ADVARSEL! Fare for personskader!

Usikret opstilling af pumpen kan føre til personskader.

- Pumpen må ikke stilles usikret på pumpefødderne. Fødderne med gevindhuller er udelukkende beregnet til fastgørelse. Pumpen kan være for ustabil, hvis den står frit.



#### FARE! Livsfare!

Selve pumpen inklusive pumpens dele kan have en meget høj egenvægt. Som følge af nedfaldende dele er der fare for skæreskader, klemmeskader, kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ophold dig aldrig 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-dobbelts) og Stratos GIGA B (blok) er beregnet til anvendelse som cirkulationspumper inden for bygningsteknik.

### Anvendelsesområder

De må anvendes til:

- Varmtvandsvarmesystemer
- Køle- og koldtvandskredsløb
- Industrielle cirkulationssystemer
- Kredsløb med varmebærende medier

### Kontraangivelser

#### Installation i en bygning:

Tørløberpumper skal installeres i et tørt, gennemventileret og frost-sikert rum.

#### Installation uden for en bygning (udendørs installation):

- Installér pumpen i en afdækning til vejrbeskyttelse. Overhold de til-ladte omgivende temperaturer.
- Beskyt pumpen mod vejrliget som f.eks. direkte sol, regn eller sne.
- Pumpen skal beskyttes på en sådan måde, at kondensatudløbsåbnin-gerne ikke bliver tilsmudsede.
- Kondensvanddannelse skal forhindres gennem egnede foranstalt-ninger.
- Tilladt omgivelsestemperatur ved udendørs installation:"se tab. 1: Tekniske data".



#### FARE! Livsfare!

Personer med pacemakere er i akut fare som følge af den perma-nent magnetiserede rotor inde i motoren. Manglende overholdelse medfører døden eller alvorlige kvæstelser.

- Personer med pacemakere skal ved arbejde på pumpen følge de generelle retningslinjer, der gælder for håndteringen af elektrisk udstyr!
- Åbn ikke motoren!
- Afmontering og montering af rotoren i forbindelse med vedlige-holdelses- og reparationsarbejder må kun udføres af Wilo-kunde-service!
- Afmontering og montering af rotoren i forbindelse med vedlige-holdelses- 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 sær-skilt fare for personer med pacemakere, og de kan uden begrænsning nærmre sig en Stratos GIGA.



#### ADVARSEL! Fare for personskader!

Hvis motoren åbnes, frigøres pludselige og kraftige magnetiske kræfter. Disse kan forårsage alvorlig tilskadekomst i form af snitsår, klemmeskader og kvæstelser.

- Åbn ikke motoren!
- Afmontering og montering af motorflangen og lejepladen i forbin-delse med vedlikeholdelses- og reparationsarbejder må kun udfø-res af Wilo-kundeservice!



- **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 EX-godkendelse er ikke egnede til anvendelse i områder med risiko for ekslosion.
- Til den tilsigtede anvendelse hører også, at denne vejledning overholdes.
- Enhver anden anvendelse, der går ud over dette, anses for ikke at være tilsigtet.

## 5 Produktdatas

### 5.1 Typekode

Typekoden består af følgende elementer:

<b>Eksempel:</b>	Stratos GIGA 40/4-63/11-xx Stratos GIGA-D 40/4-63/11-xx Stratos GIGA B 32/4-63/11-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Højeffektiv flangepumpe som: Inline-enkeltpumpe Inline-dobbeltpumpe Blok-pumpe
40	Flangetilslutningens nominelle diameter DN (ved Stratos GIGA B: trykside) [mm]
4-63	Løftehøjdeområde (ved Q=0 m <sup>3</sup> /h): 4 = mindste indstillelige løftehøjde [m] 63 = største indstillelige løftehøjde [m]
11	Nominel motorydelse [kW]
xx	Variant: f.eks. R1 – uden differenstryktransmitter

## 5.2 Tekniske data

Egenskab	Værdi	Bemærkninger
Hastighedsområde	750 – 2900 o/min 380 – 1450 o/min	Afhængigt af pumpetypen
Nominelle diametre DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/ 65/80/100/125/150/200 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80/100/ 125 mm (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 omgivelsestemperaturer på forespørgsel
Opbevaringstemperatur min./maks.	-20 °C til +60 °C	
Maks. tilladt driftstryk	16 bar (til +120 °C) 13 bar (til +140 °C)	
Isoleringssklasse	F	
Kapslingsklasse	IP55	
Elektromagnetisk kompatibilitet Afgivet interferens iht. Interferensimmunitet iht.	EN 61800-3:2004+A1:2012-09 EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Boligområde (C1) Industriområde (C2)
Lydtryksniveau <sup>1)</sup>	L <sub>pA, 1m</sub> < 80 dB(A)   ref. 20 µPa	Afhængigt af pumpetypen
Tilladte pumpemedier <sup>2)</sup>	Opvarmningsvand iht. VDI 2035 del 1 og del 2 Kølevand/koldt vand Vand-glykol-blanding op til 40 % vol. Vand-glykol-blanding op til 50 % vol. Varmebærerolie Andre medier	Standardudførelse Standardudførelse Standardudførelse Kun ved specialversion Kun ved specialversion Kun ved specialversion
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 – ved T <sub>omgivelse</sub> = 30 °C – ved T <sub>omgivelse</sub> = 40 °C	< 90 %, ikke-kondenserende < 60 %, ikke-kondenserende	

<sup>1)</sup>Middelværdi for lydtryksniveauer på en kasseformet rumlig måleflade 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 motoreffekt 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

Supplerende oplysninger CH	Tilladte pumpemedier
Varmepumper	Opvarmningsvand (iht. VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/ <b>CH: iht. SWKI BT 102-01</b> ) ... Ingen iltbindende stoffer, ingen kemiske tætningsmidler (vær opmærksom på korrosionsteknisk lukkede anlæg iht. VDI 2035 <b>CH: SWKI BT 102-01</b> ); utætte steder skal behandles. ...

**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  $\Delta p$ -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 gennemstrømningen, som vises på IR-monitorens/IR-stick's 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 separat:

- 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 reservedelsdokumentation.

**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 lavtrykscentrifugalpumper 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 indsignings- og tryksiden ligger på en akse. Alle pumpehus er udstyret med pumpefødder. 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 203), som gør udskiftningen af et indstikssæt mulig selv ved et dobbeltpumpehus. 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

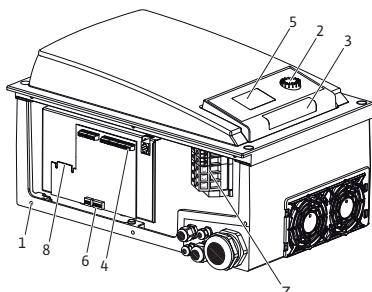


Fig. 9: Elektronikmodul

Elektronikmodulet regulerer pumpens hastighed til en nominel værdi, der kan indstilles inden for reguleringsområdet.

Den hydrauliske ydelse reguleres via differenstrykket og den indstillede reguleringstype.

Pumpen tilpasser sig dog i forbindelse med alle reguleringstyper kontinuerligt et skiftende anlægsydesbesøv, som det især opstår ved anvendelse af termostatventiler eller blandeventiler.

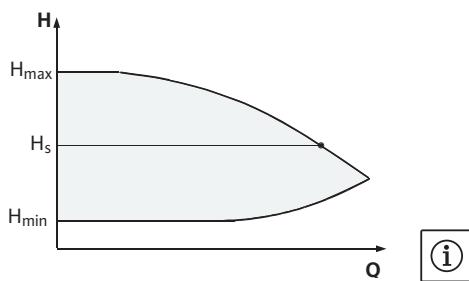
De væsentlige fordele ved den elektroniske regulering:

- Energibesparelse ved samtidig reduktion af driftsomkostningerne
- Besparelse af overstrømsventiler
- Reduktion af strømningsstøj
- 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 Reguleringstyper

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

Reguleringstyper, der kan vælges:

### $\Delta p$ -c:

Elektronikken holder det differenstryk, pumpen genererer via det tilladte flowområde, konstant på den indstillede nominelle værdi for differenstryk  $H_s$  indtil maks. pumpekurve (Fig. 10).

$Q$  = volumenstrøm

$H$  = differenstryk (min./maks.)

$H_s$  = nominel værdi for differenstryk

### BEMÆRK:

Yderligere informationer om indstillingen af reguleringstypen og de tilhørende parametre, se kapitel 8 "Betjening" på side 220 og kapitel 9.4 "Indstilling af reguleringstypen" på side 236.

### $\Delta p$ -v:

Pumpeelektronikken ændrer den nominelle værdi for differenstrykket, som pumpen skal overholde, lineært mellem løftehøjde  $H_s$  og  $\frac{1}{2} H_s$ . Den nominelle værdi for differenstrykket  $H_s$  aftager eller stiger med flowet (Fig. 11).

$Q$  = volumenstrøm

$H$  = differenstryk (min./maks.)

$H_s$  = nominel værdi for differenstryk

### BEMÆRK:

Yderligere informationer om indstillingen af reguleringstypen og de tilhørende parametre, se kapitel 8 "Betjening" på side 220 og kapitel 9.4 "Indstilling af reguleringstypen" på side 236.

### BEMÆRK:

I forbindelse med de angivne reguleringstyper  $\Delta p$ -c og  $\Delta p$ -v er det nødvendigt med en differenstryktransmitter, der sender den faktiske værdi til elektronikmodulet.

### BEMÆRK:

Differenstryktransmitterens trykområde skal stemme overens med trykværdien i elektronikmodulet (menu <4.1.0>).

### Reguleringsdrift:

Pumpens hastighed kan holdes på en konstant hastighed mellem  $n_{min}$  og  $n_{max}$  (Fig. 12). Driftstypen "Reguleringsdrift" deaktivérer alle andre reguleringstyper.

### PID-Control:

Hvis de ovennævnte standardreguleringstyper ikke kan anvendes – f.eks. når der skal anvendes andre følere, eller hvis følerernes 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 reguleringssandele 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).



### 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 220 og kapitel 9.4 "Indstilling af reguleringstypen" på side 236.

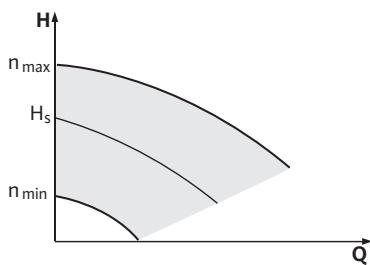


Fig. 12: Reguleringsdrift

### 6.3 Dobbeltpumpefunktion/ Y-stykke-anvendelse



#### BEMÆRK:

De egenskaber, der er beskrevet i det følgende, er kun til rådighed, hvis det interne MP-interface (MP = Multi Pump) benyttes.

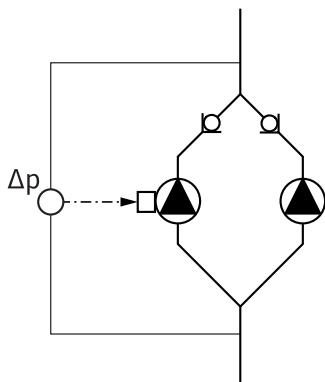


Fig. 13: Eksempel, tilslutning af differenstryktransmitter

- 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 slave-pumpen med nøddriftshastighed. Nøddriftshastigheden kan indstilles i menuen <5.6.2.0> (se kapitel 6.3.3 "Drift ved kommunikationsafbrydelse" på side 208).
- 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 suge- og trykside (Fig. 13).

### InterFace-modul (IF-modul)

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. 24).
- 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 pumpedydelse. Den anden pumpe er klar i tilfælde af fejl eller kører efter pumpeskift. Der kører altid kun én pumpe ad gangen (se Fig. 10, 11 og 12).

#### Parallelldrift

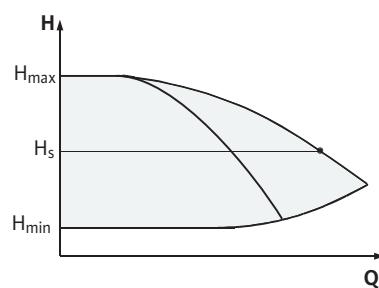


Fig. 14: Regulering  $\Delta p_c$  (parallelldrift)

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.

Parallelldrift med to pumper er kun mulig med to identiske pumpetyper. Jævnfør kapitel 6.4 "Yderligere funktioner" på side 209.

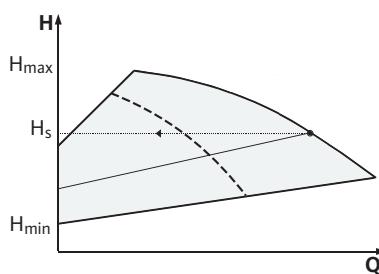


Fig. 15: Regulering  $\Delta p_v$  (parallelldrift)

### 6.3.2 Dobbelpumpedrift

#### Pumpeskift

I dobbelpumpedrift sker der med periodiske tidsintervaller et pumpeskift (tidsintervallerne kan indstilles, fabriksindstilling: 24 timer).

Pumpeskiftet 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. 24),
- eller manuelt (menu <5.1.3.1>).

Et manuelt eller eksternt pumpeskift er tidligst muligt 5 sek. efter det sidste pumpeskift.

Aktivering af det eksterne pumpeskift deaktiverer samtidigt det internt tidsstyrede pumpeskift.

Et pumpeskift kan beskrives skematiske 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 pumpeskift

#### BEMÆRK:

I reguleringsdrift må man regne med en lille gennemstrømningsforøgelse. Pumpeskiftet 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. Pumpeskiftet er afhængigt af opstartstiden og varer i reglen 4 sek.

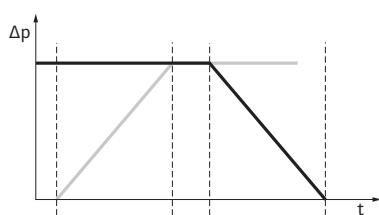


Fig. 16: Pumpeskift



<b>Ind- og udgange</b>	Faktisk indgangsværdi In1, Nominel indgangsværdi In2: (Indgangen reagerer som vist i Fig. 5): <ul style="list-style-type: none"> <li>På masteren: Virker på hele aggregatet. "Extern off":</li> <li>Indstillet på masteren (menu &lt;5.1.7.0&gt;): Virker afhængigt af indstillingen under menu &lt;5.1.7.0&gt; kun på masteren eller på masteren og slaven.</li> <li>Indstillet på slaven: Virker kun på slaven.</li> </ul>
<b>Fejl-/driftssignaler</b>	<p><b>ESM/SSM:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Til et centralt styrested kan der tilsluttes et kombinationsfejlsignal (SSM) til masteren.</li> <li>Kontakten må så kun konfigureres på masteren.</li> <li>Visningen gælder for hele aggregatet.</li> <li>På masteren (eller via IR-monitor/IR-stick) kan dette signal programmeres som enkelt- (ESM) eller kombinationsfejlsignal (SSM) i menuen &lt;5.1.5.0&gt;.</li> <li>For enkeltfejlsignalet skal kontakten konfigureres på hver enkelt pumpe.</li> </ul> <p><b>EBM/SBM:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Til et centralt styrested kan der tilsluttes et kombinationsdriftsignal (SBM) til masteren.</li> <li>Kontakten må så kun konfigureres på masteren.</li> <li>Visningen gælder for hele aggregatet.</li> <li>På masteren (eller via IR-monitor/IR-stick) kan dette signal programmeres som enkelt- (EBM) eller kombinationsdriftsignal (SBM) i menuen &lt;5.1.6.0&gt;.</li> <li>Funktionen - "Driftsklar", "Drift", "Net-til" – for EBM/SBM kan indstilles på masteren under &lt;5.7.6.0&gt;.</li> </ul>
<b>Bemærk:</b>	<p><b>BEMÆRK:</b>   "Driftsklar" betyder: Pumpen kan køre, der foreligger ingen fejl.  "Drift" betyder: Motoren kører.  "Net-til" betyder: Netspændingen er slået til.</p>
<b>Bemærk:</b>	<p><b>BEMÆRK:</b>   Hvis EBM/SBM er indstillet på "Drift", aktiveres EBM/SBM i nogle sekunder, når der udføres et pumpe-kick.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>For enkeltdriftsignalet skal kontakten konfigureres på hver enkelt pumpe.</li> </ul>
<b>Betjeningsmuligheder på slavepumpen</b>	<p>På slaven kan der bortset fra "Extern off" og "Spærring/frigivelse af pumpe" ikke foretages yderligere indstillinger.</p> <p><b>BEMÆRK:</b>   Hvis en enkelt motor kobles spændingsfri ved en dobbelpumpe, er det integrerede dobbelpumpestyringssystem uden funktion.</p>
<b>6.3.3 Drift ved kommunikationsafbrydelse</b>	<p>I tilfælde af en kommunikationsafbrydelse mellem to pumpehoveder i dobbelpumpedrift viser begge displays fejlkoden 'E052'. Så længe afbrydelsen varer, reagerer begge pumper som enkeltpumper.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Begge elektronikmoduler melder fejlen via ESM/SSM-kontakten.</li> <li>Slavepumpen kører i nøddrift (reguleringsdrift), iht. den forinden indstillede nøddriftshastighed på masteren (se menu punkt &lt;5.6.2.0&gt;). Fabriksindstillingen for nøddriftshastigheden ligger på ca. 60 % af pumpens maksimale hastighed. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ved 2-polede pumper: <math>n = 1850 \text{ o/min}</math>.</li> <li>Ved 4-polede pumper: <math>n = 925 \text{ o/min}</math>.</li> </ul> </li> </ul>

- 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 symboler ( - 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 dobbeltpumpedrift som før fejlen.

**Slavepumpen****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 enkelpumpe. 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. reguleringer med indstillet hastighed eller off).

**Masterpumpen****Forlad nøddrift på masterpumpen:**

- Udløsning af fabriksindstilling

Når fabriksindstillingen udløses under en kommunikationsafbrydelse på den (tidligere) master, starter den med fabriksindstillingerne for en enkelpumpe. 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 Yderlige 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 infrarød-interfacet.

Denne funktion er kun til rådighed ved dobbeltpumpedrift. Hvis et pumpehoved (master eller slave) spærres, så er pumpehovedet ikke længere driftsklart. 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 pumpen.



#### BEMÆRK:

Hvis et pumpehoved er spærret og driftstypen "paralleldrift" 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 pumpes 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 pumpens 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 pumpeskiftet 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 deaktivert, 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 indstilingsværdierne fra før netafbrydelsen.

### Efter tilkobling

Ved den første i brugtagning arbejder pumpen med fabriksindstillingerne.

- Servicemenuen er beregnet til individuel ind- og omstilling af pumpen, se kapitel 8 "Betjening" på side 220.
- Vedrørende afhjælpning af fejl, se også kapitel 11 "Fejl, årsager og afhjælpning" på side 243.
- Yderligere informationer om fabriksindstillingen, se kapitel 13 "Fabriksindstillinger" på side 253.

**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

Ændring af indstillingerne for differenstryktransmitteren kan forårsage fejlfunktioner! Fabriksindstillingerne er konfigureret til den medfølgende Wilo-differenstryktransmitter.

- **Indstillingsværdier:** Indgang In1 = 0–10 volt, trykværdikorrektion = ON
- Hvis den medfølgende Wilo-differenstryktransmitter anvendes, skal disse indstillinger bibeholdes!

**Ændringer er kun nødvendige ved anvendelse af andre differensetryktransmittere.**

**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 pumptype, 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 udføres af autoriserede elektrikere og i henhold til gældende forskrifter!
- Overhold forskrifterne til forebyggelse af ulykker!

**FARE! Livsfare!**

Som følge af afmonterede beskyttelsesanordninger på elektronikmodulet eller i området omkring koblingen/motoren kan elektrisk stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Inden ibrugtagningen skal de afmonterede beskyttelsesanordninger som f.eks. moduldæksel eller koblingsafskærmlinger 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!**

Selve pumpen inklusive pumpens dele kan have en meget høj egenvægt. Som følge af nedfaldende dele er der fare for skæreskader, klemmeskader, kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegreb, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ophold dig aldrig 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 ved ukorrekt håndtering.**

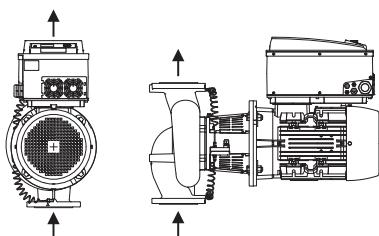
- Pumpen må kun installeres af fagpersonale.
- Pumpen må aldrig anvendes uden monteret elektronikmodul.

**FORSIGTIG! Beskadigelse af pumpen som følge af 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  $Q_{min}$  ikke overskrides.
- Estimeret beregning af  $Q_{min}$ :

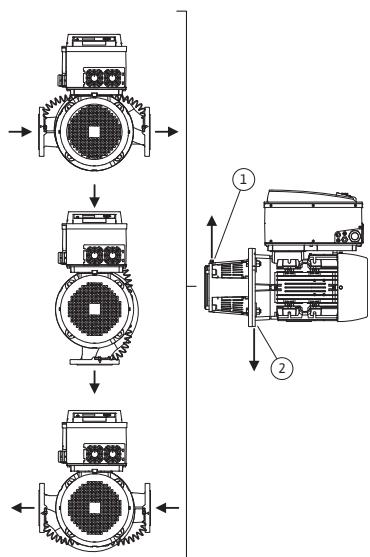
$$Q_{min} = 10\% \times Q_{max\text{ pumpe}} \times \frac{\text{Faktisk hastighed}}{\text{Maks. hastighed}}$$

### 7.1 Tilladte installationspositioner og ændring af komponentplaceringen før installationen



*Fig. 17: Placering af komponenterne ved levering*

#### Tilladte installationspositioner med vandret motoraksel



*Fig. 18: Tilladte installationspositioner med vandret motoraksel*

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.

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 ( $+/- 90^\circ$ ) er ikke afbilledet. 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 eksisterende børinger, pumpelanterne samt motor (Fig. 18, pos. 2). Fjern proppen på motorflangen.

## Tilladte installationspositioner med lodret motoraksel

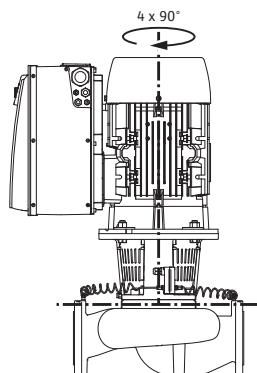


Fig. 19: Tilladte installationspositioner med lodret motoraksel

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 239).

- 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-ring'en (Fig. 6, pos. 1.14) godt fugtig før den monteres (monter ikke O-ring'en i tør tilstand).



#### BEMÆRK:

Det er vigtigt, at O-ring'en (Fig. 6, pos. 1.14) ikke monteres drejet eller bliver klemt ved monteringen.

- Fyld pumpen/anlægget før ibrugtagningen, og sorg for systemtryk, kontrollér derefter for tæthed. I tilfælde af en utæthed ved O-ring'en 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 sørge for, at trykmålingsledningerne ikke bøjes eller får knæk.
- 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 længdeaksen og monteres igen.



#### BEMÆRK:

I forbindelse med drejning af differenstryktransmitteren skal du være opmærksom på, at tryk- og indsugningssiden på differenstryktransmitteren ikke byttes om. Yderligere informationer om differenstryktransmitteren, se kapitel 7.3 "Elektrisk tilslutning" på side 215.

## 7.2 Installation

### Forberedelse

- Foretag først installationen, når alle svejse- og loddearbejder er afsluttet og efter den nødvendige skyldning af rørsystemet, hvis det er nødvendigt. Snavs kan gøre pumpen ikke-funktionsdygtig.
- Pumperne skal installeres vejrbeskyttet i frost-/støvfrie og godt ventilerede omgivelser uden risiko for ekspllosion. 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

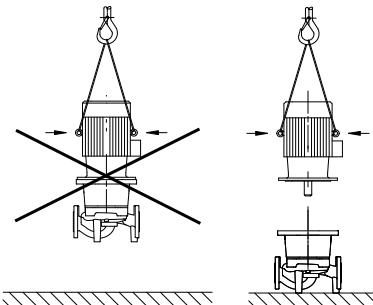


Fig. 20: Transport af motoren



#### FARE! Livsfare!

**Selve pumpen inklusive pumpens dele kan have en meget høj egenvægt. Som følge af nedfaldende dele er der fare for skæreskader, klemmeskader, kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.**

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.

- Ophold dig aldrig under hængende last.



#### FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

**Fare for beskadigelse ved ukorrekt håndtering.**

- Løfteøjer på motoren må kun anvendes til at bære motorlasten og ikke til at bære hele pumpen (Fig. 20).
- Løft kun pumpen ved hjælp af godkendt transportgrej (f.eks. sjækkel, kran osv., se kapitel 3 "Transport og midlertidig opbevaring" på side 199).
- 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 afspærningsventiler 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 pumpes trykside.



#### FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

**Et flow, der opstår imod eller i flowretningen (turbinedrift eller generatordrift) kan forårsage irreparable skader på drevet.**

- Montér en kontraventil på hver pumpes 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.

- Montér rørledninger og pumpe uden mekaniske spændinger. Rørledningerne skal fastgøres, så pumpen ikke bærer rørenes vægt.
- Flowretningen skal svare til retningspilen på pumpehusflangen.
- Udluftningsventilen på lanternen (Fig. 6, pos. 1.31) skal ved horizontal 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 vandret motoraksel" på side 212 eller Fig. 19: "Tilladte installationspositioner med lodret motoraksel" på side 213.
- 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.

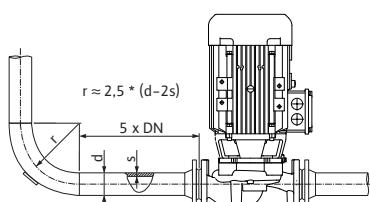


Fig. 21: Stille strækning før og efter pumpen

**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 212.
- Installationspositionen med vandret motoraksel er tilladt indtil en motoreffekt på 22 kW. En motorafstøtning er nødvendig fra 11 kW. Installationen af pumpen skal være spændingsfri for rørledningerne.

**BEMÆRK:**

Blokpumper i serien Stratos GIGA B skal opstilles på tilstrækkelige fundamenter eller konsoller.

- Pumpefoden på Stratos GIGA B skal skrues fast sammen med fundamentet for at garantere, at pumpen står stabilt.

**Pumpning fra en beholder****BEMÆRK:**

Når der pumpes fra en beholder, skal der sørges for, at der altid er et tilstrækkeligt væskeneveau over pumpens sugestuds, for at pumpen under ingen omstændigheder løber tør. Minimum-indsugningstrykket 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.  
Motorerne har kondensvandåbninger, som fra fabrikken er lukket med plastikpropper (for at sikre kapslingsklassen IP 55).
- Ved anvendelse i klima-/køleteknik skal disse propper fjernes forinden, så kondensvandet kan løbe ud.
- Ved horizontal motoraksel er det nødvendigt at kondensathullet vender 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 differenstryktransmitteren.

Ved isolering af pumpen skal der anvendes isoleringsmateriale uden ammoniakforbindelser for at forhindre spændingsrevnekorrosion på omløbemøtrikkerne. Er dette ikke muligt, skal den direkte kontakt med messing gevindtilslutningerne 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 energiforsyningsselskab, og i henhold til de lokalt gældende forskrifter.
- Overhold monterings- og driftsvejledninger til tilbehøret!

**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.

- Afbryd forsyningsspændingen til pumpen, og vent i 5 min., inden der arbejdes på pumpen.
- Kontrollér, om alle tilslutninger (også potentialefri kontakter) er spændingsfri.
- Stik aldrig genstande ind i elektronikmodulets åbninger!

**FARE! Livsfare!**

Drives pumpen ved generatordrift eller turbinedrift (rotordrev), kan der opstå berøringsfarlig spænding på motorkontakterne.

- Luk afspærringsventilerne foran og bagved pumpen.

**ADVARSEL! Fare for overbelastning af lysnettet!**

En utilstrækkelig dimensionering af lysnettet kan føre til systemsvigt og til kabelbrande som følge af overbelastning af lysnettet.

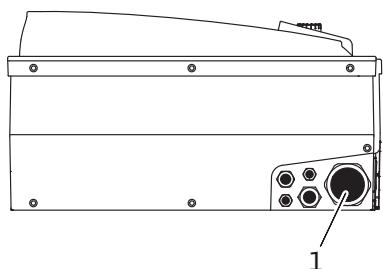
- Når lysnettet dimensioneres, skal der især i forhold til de anvendte kabeltværnsnit og sikringer tages højde for, at der i flerpumpedrift kortvarigt kan opstå en samtidig drift af alle pumper.

**Krav til og grænseværdier for oversvingningsstrøm****BEMÆRK:**

Ved pumper i ydelsesklasserne 11 kW, 15 kW, 18,5 kW og 22 kW er der tale om udstyr til professionel anvendelse. For disse enheder gælder der særlige tilslutningsbetingelser, da en  $R_{Sce}$  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 middelpændingsudgang 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/anvisninger**

- Den elektriske tilslutning skal foretages via en fast netttilslutningsledning (tværnsnit, 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. netttilslutningskabel eller kommunikationskabel, skal der anvendes terminalrør.

Fig. 22: Kabelforskruning M40

- Nettilslutningsledningen skal føres gennem kabelforskruning M40 (Fig. 22, pos. 1).

Ydelse $P_N$ [kW]	Kabeltværsnit [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]
11	4 - 6	
15	6 - 10	6 - 35
18,5/22	10 - 16	



BEMÆRK:

Klemsskuernes rigtige tilspændingsmomenter fremgår af tabel 10 "Skruetilspændingsmomenter" på side 241. 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:  
 $MA = L \Rightarrow SL = L$   
 $MA = H \Rightarrow SL = H$
  - 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.

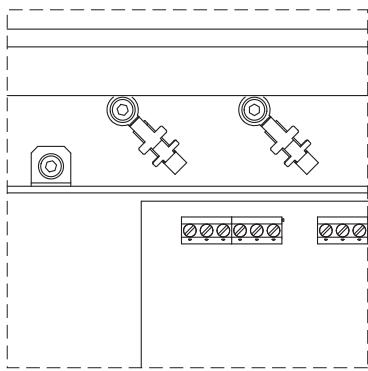


Fig. 23: Kabelfskærmning

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. 23.

For at sikre drypvandsbeskyttelsen og trækaflastningen af kabelforskruningen skal der anvendes kabler med en tilstrækkelig udvendig diameter, og de skal skrues tilstrækkeligt fast. Desuden skal kablerne i nærheden af kabelforskruningens bøjés til en afløbssløjfe, til bortledning af eventuelt forekommende drypvand. Ved hjælp af passende positionering af kabelforskruningens bøjé skal det sikres, at der ikke kan løbe dryppende vand ind i elektronikmodulet. Ikke anvendte kabelforskruningens bøjé 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 °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
- Udløsestrøm: > 300 mA
- Kontrollér nettilslutningens strømtype og spænding.
- Vær opmærksom på pumpens typeskildata. Nettislutningens 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:  $3 - 5 \times I_{nom}$

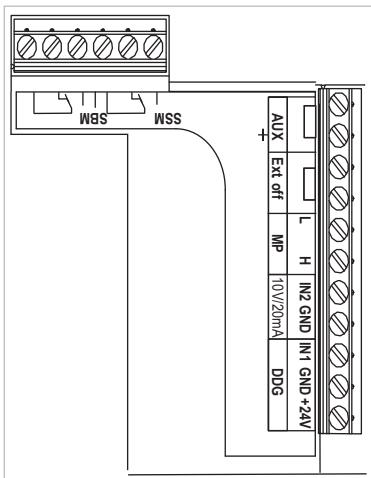
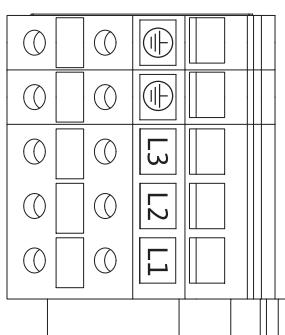
**Klemmer**

Fig. 24: Styreklemmer

- Styreklemmer (Fig. 24)  
(se fordelingen i den efterfølgende tabel)

Fig. 25: Effektklemmer  
(nettislutningsklemmer)

- Effektklemmer (nettislutningsklemmer) (Fig. 25)  
(se fordelingen i den efterfølgende tabel)

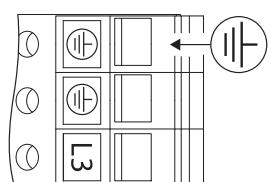


Fig. 26: Ekstra jordforbindelse

**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. 26).

**Klemmebestykning**

Betegnelse	Bestykning	Anvisninger
L1, L2, L3	Nettislutningsspænding	3~380 V – 3~440 V AC, ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz, IEC 38
(  (PE)	Beskyttelsesledertislutning	
In1 (1) (indgang)	Faktisk indgangsværdi	<p>Signaltyp: Spænding (0–10 V, 2–10 V) Indgangsmodstand: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Signaltyp: Strømstyrke (0–20 mA, 4–20 mA) Indgangsmodstand: <math>R_i = 500 \Omega</math></p> <p>Kan parametreres i servicemenuen &lt;5.3.0.0&gt; Fra fabrikkens side tilsluttet via kabelforskrungen M12 (Fig. 2), via (1), (2), (3) svarende til følerkabelbetegnelserne (1,2,3)</p>
In2 (indgang)	Nominel indgangsværdi	<p>I forbindelse med alle driftstyper kan In2 anvendes som indgang for den fjernstyrede nominelle værdi</p> <p>Signaltyp: Spænding (0–10 V, 2–10 V) Indgangsmodstand: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Signaltyp: Strømstyrke (0–20 mA, 4–20 mA) Indgangsmodstand: <math>R_i = 500 \Omega</math></p> <p>Kan parametreres i servicemenuen &lt;5.4.0.0&gt;</p>
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 kortslutningssikret. Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA
AUX	Eksternt pumpeskift	<p>Der kan udføres et pumpeskift via en ekstern, potentialefri kontakt. Ved at brokoble begge klemmer én gang gennemføres det eksterne pumpeskift, såfremt det er aktiveret. En ny brokobling gentager denne procedure ved overholdelse af min. funktionstid</p> <p>Kan parametreres i servicemenuen &lt;5.1.3.2&gt; Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA</p>
MP	Multi Pump	Interface til dobbelpumpefunktion
Ext. off	Styreindgang „prioritet OFF“ til ekstern, potentialefri afbryder	<p>Pumpen kan til-/frakobles via den eksterne, potentialefri kontakt</p> <p>I anlæg med høj koblingsfrekvens (&gt; 20 til-/frakoblinger pr. dag) skal der til-/frakobles via "Extern off"</p> <p>Kan parametreres i servicemenuen &lt;5.1.7.0&gt;</p> <p>Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA</p>
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, Tilladt maks.: 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, Tilladt maks.: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Interface IF-modul	Tilslutningsklemmer til det serielle, digitale bygningsautomatiseringsinterface	Det valgfrie IF-modul skubbes ind i multistikket i klemmekassen 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 af differenstryk-transmitter

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 kabelforskruning (M12) på elektronikmodulet. Ved en dobbelpumpe eller Y-stykke-installation skal differenstryktransmitteren tilsluttet ved masterpumpen. Differenstryktransmitterens målepunkter på masterpumpen skal være i det tilhørende samlerør på dobbelpumpeanlæggets suge- og trykside.

### Fremgangsmåde

- Opret tilslutningerne under hensyntagen til klemmebelægningen.
- Tilslut pumpen/anlægget korrekt til jord.

## 8 Betjening

### 8.1 Betjeningselementer

Elektronikmodulet betjes ved hjælp af følgende betjeningselementer:

#### Betjeningsknap

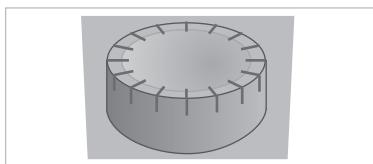


Fig. 27: Betjeningsknap

Betjeningsknappen (Fig. 27) kan drejes for at vælge menuelementer eller ændre værdier. Ved at trykke på betjeningsknappen aktiveres et valgt menuelement, eller værdier bekræftes.

#### DIP-switch

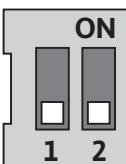


Fig. 28: DIP-switch

DIP-switchene (Fig. 9, pos. 6/Fig. 28) 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 226.
- Afbryder 2 gør det muligt at aktivere eller deaktivere adgangsspærren. Yderligere informationer, se kapitel 8.6.7 "Aktivering/deaktivering af adgangsspærre" på side 227.

## 8.2 Displays opbygning

Informationer vises i displayet i henhold til følgende mønster:

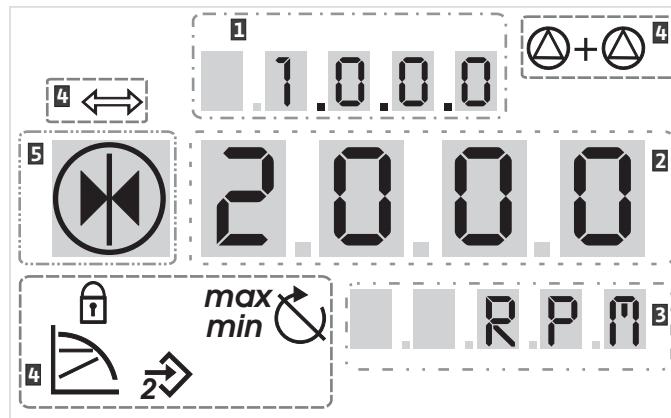


Fig. 29: Displays opbygning

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 af standardsymboler

Nedenstående symboler vises til statusvisning på displayet i de ovenfor viste positioner:

Symbol	Beskrivelse	Symbol	Beskrivelse
	Konstant hastighedsregulering		Min.-drift
	Konstant regulering Δp-c		Maks.-drift
	Variabel regulering Δp-v		Pumpe kører
	PID-Control		Pumpe stoppet
	Indgang In2 (ekstern nominel værdi) aktiveret		Pumpe kører i nøddrift (ikon blinker)
	Adgangsspærre		Pumpe stoppet i nøddrift (ikon blinker)
	BMS (Building Management System) er aktivt		DP/MP-driftstype: Hoved/reserve
	DP/MP-driftstype: Parallel drift		-

Tab. 7: Standardsymboler

#### 8.4 Symoler i grafikker/anvisninger

Kapitel 8.6 "Betjeningsanvisninger" på side 224 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 udstyrssstatus 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 fejlsiden:** I tilfælde af fejl vises det aktuelle fejlnummer i stedet for statussiden.

##### Handlinger



- **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 værdavisningen, indtil den næste tilstand nås automatisk, eller indtil der kan foretages en manuel indtastning.



- **Placér DIP-switchen i position 'OFF':** Placér DIP-switchen nummer "X" under husdækslet i position 'OFF'.



- **Placér DIP-switchen i position 'ON':** Placér DIP-switchen nummer "X" under husdækslet i position 'ON'.

#### 8.5 Visningsmodus

##### Displaytest

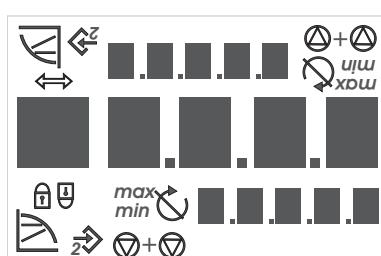


Fig. 30: Displaytest

Så snart strømforsyningen til elektronikmodulet er oprettet, gennemføres en displaytest på 2 sekunder, hvor alle displayets tegn vises (Fig. 30). 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!



Standardvisningen på displayet er statussiden. Den aktuelt indstillede nominelle værdi vises i talsegmenterne. Yderligere indstillinger vises ved hjælp af symboler.



**BEMÆRK:**  
I forbindelse med dobbeltpumpedrift vises desuden driftstypen ("paralleldrift" eller "hoved/reserve") i symbolform på statussiden. Slavepumpens display viser 'SL'.

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>.

##### 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 dobbeltpumpedrift 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 menu-nummeret 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 kendtegnet ved hjælp af symbolet ved siden af (pil i enhedsvisningen). Hvis et menu-element "niveau under" er valgt, skiftes der til det tilhørende næste lavere menuniveau, når der trykkes på betjeningsknappen. Det nye menuniveau er kendtegnet 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 kendtegnet 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 kendtegnet 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 kendtegnet 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 kendtegn på displayet, men kendtes 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 Displays fejlside



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. 31).

Fig. 31: Fejlside (status i tilfælde af fejl)

#### 8.5.4 Menugrupper

<b>Basismenu</b>	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.
<b>Infomenu</b>	Hovedmenuen <4.0.0.0> og dens undermenuelementer viser måledata, udstyrssdata, driftsdata og aktuelle tilstande.
<b>Servicemenu</b>	Hovedmenuen <5.0.0.0> og dens undermenuelementer giver adgang til grundlæggende systemindstillinger for ibrugtagningen. Underelementerne befinner sig i en skrivebeskyttet modus, så længe servicemodus ikke er aktiveret.
<b>Menu fejlkvittering</b>	<p><b>FORSIGTIG! Fare for materielle skader!</b>  <b>Ukorrekte ændringer af indstillingerne kan føre til fejl i pumpedriften og som følge deraf til materielle skader på pumpen eller anlægget.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Indstillinger i servicemodus må kun foretages i forbindelse med ibrugtagning og udelukkende af faguddannede.</b></li> </ul> <p>I tilfælde af fejl vises fejsiden i stedet for statussiden. Hvis der trykkes på betjeningsknappen ud fra denne position, kommer man til menuen fejlkvittering (menunummer &lt;6.0.0.0&gt;). Aktuelle fejmeldinger kan kvitteres, når en ventetid er udløbet.</p>
<b>Menu adgangsspærre</b>	<p><b>FORSIGTIG! Fare for materielle skader!</b>  <b>Fejl, der kvitteres for, uden at deres årsag er afhjulet, kan føre til gentagne fejl og til materielle skader på pumpen eller anlægget.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kwitter først for fejlen, når årsagen til fejlen er afhjulpet.</b></li> <li><b>Fejl må kun afhjælpes af faguddannede.</b></li> <li><b>Inddrag producenten i tvivlstilfælde.</b></li> </ul> <p>Se kapitel 11 "Fejl, årsager og afhjælpning" på side 243 og den der anførte fejltabel for yderligere informationer.</p>

#### 8.6 Betjeningsanvisninger

##### 8.6.1 Tilpasning af den nominelle værdi

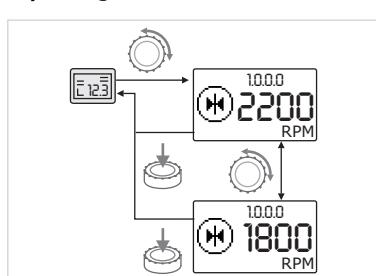


Fig. 32: Indtastning af nominel værdi

På displayets statusside kan den nominelle værdi tilpasses på følgende måde (Fig. 32):

- Drej 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.

##### 8.6.2 Skift til menumodus

Gå frem på følgende måde for at skifte til menumodus:



- Tryk på betjeningsknappen i 2 sek., mens displayet viser statussiden (undtagen i tilfælde af fejl).

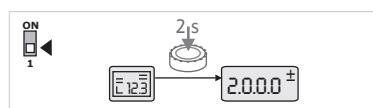


Fig. 33: Menumodus standard

**Standard:**

Displayet skifter til menumodusen. Menunummeret <2.0.0.0> vises (Fig. 33).

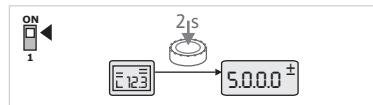


Fig. 34: Menumodus service

**Servicemodus:**

Hvis servicemodusen er aktiveret via DIP-afbryder 1 vises først menu-nummer <5.0.0.0> (Fig. 34).

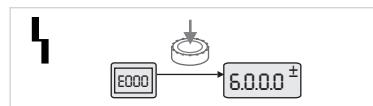


Fig. 35: Menumodus fejltilfælde

**Fejltilfælde:**

Menunummeret <6.0.0.0> vises i tilfælde af fejl (Fig. 35).

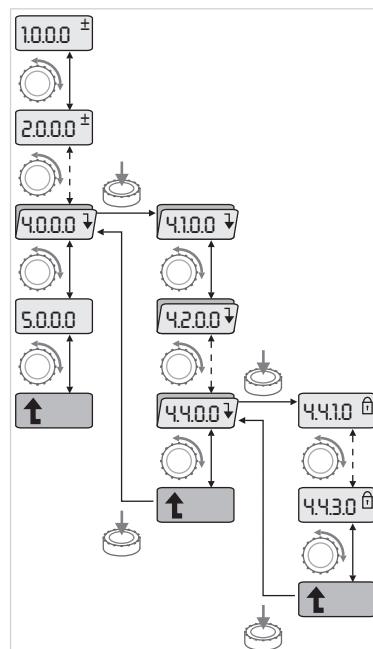
**8.6.3 Navigering**

Fig. 36: Navigationseksempel



- Skift til menumodus (se kapitel 8.6.2 "Skift til menumodus" på side 224).



Gennemfør den generelle navigation i menuen på følgende måde (eksempel, se Fig. 36):

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 kendtegnet 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 menu-elementet "niveau over", og der trykkes på betjeningsknappen.

Det nye menuniveau er på displayet kendtegnet 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 til statussiden.

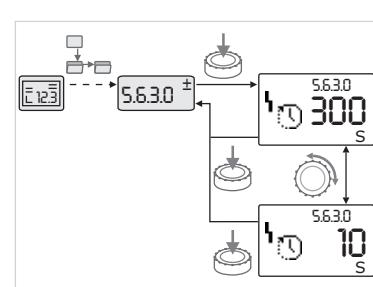
**8.6.4 Ændring af valg/indstillinger**

Fig. 37: Indstilling med tilbagevenden til menuelementet "Valg/indstilling"



For at ændre en nominel værdi eller en indstilling skal der generelt gøres følgende (eksempel, se Fig. 37):



- 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 menuelementer" på side 227.



- Tryk på betjeningsknappen igen.

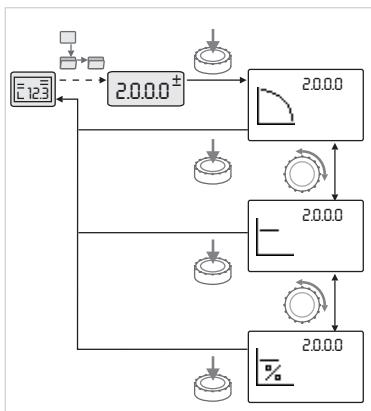


Fig. 38: Indstilling med tilbagevenden til statussiden

#### 8.6.5 Hentning af informationer

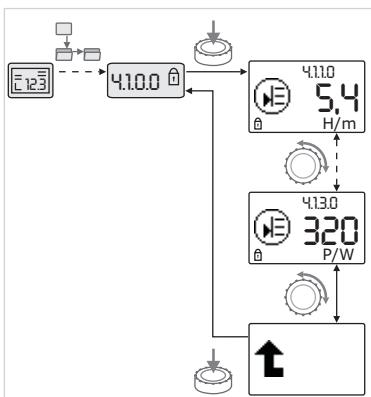


Fig. 39: Hentning af informationer

#### 8.6.6 Aktivering/deaktivering af servicemodus

Den valgte nominelle værdi eller den valgte indstilling bekræftes, og værdien eller symbolet holder op med at blinke. Displayet befinner sig igen i menumodusen med det samme menunummer. Menunummeret blinker.

##### 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. 38).



Ved menuelementer af typen "information" kan der ikke foretages ændringer. De er på displayet kendtegnet 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. 39). Forklaringer til de indstillinger, der repræsenteres af symboler, se tabellen i kapitel 8.7 "Reference menuelementer" på side 227.

- Drej på betjeningsknappen, indtil menuelementet "niveau over" vises.

- Tryk på betjeningsknappen.

Displayet vender tilbage til det næste højere menuniveau (her <4.1.0.0>).

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 pumpe-driften og som følge deraf til materielle skader på pumpen eller anlægget.



### 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 bibringes.



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:**  
Trots 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.

Elektronikmodulerne er forberedt til dobbelpumpekommunikationen og termineringen er permanent aktiveret fra fabrikken side. Det er ikke nødvendigt at foretage yderligere indstillinger.

## 8.7 Reference menuelementer

Den nedenstående tabel giver for alle menuniveauer en oversigt over de elementer, der er til rådighed. Menunummeret og elementtypen er kendtegnet 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 menu-nummer <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	Nominel værdi			Indstilling/visning af den nominelle værdi (yderligere informationer, se kapitel 8.6.1 "Tilpasning af den nominelle værdi" på side 224)	
2.0.0.0	Reguleringstype			Indstilling/visning af reguleringstypen (yderligere informationer, se kapitel 6.2 "Reguleringstyper" på side 205 og 9.4 "Indstilling af reguleringstypen" på side 236)	
				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 Pumpe tilkoblet	
				OFF Pumpe frakoblet	
4.0.0.0	Informationer			Infomenuer	
4.1.0.0	Faktiske værdier			Visning af aktuelle faktiske værdier	
4.1.1.0	Føler til faktisk værdi (In1)			Afhængigt af den aktuelle reguleringstype $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v: værdi H i m 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 pumpeskift			Tiden indtil pumpeskiftet i h (ved en oplosning på 0,1 h)	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master og internt pumpeskift. Kan indstilles under servicemenuen <5.1.3.0>
4.2.4.0	Resterende tid indtil pumpe-kicket			Tiden indtil det næste pumpe-kick (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 pumpe-kick

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetegnelser
4.2.5.0	Net-Til-tæller			Antal tilkoblinger af forsyningsspændingen (hver etablering af forsyningsspændingen 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 værdivisningen vises den regulære hovedpumpes identitet statisk I enhedsvisningen vises den midlertidige hovedpumpes identitet statisk	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
4.3.2.0	SSM		  	ON SSM-relæets status, hvis der er en fejlmelding	
			  	OFF SSM-relæets status, hvis der ikke er en fejlmelding	
4.3.3.0	SBM			ON SBM-relæets status, hvis der er en beredskabs-/drifts- eller net-til-melding	
				OFF SBM-relæets status, hvis der ikke er en beredskabs-/drifts- eller net-til-melding	
			  	SBM Driftssignal	
			  	SBM Beredskabsmelding	
			  	SBM Net-Til-melding	

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
4.3.4.0	Ext. off		  	Aktivt signal på indgangen "Extern off"	
			  	OPEN Pumpe er frakoblet	
			  	SHUT Pumpe er frigivet til drift	
4.3.5.0	BMS-protokoltype			Bussystem aktivt	Vises kun, hvis BMS er aktiv
				LON Feltbussystem	Vises kun, hvis BMS er aktiv
				CAN Feltbussystem	Vises kun, hvis BMS er aktiv
				Gateway Protokol	Vises kun, hvis BMS er aktiv
4.3.6.0	AUX			Status for klemmen "AUX"	
				SHUT Klemmen er sluttet	
				OPEN Klemmen er ikke sluttet	
4.4.0.0	Udstyrstype		 12345	Viser udstyrstype	
4.4.1.0	Pumpenavn		 12345	Eksempel: Stratos GIGA 40/4-63/11 (vises som løbende tekst)	Kun pumpens grundtype vises på displayet, variantbetegnelser vises ikke
4.4.2.0	Softwareversion brugercontroller		 12345	Viser brugercontrollerens softwareversion	
4.4.3.0	Softwareversion motorcontroller		 12345	Viser motorcontrollerens softwareversion	
5.0.0.0	Service			Servicemenuer	
5.1.0.0	Multi Pump			Dobbelpumpe	Vises kun, hvis DP er aktiv (inkl. undermenuer)
5.1.1.0	Driftstype			Hoved-/reservedrift	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetegnelser
				Parallel drift	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
5.1.2.0	Indstilling MA/SL			Manuel omstilling fra master- til slave-modus	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
5.1.3.0	Pumpeskift				Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
5.1.3.1	Manuelt pumpeskift			Udfører pumpeskift uafhængigt af countdown	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
5.1.3.2	Internt/eksternt			Internt pumpeskift	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
				Eksternt pumpeskift	Vises kun ved dobbelt-pumpe-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 dobbelt-pumpe-master
				Kombinationsfejlsignal	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
5.1.6.0	SBM			Enkeltberedskabsmelding	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master og SBM-funktion beredskab/drift
				Enkeltdriftsmelding	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
				Samleberedskabsmelding	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
				Kombinationsdriftsignal	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
5.1.7.0	Extern off			Enkel Extern off	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
				Samlet Extern off	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
5.2.0.0	BMS			Indstillinger til bygningsstyringsteknik (BMS) - bygningsautomatisering	Inkl. alle undermenuer, vises kun, hvis BMS er aktiv
5.2.1.0	LON/CAN/IF-modul Wink/Service			Wink-funktionen gör 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				
5.2.5.0	IF-gateway Val C			Specifikke indstillinger af IF-moduler afhængigt af protokoltypen	Yderligere informationer i monterings- og driftsvejledningerne til IF-moduler
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 Mulige værdier: 0...10 V/2...10 V/ 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 Ekstern nominel værdi-indgang 2 aktiv	
				OFF Ekstern nominel værdi-indgang 2 inaktiv	
5.4.2.0	In2 (værdiområde)			Indstilling af værdiområdet Mulige værdier: 0...10 V/2...10 V/ 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	Visningsbetegnelser
5.7.2.0	Løftehøjdekorrektion for inline-pumper			Ved aktiv løftehøjdekorrektion tages der højde for og korrigeres afvigelsen fra det målte differensetryk på differenstryktransmitteren, som fra fabrikken er tilsluttet pumpeflangen.	Vises kun ved Δp-c. Vises ikke ved alle pumpevarianter
				Løftehøjdekorrektion fra	
				Løftehøjdekorrektion til (indstilling fra fabrikken)	
5.7.2.0	Løftehøjdekorrektion for blokpumper			Ved aktiv løftehøjdekorrektion tages der højde for og korrigeres afvigelsen for det målte differensetryk på differenstryktransmitteren, som fra fabrikken er tilsluttet pumpeflangen, og de forskellige flangediametre	Vises kun ved Δp-c og Δp-v. Vises ikke ved alle pumpevarianter.
				Løftehøjdekorrektion fra	
				Løftehøjdekorrektion til (indstilling fra fabrikken)	
5.7.5.0	Koblingsfrekvens			HIGH Højde koblingsfrekvens (fabriksindstilling)	Foretag kun omskiftningen/ændringen, når pumpen står stille (ikke ved roterende motor)
				MID Mellemste koblingsfrekvens	
				LOW 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) Indstillinger ændres ikke ved bekræftelse	Vises ikke ved aktiv adgangsspærre. Vises ikke, når BMS er aktiv
				ON Indstillinger resettes til fabriksindstilling ved bekræftelse <b>Forsigtig!</b> Alle manuelt foretagne indstillinger går tabt	Vises ikke ved aktiv adgangsspærre. Vises ikke, når BMS er aktiv Parametre, der ændres vha. en fabriksindstilling, se kapitel 13 "Fabriksindstillinger" på side 253
5.8.0.0	Andre indstillinger 2				Vises ikke ved alle pumpetyper
5.8.1.0	Pumpe-kick				
5.8.1.1	Pumpe-kick aktivt/inaktivt			ON (fabriksindstilling) Pumpe-kick er tilkoblet	

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
				OFF Pumpe-kick er frakoblet	
5.8.1.2	Pumpe-kick Tidsinterval			Kan indstilles mellem 2 h og 72 h i 1 h-trin	Vises ikke, når pumpe-kick er blevet deaktiveret
5.8.1.3	Pumpe-kick Hastighed			Kan indstilles mellem pumpens min. og maks. hastighed	Vises ikke, når pumpe-kick er blevet deaktiveret
6.0.0.0	Fejlkvittering			Yderligere informationer, se kapitel 11.3 "Kvittering for fejl" på side 247.	Vises kun, når der foreligger en fejl
7.0.0.0	Adgangsspærre			Adgangsspærre inaktiv (ændringer mulige) (yderligere informationer, se kapitel 8.6.7 "Aktivering/deaktivering af adgangsspærre" på side 227)	
				Adgangsspærre aktiv (ingen ændringer mulige) (yderligere informationer, se kapitel 8.6.7 "Aktivering/deaktivering af adgangsspærre" på side 227)	

Tab. 8: Menustruktur

## 9 Ibrugtagning

### Sikkerhed



#### FARE! Livsfare!

Som følge af afmonterede beskyttelsesanordninger på elektronikmodulet eog motoren kan elektrisk stød 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 omgivelses-temperatur.

#### 9.1 Påfyldning og udluftning

- Påfyld og udluft anlægget korrekt.



#### FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Tørløb 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-indsugningstryket er pumpens NPSH-værdi i dens driftspunkt og pumpemediets damptryk.

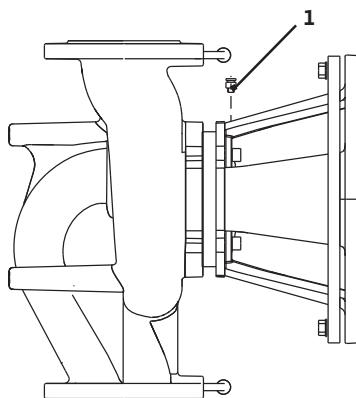


Fig. 40: Ventilationsventil

- Udluft pumperne ved at løsne udluftningsventilerne (Fig. 40, pos. 1). Tørløb ødelægger pumpens akseltætning. Differenstryktransmitteren må ikke udluftes (fare for ødelæggelse).



**ADVARSEL! Fare som følge af 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 i form af damp eller skydes ud under højt tryk, hvis udluftningsskruen åbnes helt.

- Åbn altid 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, inden der udføres arbejder.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.



**ADVARSEL! Fare for tilskadekomst!**

Ved forkert installation af pumpen/anlægget kan pumpemedie 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!**

Hvis pumpen eller enkelte komponenter falder ned, er der risiko for livsfarlige kvæstelser.

- Pumpekomponenter skal sikres mod at kunne falde ned under installationsarbejdet.

## 9.2 Dobbelpumpeinstallation/ Y-stykke-installation



**BEMÆRK:**

Ved dobbelpumper 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 dobbelpumpe-kommunikation vises fejlkode 'E035'. Begge drev kører med nøddriftshastighed.



Fig. 41: Valg af masterpumpe

Når fejlmeldingen er kvitteret, vises menuen <5.1.2.0>, og 'MA' (= master) blinker. For at kvittere 'MA' skal adgangsspærren deaktiveres og servicemode være aktiv (Fig. 41).

Begge pumper er indstillet på "master", og på begge elektronikmoduler 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 dobbelpumpeanlæggets 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 225).

### 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 kurvendiagram (f.eks. fra databladet).


**BEMÆRK:**

Værdien for gennemstrømningen, som vises på IR-monitorens/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.**

**Minimumflowet afhænger af pumpens hastighed.**

- Kontrollér, at min.-flowet  $Q_{min}$  ikke overskrides.

**Estimeret beregning af  $Q_{min}$ :**

$$Q_{min} = 10\% \times Q_{max \text{ pumpe}} \times \frac{\text{Faktisk hastighed}}{\text{Maks. hastighed}}$$

### 9.4 Indstilling af reguleringstypen

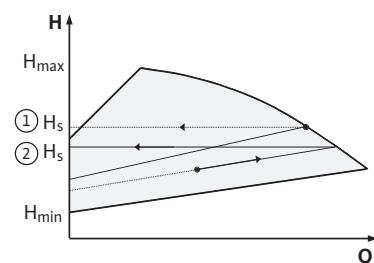
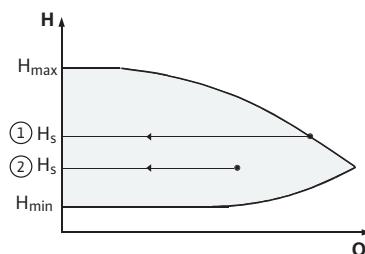


Fig. 42: Regulering  $\Delta p_c/\Delta p_v$

**Regulering  $\Delta p_c/\Delta p_v$ :**

Indstilling (Fig. 42)	$\Delta p_c$	$\Delta p_v$
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 hen til maks. pumpekurven, så vandret mod venstre. Aflæs den nominelle værdi $H_s$ , og indstil pumpen på denne værdi.
Indstillingsområde	$H_{min}, H_{max}$ se pumpekurver (f.eks. i databladet)	$H_{min}, H_{max}$ se pumpekurver (f.eks. i databladet)


**BEMÆRK:**

Som alternativ kan der også indstilles til reguleringsdrift (Fig. 43) eller PID-driftsmodus.

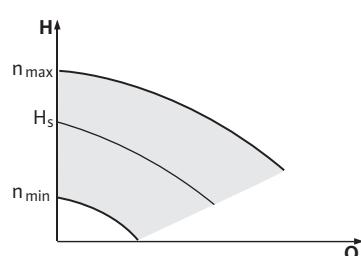


Fig. 43: Reguleringsdrift

**Reguleringsdrift:**

Driftstypen "Reguleringsdrift" deaktivérer 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 fagliteraturen omkring reguleringsteknik. 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-, differensstryk-, temperatur- eller gennemstrømningsregulering, såfremt de tilsvarende følgere er til stede. Vær opmærksom på de elektriske værdier i tabel 4 "Klemmebestykning" på side 219 ved valget af følgere.

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 fabrikkens 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.

Regulerings- andel	Fabriks- indstilling	Indstillings- område	Trinoplös- ning
<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 1 s ... 300 s	10 ms 1 s
<b>D</b>	0 s (= deaktivert)	0 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 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 førørgelse 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 som følge 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 sikret 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!
- 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 retningslinjer, der gælder for håndteringen af elektrisk udstyr!
- Åbn ikke motoren!
- Afmontering og montering 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 særligt 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 alvorlig tilskadekomst i form af snitsår, klemmeskader og kvæstelser.

- Åbn ikke motoren!
- Afmontering og montering af motorflangen og lejepladen i forbindelse med vedligeholdelses- og reparationsarbejder må kun udføres af Wilo-kundeservice!



**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 forinden afmonterede beskyttelsesanordninger som f. eks. moduldækSEL eller koblings-afskærmingen monteres igen!



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

Fare for beskadigelse ved ukorrekt håndtering.

- Pumpen må aldrig anvendes uden monteret elektronikmodul.



**FARE! Livsfare!**

Selve pumpen inklusive pumpens dele kan have en meget høj egenvægt. Som følge af nedfaldende dele er der fare for skæreskader, klemmeskader, kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegreb, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ophold dig aldrig 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 værktøj, som anvendes ved vedligeholdelsesarbejder på motorakslen, kan komme i berøring med roterende dele og blive slynet væk, hvilket kan medføre kvæstelser og dødsfald.

- Det værktøj, som anvendes ved 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 sørget 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 som følge 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 afspærringsventilerne foran og bagved pumpen.
- Afbryd motorakslen fra koblingsenheden ved at løsne koblings-skruerne.



**FARE! Livsfare!**

Hvis pumpen eller enkelte komponenter falder ned, er der risiko for livsfarlige kvæstelser.

- Pumpekomponeenter skal sikres mod at kunne falde ned under installationsarbejdet.

### 10.2.1 Udkiftning 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 lækkage, skal der skiftes tætning.

Wilo fører et reparations-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 uønsket genstart.
2. Luk afspærringsventilerne 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 ventilationsventilen (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 lanternefastgørelseskruerne (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.**

- **Hvis afmonteringen er vanskelig eller pumpehjulet sidder i klemme, må der ikke slås på siden af pumpehjulet eller akslen (f.eks. med en hammer), der skal i stedet 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 tætingssæderne.
  17. Rengør akslens sædeflader omhyggeligt.
  18. Tryk en ny kontraring til akseltætningen med muffen ind i lanterneflangens tætingssæde. Som smøremiddel kan der anvendes almindeligt opvaskemiddel.
  19. Montér en ny O-ring på lanternen i O-ringssædets not.
  20. Kontrollér koblingskontaktfladerne, rengør dem om nødvendigt, og smør dem med lidt olie.
  21. Formontér kobblingsskåle 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. Montér 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 samtidig de roterende dele på koblingen fast for at undgå beskadigelser af akseltætningen. Overhold det foreskrevne skruetilspændingsmoment.

**BEMÆRK:**

- Hvis der skulle være monteret en differenstryktransmitter på pumpen, skal denne fikses igen ved fastgørelse af laterneskruerne.
25. Løsn koblingsskruerne lidt, og åbn den formonterede kobling lidt.
  26. Montér motoren med en egnet løftegreb, 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 koblingsskruerne lidt, indtil koblingshalvskålene støder tæt sammen med udliningsskiverne. Skru derefter koblingen jævnt sammen. Den foreskrevne afstand mellem lanterne og kobling på 5 mm indstilles automatisk med monteringsgaflen.
  29. Afmontér monteringsgaflen.
  30. Montér differenstryktransmitterens trykmålingsledninger, hvis de forefindes.
  31. Montér koblingsbeskyttelsen.
  32. Montér elektronikmodulet.
  33. Fastgør igen differenstryktransmitterens nettilslutningsledning og kabel, hvis der er et.

**BEMÆRK:**

- Overhold foranstaltningerne i forbindelse med ibrugtagning (kapitel 9 "Ibrugtagning" på side 234).
34. Åbn afspæringsventilerne foran og bag pumpen.
  35. Slå sikringen til igen.

**Skruetilspændingsmomenter**

Komponent	Fig./pos. Skrue (møtrik)	Gevind	Tilspændings- moment <b>Nm ± 10 %</b> (hvis der ikke er angivet andet)	Monterings- anvisninger
<b>Pumpehjul</b> — <b>Aksel</b>	Fig. 6/pos. 1.11	M10 M12 M16	30 60 100	
<b>Pumpehus</b> — <b>Lanterne</b>	Fig. 6/pos. 4	M16	100	Spænd jævnt over kryds
<b>Lanterne</b> — <b>Motor</b>	Fig. 6/pos. 5+6	M10 M12 M16	35 60 100	
<b>Kobling</b>	Fig. 6/pos. 1.41	M6-10,9 M8-10,9 M10-10,9 M12-10,9 M14-10,9	12 30 60 100 170	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Smør kontaktfaderne 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 Kabelgennemføringer</b>	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	3,0 6,0 8,0 11,0	M12x1,5 er reserve- ret til tilslutningsled- ningen for den seriemæssige føler

Tab. 10: Skruetilspændingsmomenter

### 10.2.2 Udskiftning af motor/drev



#### FARE! Livsfare!

Ved arbejder på elektrisk udstyr er der livsfare som følge 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.



#### FARE! Livsfare!

Hvis rotoren drives via pumpehjulet, når pumpen er i stilstand, kan der opstå en farlig berøringsspænding på motorkontakterne.

- Luk afspærtingsventilerne foran og bagved pumpen.
- Afbryd motorakslen fra koblingsenheden ved at løsne koblings-skruerne.



#### 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 239.



#### BEMÆRK:

Følg vejledningen, der følger med reservedelskomponenten, ved afmontering og montering af elektronikmodulet.

- Ved montering af motoren skal trinnene 25 og 31 i henhold til kapitel 10.2 "Vedligeholdelsesarbejder" på side 239 overholdes.



#### BEMÆRK:

Overhold det foreskrevne skruetilspændingsmoment for gevindtypen (se tabel 10 "Skruetilspændingsmomenter" på side 241).



#### 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 alvorlig tilskadekomst i form af snitsår, klemmeskader og kvæstelser.

- **Åbn ikke motoren!**
- **Afmontering og montering af motorflangen og lejepladen i forbindelse med vedligeholdelses- og reparationsarbejder må kun udføres af Wilo-kundeservice!**

### 10.2.3 Udskiftning af elektronikmodul



#### FARE! Livsfare!

Ved arbejder på elektrisk udstyr er der livsfare som følge 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.



#### FARE! Livsfare!

Hvis rotoren drives via pumpehjulet, når pumpen er i stilstand, kan der opstå en farlig berøringsspænding på motorkontakterne.

- Luk afspærtingsventilerne foran og bagved pumpen.
- Afbryd motorakslen fra koblingsenheden ved at løsne koblings-skruerne.



#### BEMÆRK:

Magneterne inden i motoren udgør ingen fare for personer med pacemakere, **så længe motoren ikke åbnes eller rotoren tages ud**. Elektronikmodulet kan udskiftes uden fare.

- Ved afmontering af elektronikmodulet udføres trinnene 1 til 6 og 8 til 9 i henhold til kapitel 10.2 "Vedligeholdelsesarbejder" på side 239.

**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 239 **i omvendt rækkefølge** (trin 9 til 1).

**BEMÆRK:**

Overhold forholdsreglerne vedrørende ibrugtagningen (se kapitel 9 "Ibrugtagning" på side 234).

Ved motoreffekt  $\geq 11 \text{ kW}$  har elektronikmodulet en monteret hastighedstyret ventilator til køling, som tændes automatisk, så snart kølelegemet når  $60^\circ\text{C}$ . Ventilatoren suger udeluft 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 ophøbe 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 237.

- Kontakt et fagfirma eller den nærmeste kundeserviceafdeling eller repræsentant, hvis driftsfejlen ikke kan afhjælpes.

**Fejlvisninger**

Fejl, årsager og afhjælpning, se illustrationen af forløbet "Fejl-/advarselsmelding" i kapitel 11.3 "Kvittering for fejl" på side 247 og nedenstående tabeller. Den første spalte i tabellen viser kodenumrene, som displayet viser i tilfælde af en fejl.

**BEMÆRK:**

Hvis fejlårsagen ikke eksisterer længere, opnås nogle fejl af sig selv.

**Tegnforklaring**

Følgende fejltyper 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. fejltlfælde 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 tællerren. Efter 6. fejltlfælde 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	Afspæringsventil på tryksiden lukket	Åbn langsomt afspæringsventilen
	Luft i sugeledning	Afhjælp utætheder på flangerne, udluft pumpen, skift akseltætningen ved synlig lækage
Pumpen støjer	Kavitation som følge af utilstrækkeligt fortryk	Forøg fortrykket, overhold minimumstryk- ket på sugestudsen, 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	Fejltypen	
					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> Generatordrift (gennemstrømning i flyderetning)	Strømningen driver pumpehjulet, der opstår elektrisk strøm	Kontrollér indstilling, kontrollér anlæggets funktion <b>Forsigtig!</b> En længerevarende drift kan medføre skader i elektronikmodulet	F	F
	E009	<b>Advarsel!</b> Turbinedrift (gennemstrømning mod flyderetningen)	Strømningen driver pumpehjulet, der opstår elektrisk strøm	Kontrollér indstilling, kontrollér anlæggets funktion <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 afhul- pet efter 10 sek., kobler pum- pen fra. Kontrollér om akslen bevæger sig let, Kontakt kundeservice	A	A
<b>Motorfejl</b>	E020	Overtemperatur vikling	Motor overbelastet	Lad motoren køle af, kontrollér indstillerne, kontrollér/korriger driftspunkt	B	A
			Motorventilation begrænset	Sørg for fri lufttilførsel		
			Vandtemperatur for høj	Sænk vandtemperaturen		
	E021	Overbelastning motor	Driftspunkt uden for karakteristikken*	Kontrollér/korriger driftspunkt	B	A
			Aflejringer i pumpen	Kontakt kundeservice		
	E023	Kortslutning/jordfejl	Motor eller elektronik- modul defekt	Kontakt kundeservice	A	A

Gruppering	Nr.	Fejl	Årsag	Af hjælpning	Fejltypen	
					HV	AC
<b>Elektronik-modulfejl</b>	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
	E030	Overtemperatur elektronikmodul	Lufttilførsel til elektronikmodulets kølelegeme begrænset	Sørg for fri lufttilførsel	B	A
	E031	Overtemperatur hybrid/effektdel	Omgivelsestemperatur for høj	Sørg for bedre rumventilation	B	A
<b>Kommunikationsfejl</b>	E032	Underspænding mellemkreds	Spændingsvariationer i strømforsyningens nettet	Kontrollér el-installationen	F	D
	E033	Overspænding mellemkreds	Spændingsvariationer i strømforsyningens nettet	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 "Dobbeltpumpe-installation/Y-stykke-installation" på side 235)	E	E
	E050	BMS-kommunikations-timeout	Buskommunikation afbrudt eller tidoverskredelse, kabelbrud	Kontrollér kabelforbindelse til bygningsautomatiseringen	F	F
	E051	Ikke tilladt kombination DP/MP	Forskellige pumper	Kontakt kundeservice	F	F
<b>Elektronik-fejl</b>	E052	DP/MP-kommunikations-timeout	Kabel MP-kommunikation defekt	Kontrollér kabel og kabelforbindelser	E	E
	E070	Intern kommunikationsfejl (SPI)	Intern elektronikfejl*	Kontakt kundeservice	A	A
	E071	EEPROM-fejl	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E072	Effektdel/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 strømtransfor- mer defekt	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E077	24 V-driftsspænding til differenstryktransmitter defekt	Differenstryktransmitter defekt eller forkert tilsluttet	Kontrollér differenstryktransmitterens 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 motorsynkronise- ring	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

Gruppering	Nr.	Fejl	Årsag	Afhjælpning	Fejltypen	
					HV	AC
<b>Ikke tilladt kombinatiorik</b>	E122	Afbrydelse effektdel NTC	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E124	Afbrydelse elektronik-modul NTC	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
<b>Anlægs-/ systemfejl</b>	E099	Pumpetype	Forskellige pumpetyper blev forbundet med hinanden	Kontakt kundeservice	A	A
	E119	Fejl turbinedrift (gennemstrømning mod flyderetning, pumpe kan ikke starte)	Strømnningen driver pumpehjulet, der opstår elektrisk strøm	Kontrollér indstilling, kontrollér anlæggets funktion <b>Forsigtig!</b> En længerevarende drift kan medføre skader i elektronikmodulet	A	A

Tab. 11: Fejltabel

**Yderligere forklaringer af fejkoder****\*Fejl E006:**

Inverterne 11 – 22 kW kontrollerer ikke den tilsluttede spændingsforsyning, men spændingsfaldet i mellemkredsen. Uden last er to tilsluttede faser nok til at lade mellemkredsen. Fejlregistreringen udløser ikke. Den udløser først, når pumpen er belastet.

**\*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 frakabler for en sikkerheds skyld pumpen, når der foreligger en overbelastning > 1 min.

En pumpetype, der er dimensioneret for lille, specielt ved et viskost pumpemedie, eller en for høj volumenstrøm i anlægget er hovedårsagen til denne fejl.

Ved visning af denne fejkode, 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 fejkoden 'E070'.

Dette 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 fejkilden kan pumpen atter genoptage sin normale drift.

### 11.3 Kvittering for fejl

#### Generelt

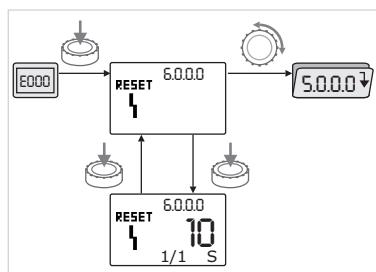


Fig. 44: Fejltilfælde navigation

I tilfælde af fejl vises fejsiden i stedet for statussiden.

Generelt kan der i det tilfælde navigeres på følgende måde (Fig. 44):

- 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 fejsiden.



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 Fejlype A eller D

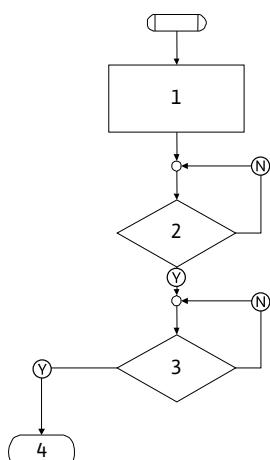


Fig. 45: Fejlype A, skema

Fejlype A (Fig. 45):

Programtrin/-forespørgsel	Indhold
---------------------------	---------

- |          |  |
|----------|--|
| <b>1</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fejlkoden 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 |
|----------|-----------------------------------|

- |     |    |
|-----|----|
| (Y) | Ja |
|-----|----|

- |     |     |
|-----|-----|
| (N) | Nej |
|-----|-----|

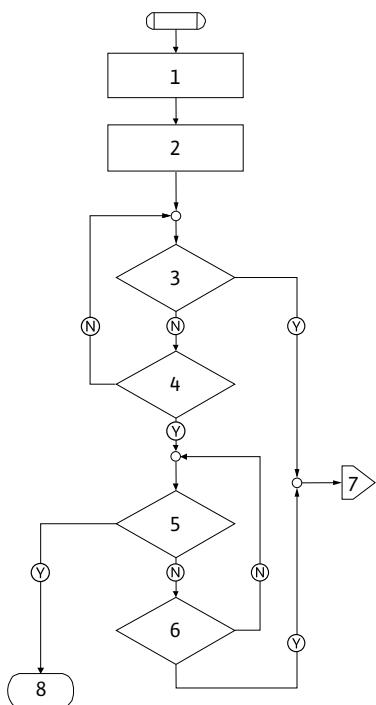


Fig. 46: Fejlype D, skema

## Fejlype D (Fig. 46):

Programtrin/ -forespørgsel	Indhold
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fejlkoden vises</li> <li>• Motor fra</li> <li>• Rød LED til</li> <li>• SSM aktiveres</li> </ul>
<b>2</b>	Fejlælleren 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 fejlype "A"
<b>8</b>	Slut; reguleringsdrift fortsættes
(Y)	Ja
(N)	Nej

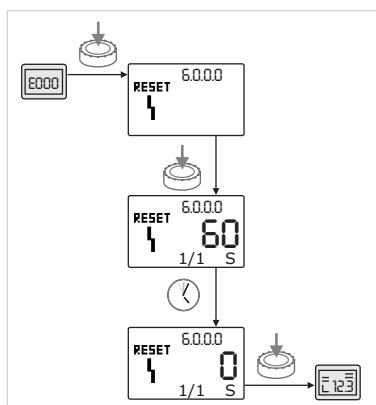


Fig. 47: Kvittering for fejlype A eller D

Hvis der forekommer fejl af typen A eller D, gøres følgende for at kvittere (Fig. 47):

- 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 fejlype A og D altid 60 sek.
- Tryk på betjeningsknappen igen. Fejlen er kvitteret, og statussiden vises.

### 11.3.2 Fejlype B

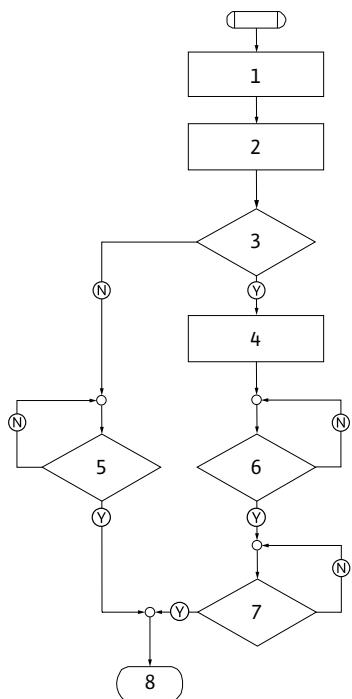


Fig. 48: Fejlype B, skema

Fejlype B (Fig. 48):

Programtrin/ -forespørgsel	Indhold
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fejlkoden vises</li> <li>• Motor fra</li> <li>• Rød LED til</li> </ul>
2	Fejlælleren forøges
3	Fejlæller > 5?
4	SSM aktiveres
5	> 5 min?
6	> 5 min?
7	Fejl kvitteret?
8	Slut; reguleringsdrift fortsættes
(Y)	Ja
(N)	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

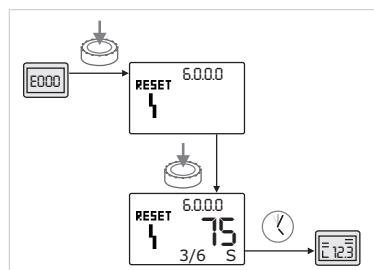


Fig. 49: Kvittering for fejlype B (X &lt; Y)

Hvis den aktuelle forekomst af fejlen er mindre end maksimumforekomsten (Fig. 49):

- Afvent autoresettid.
- I værdivisningen 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

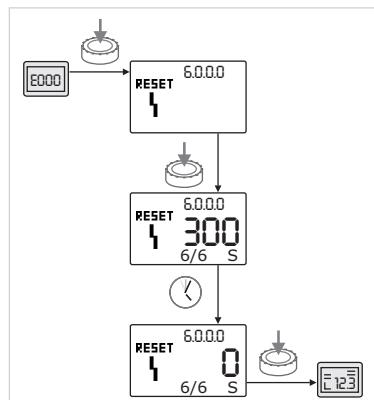


Fig. 50: Kvittering for fejlype B (X=Y)

Hvis den aktuelle forekomst af fejlen er lig med maksimumforekomsten (Fig. 50):

- Afvent resttiden.
- Tiden indtil den manuelle kvittering er altid 300 sek.
- I værdivisningen vises resttiden indtil den manuelle kvittering i sekunder.
- Tryk på betjeningsknappen igen.
- Fejlen er kvitteret, og statussiden vises.

### 11.3.3 Fejlype C

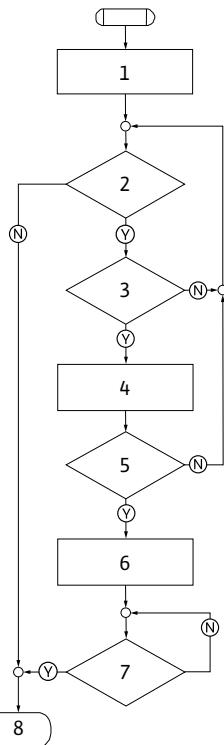


Fig. 51: Fejlype C, skema

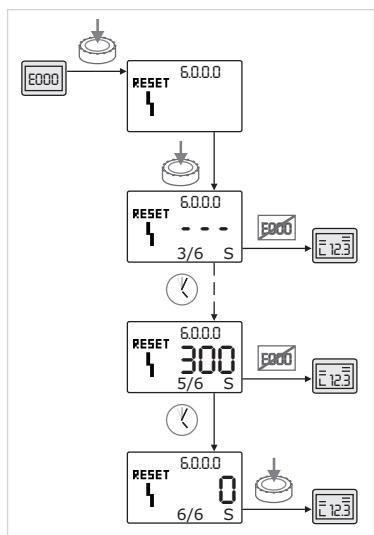


Fig. 52: Kvittering for fejlype C

#### Fejlype C (Fig. 51):

Programtrin/-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

Hvis der forekommer fejl af typen C, gøres følgende for at kvittere (Fig. 52):

- 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 enhedsvisningen 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 Fejlype E eller F

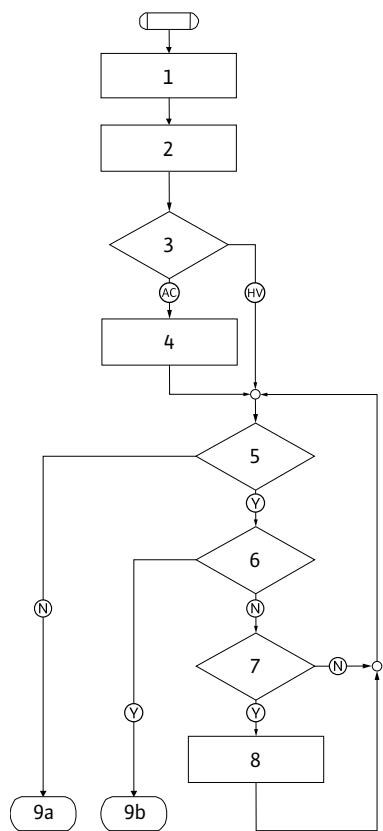


Fig. 53: Fejlype E, skema

### Fejlype E (Fig. 53):

Programtrin/-foespørgsel	Indhold
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fejlkoden vises</li> <li>Pumpe går i nøddrift</li> </ul>
<b>2</b>	Fejltælleren forøges
<b>3</b>	Fejlmatrix AC eller HV?
<b>4</b>	SSM aktiveres
<b>5</b>	Fejlkriterium opfyldt?
<b>6</b>	Fejl kvitteret?
<b>7</b>	Fejlmatrix HV og > 30 min.?
<b>8</b>	SSM aktiveres
<b>9a</b>	Slut; reguleringsdrift (dobbelpumpe) fortsættes
<b>9b</b>	Slut; reguleringsdrift (enkelpumpe) fortsættes
(Y)	Ja
(N)	Nej

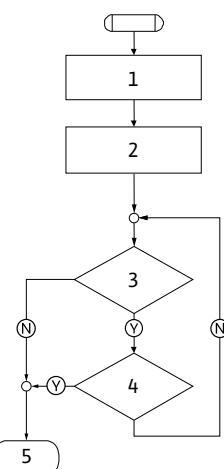


Fig. 54: Fejlype F, skema

### Fejlype F (Fig. 54):

Programtrin/-foespørgsel	Indhold
<b>1</b>	Fejlkoden vises
<b>2</b>	Fejltælleren forøges
<b>3</b>	Fejlkriterium opfyldt?
<b>4</b>	Fejl kvitteret?
<b>5</b>	Slut; reguleringsdrift fortsættes
(Y)	Ja
(N)	Nej

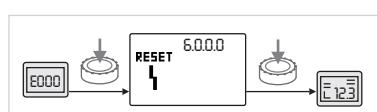


Fig. 55: Kvittering for fejlype E eller F

Hvis der forekommer fejl af typen E eller F, gøres følgende for at kvittere (Fig. 55):

- 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 fejlårsagen 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 pumpens og drevets typeskilt oplyses. Derved undgås spørgsmål og fejlbestillinger.



### FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

**Det kan kun garanteres, at pumpen fungerer fejlfrit, hvis der anvendes originale reservedele.**

- **Anvend udelukkende originale Wilo-reservedele.**
- **Nedenstående tabel anvendes til identificering af de enkelte komponenter.**
- **Nødvendige oplysninger ved bestilling af reservedele:**
  - Reservedelsnumre
  - Reservedelsbetegnelser
  - Alle data på pumpens og drevets typeskilt



### BEMÆRK:

Liste over originalreservedele: se Wilo-reservedelsdokumentation ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)). Ekspllosionstegningens positionsnumre (Fig. 6) anvendes til orientering og opstilling af pumpekomponenter (se "Reservedelstabel" på side 252). Disse positionsnumre skal ikke anvendes til bestillinger af reservedele.

#### Reservedelstabel

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		Ventilationsventil
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 (ved version ...-R1)
3.3		Klap (ved dobbelpumpe)
3.5		Pumpestøttefod til motorstørrelse ≤ 4 kW
4	Fastgørelsesskruer til lanterne/pumpehus	

Nr.	Del	Detaljer
5	Fastgørelsesskruer til motor/ lanterne	
6	Møtrik til motor/ lanternefastgørelse	
7	Skive til motor/lanternefast- gørelse	
8	Adapterring	
9	Differenstryktransmitter	
10	Monteringsgaffel	
11	Elektronikmodul	
12	Fastgørelsesskrue til elektro- nikmodul/motor	

Tab. 12: Reservedelskomponenter

### 13 Fabriksindstillinger

Menu-nr.	Betegnelse	Fabriksindstillede værdier
1.0.0.0	Nominelle værdier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reguleringsdrift: ca. 60 % von <math>n_{max}</math> pumpe</li> <li><math>\Delta p-c</math>: ca. 50 % af <math>H_{max}</math> pumpe</li> <li><math>\Delta p-v</math>: ca. 50 % von <math>H_{max}</math> pumpe</li> </ul>
2.0.0.0	Reguleringstype	$\Delta p-c$ aktiveret
2.3.2.0	$\Delta p-v$ 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/ 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 236
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Nøddriftshastighed	ca. 60 % af $n_{max}$ 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/ inaktivt	ON
5.8.1.2	Pumpe-kick interval	24 timer
5.8.1.3	Pumpe-kick hastighed	$n_{min}$

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 egnede beholdere og bortsaffaffes 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 bortsaffe de pågældende el- og elektronikprodukter sammen med husholdningsaffaldet.

For at kunne behandle, genanvende og bortsaffe de pågældende udjente produkter korrekt skal følgende punkter overholdes:

- Aflever altid disse produkter til et indsamlingssted, der er godkendt og beregnet til formålet.
- Overhold de lokalt gældende forskrifter!

Indhent oplysninger om korrekt bortskaffelse hos kommunen, på den nærmeste genbrugsplads eller hos den forhandler, hvor produktet blev købt. Yderligere oplysninger om genanvendelse finder du på [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**Der tages forbehold for tekniske ændringer!**



# wilo

Pioneering for You



**Local contact at**  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

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