

Wilo-Stratos GIGA Wilo-Stratos GIGA-D Wilo-Stratos GIGA B



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

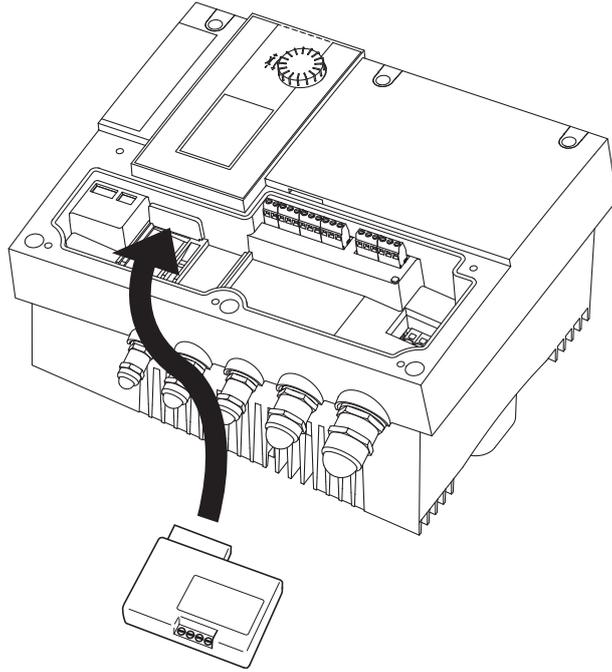


Fig. 2:

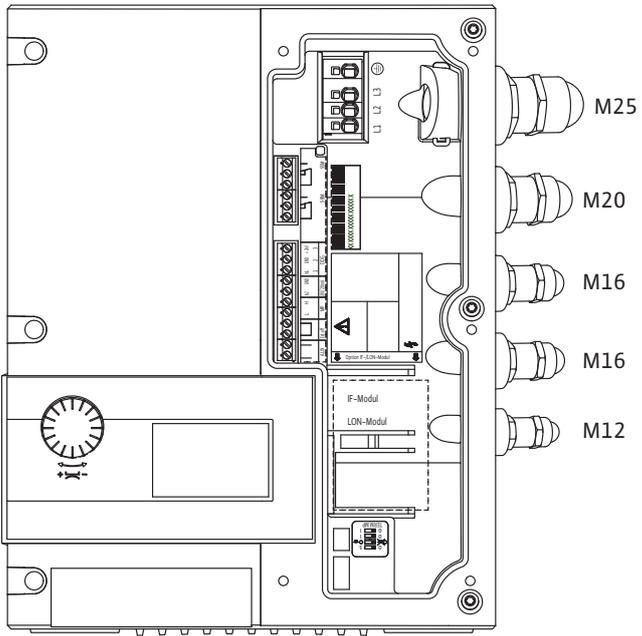


Fig. 3:

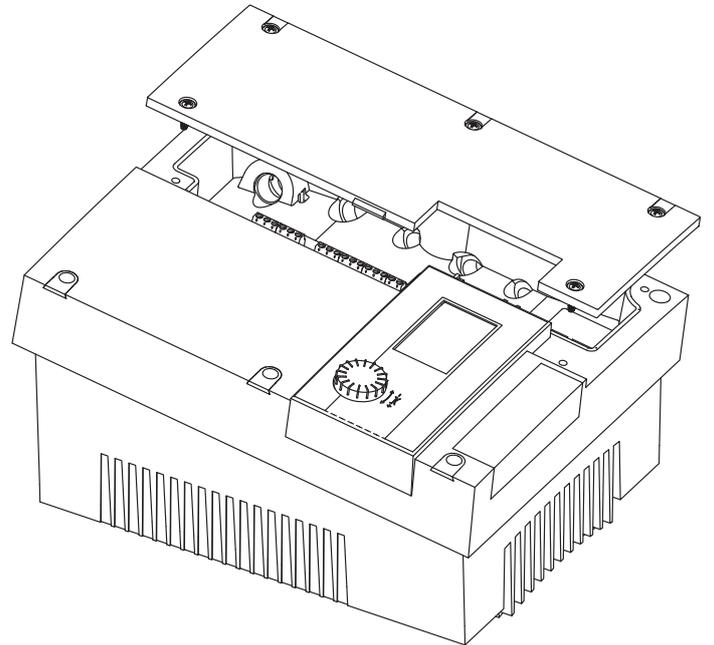


Fig. 4:

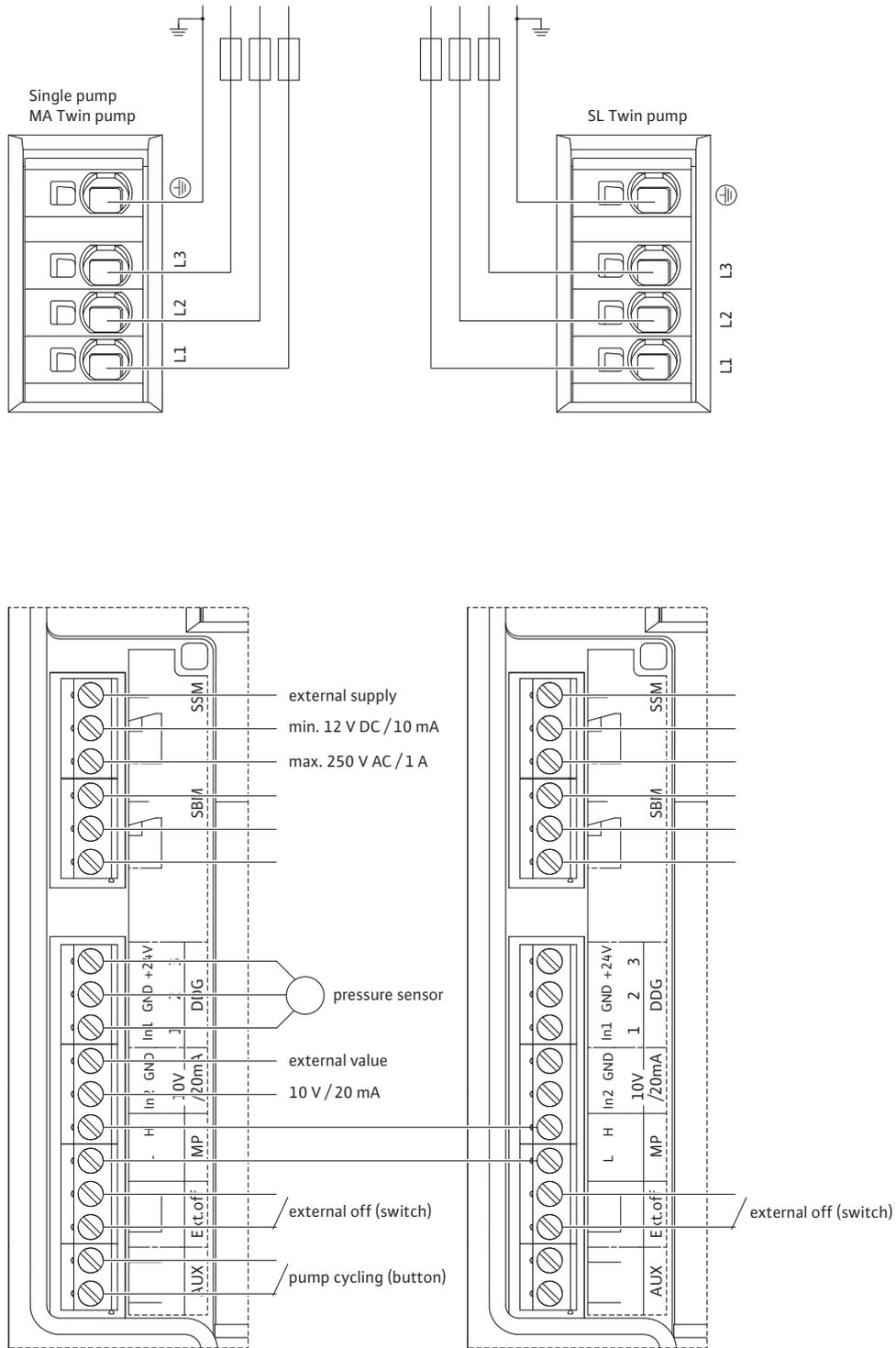


Fig. 5:

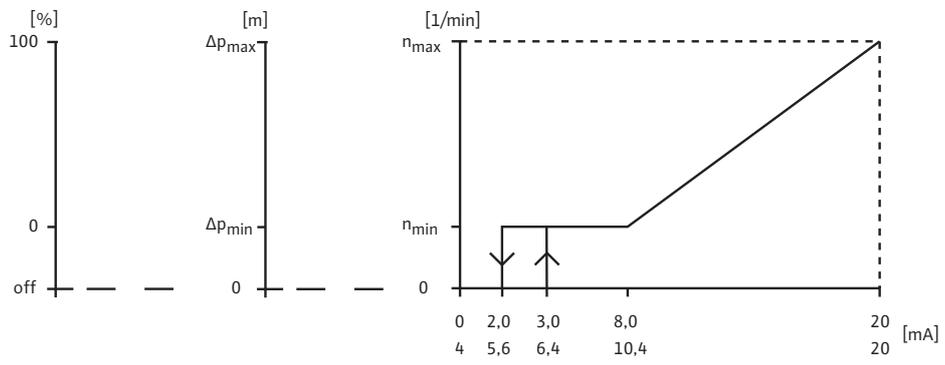
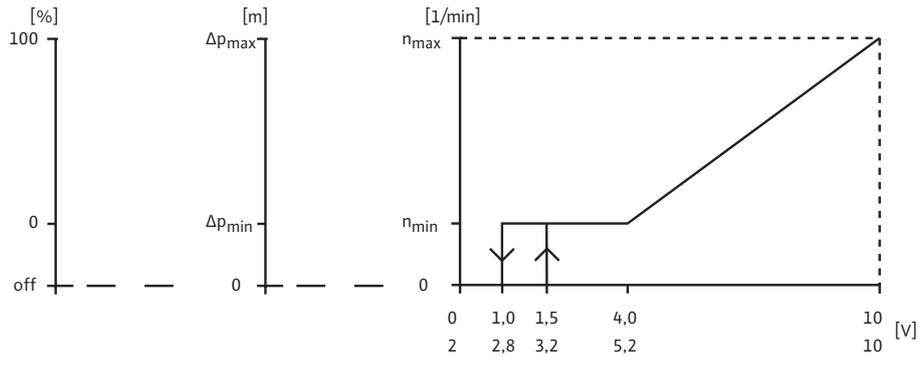


Fig. 6:

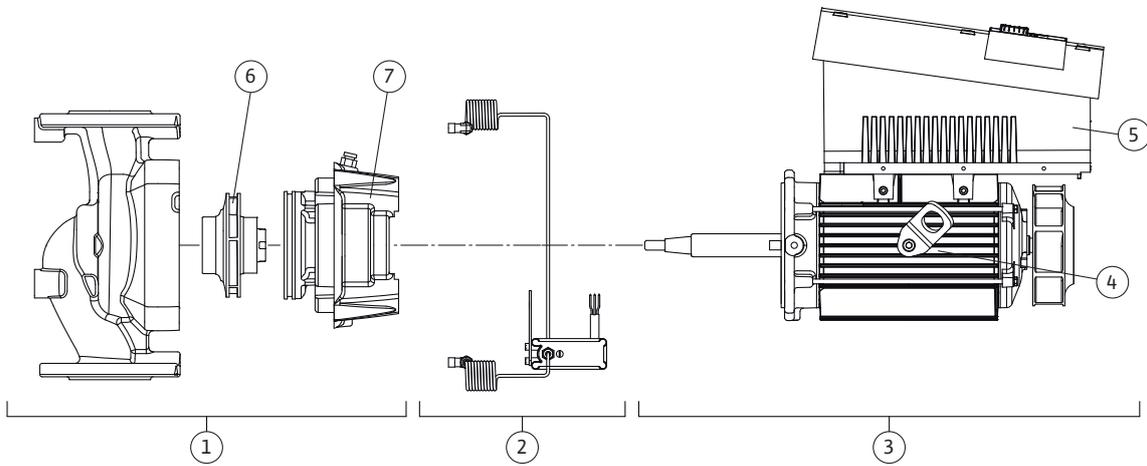
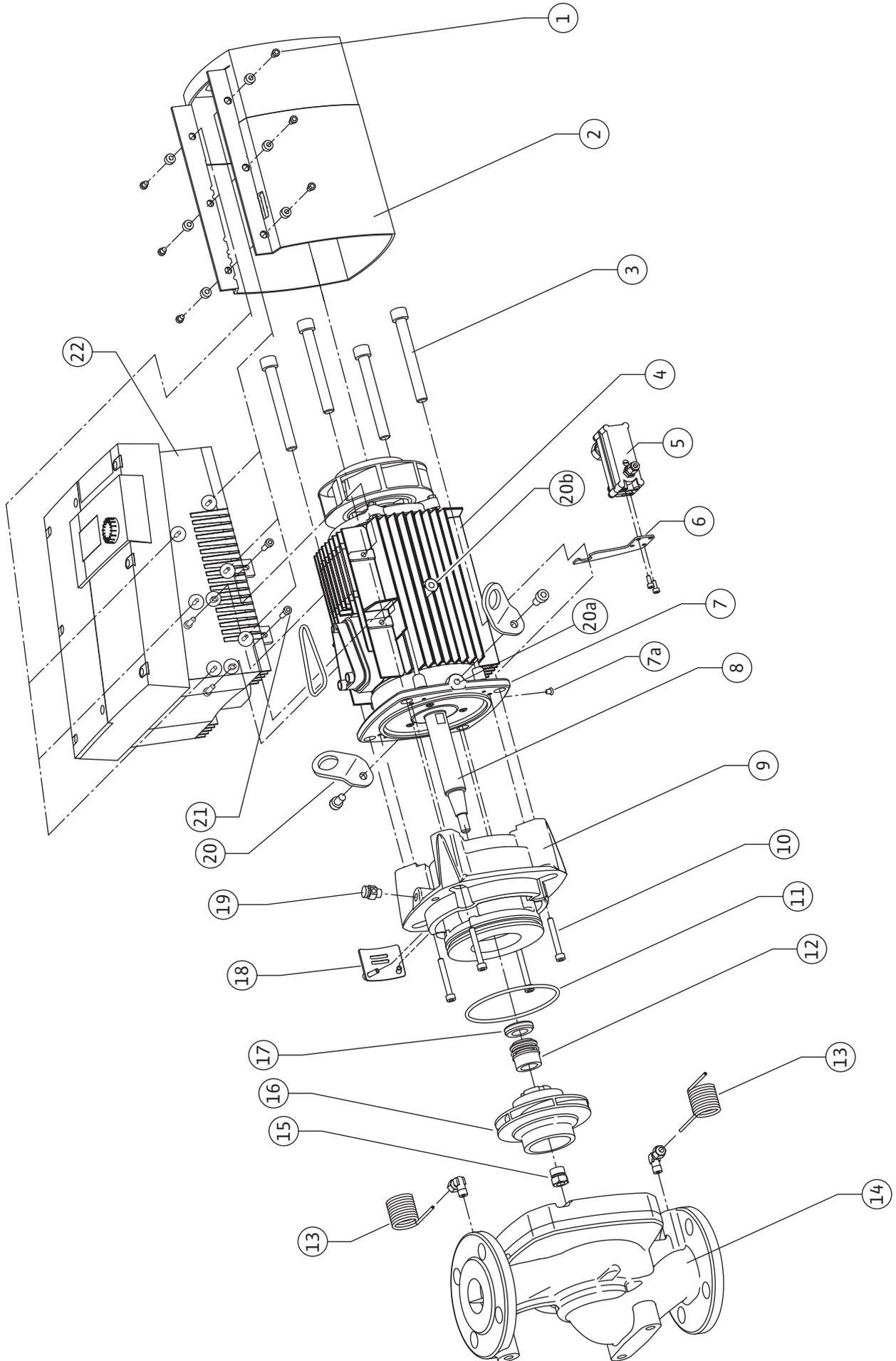


Fig. 7: Stratos GIGA / Stratos GIGA-D



es	Instrucciones de instalación y funcionamiento	3
it	Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione	71
pt	Manual de instalação e funcionamento	139
da	Monterings- og driftsvejledning	205

1	Generalidades	3
2	Seguridad	3
2.1	Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en estas instrucciones	3
2.2	Cualificación del personal	4
2.3	Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad	4
2.4	Seguridad en el trabajo	4
2.5	Instrucciones de seguridad para el operador	4
2.6	Instrucciones de seguridad para la instalación y el mantenimiento	5
2.7	Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados	5
2.8	Modos de utilización no permitidos	5
3	Transporte y almacenamiento	5
3.1	Envío	5
3.2	Transporte con fines de montaje/desmontaje	5
4	Uso previsto	6
5	Especificaciones del producto	8
5.1	Código	8
5.2	Datos técnicos	8
5.3	Suministro	9
5.4	Accesorios	9
6	Descripción y funcionamiento	10
6.1	Descripción del producto	10
6.2	Modos de regulación	13
6.3	Funcionamiento con bomba doble/aplicación con tuberías en Y	14
6.4	Otras funciones	18
7	Instalación y conexión eléctrica	19
7.1	Posiciones de montaje admisibles y modificación de la disposición de los componentes antes de la instalación	20
7.2	Instalación	22
7.3	Conexión eléctrica	26
8	Manejo	31
8.1	Elementos de mando	31
8.2	Disposición de la información en la pantalla	32
8.3	Explicación de los símbolos estándar	32
8.4	Símbolos en gráficos/instrucciones	33
8.5	Modos de indicación	33
8.6	Instrucciones de funcionamiento	36
8.7	Referencia de elementos de menú	39
9	Puesta en marcha	46
9.1	Llenado y purga	47
9.2	Instalación de bomba doble/tubería en Y	48
9.3	Ajuste de la potencia de la bomba	48
9.4	Ajuste del modo de regulación	49
10	Mantenimiento	50
10.1	Ventilación	52
10.2	Trabajos de mantenimiento	52
11	Averías, causas y solución	58
11.1	Averías mecánicas	59
11.2	Tabla de fallos	60
11.3	Confirmación de fallos	62
12	Repuestos	67
13	Ajustes de fábrica	68
14	Eliminación	69

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.

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 ha sido concebido para ser utilizado por personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas o que carezcan de la experiencia y/o el conocimiento para ello, a no ser que sean supervisadas por una persona responsable de su seguridad o reciban de ella las instrucciones acerca del manejo del 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.
- Debe evacuar los escapes (p. ej., el sellado del eje) de fluidos peligrosos (p. ej., explosivos, tóxicos, calientes) de forma que no supongan ningún riesgo para las personas o el medio ambiente. 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 debe asegurarse de que todos los trabajos de montaje y mantenimiento los efectúe personal cualificado y autorizado, así como de que dicho personal haya consultado detenidamente estas instrucciones de instalación y funcionamiento para obtener la suficiente información necesaria.

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

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

2.7 Modificaciones del material y la utilización de repuestos no autorizados

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

Solo se permite modificar el producto con la aprobación del fabricante. El uso de repuestos originales y accesorios autorizados por el fabricante garantiza la seguridad del producto. No se garantiza un funcionamiento correcto si se utilizan piezas de otro tipo.

2.8 Modos de utilización no permitidos

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

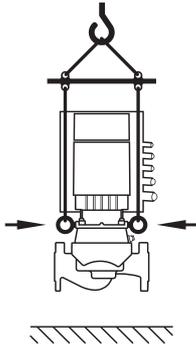


Fig. 8: Transporte de la bomba

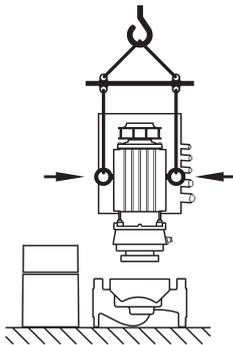


Fig. 9: Transporte del motor

- El transporte de la bomba deberá efectuarse con medios de suspensión de cargas autorizados (p. ej., polipasto, grúa, etc.). Estos se deben fijar en las argollas de transporte situadas en la brida del motor (Fig. 8 representadas aquí: Dirección de elevación con eje vertical del motor).
- Si fuera necesario, p. ej. en caso de reparación, se pueden trasladar las argollas de transporte desde la brida del motor a la carcasa del mismo (véase, p. ej., la Fig. 9). Antes del montaje de las argollas de transporte en la carcasa del motor, desatornille los espaciadores de las aberturas para dichas argollas (Fig. 7, pos. 20b) (véase el capítulo 10.2.1 «Sustitución del cierre mecánico» en la página 52).
- Antes de utilizar las argollas de transporte, compruebe que dichas argollas no presenten daños y que los tornillos de fijación se hayan enroscado y apretado por completo.
- Si se han trasladado las argollas de transporte de la brida del motor a la carcasa del mismo, estas solo se pueden usar para cargar o transportar el juego de introducción (Fig. 9), por lo que quedan excluidos el transporte de la bomba completa y la separación del juego de introducción de la carcasa de la bomba.
- Si las argollas de transporte se han trasladado de la brida del motor a la carcasa del mismo, p. ej. en caso de reparación (véase el capítulo 10 «Mantenimiento» en la página 50), deben volver a fijarse las argollas en la brida del motor una vez acabados los trabajos de montaje o mantenimiento y los espaciadores deben atornillarse en las aberturas de las argollas.

**AVISO**

Mueva/gire las argollas de transporte para mejorar el equilibrio de acuerdo con la dirección de elevación. Para ello, afloje los tornillos de fijación y vuelva a apretarlos.

**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 circulatoras 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 las aberturas de evacuación de condensado no queden obstruidas 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 Tab. 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 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA-D 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Bomba embridada de alta eficiencia como: Bomba Inline simple Bomba Inline doble Bomba monobloc
40	Diámetro nominal DN de la unión embridada (en bomba Stratos GIGA B: lado de impulsión) [mm]
1-51	Margen de altura de impulsión (con $Q=0 \text{ m}^3/\text{h}$): 1 = altura de impulsión mínima ajustable [m] 51 = altura de impulsión máxima ajustable [m]
4,5	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	500 – 5200 rpm	En función del modelo de bomba
Diámetros nominales DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 mm (lado de impulsión)	
Conexiones de tubería	Bridas PN 16	EN 1092-2
Temperatura del fluido mín./máx. admisible	De -20 °C a +140 °C	Según el fluido
Temperatura ambiente mín./máx.	0 a +40 °C	Temperaturas ambiente más bajas o más altas bajo consulta
Temperatura de almacenado mín./máx.	-20 °C a +70 °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 ¹⁾	$L_{pA, 1m} < 74 \text{ dB(A)} \mid \text{ref. } 20 \mu\text{Pa}$	En función del modelo de bomba
Fluidos admisibles ²⁾	Agua de calefacción según VDI 2035 parte 1 y parte 2 Agua de refrigeración/fría 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 – 3~480 V ($\pm 10 \%$), 50/60 Hz	Tipos de redes admisibles: TN, TT, IT

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 apartado «Fluidos» de la página siguiente.

Tab. 1: Datos técnicos

Característica	Valor	Observaciones
Circuito eléctrico interno	PELV, separación galvánica	
Regulación de la velocidad	Convertidor de frecuencia integrado	
Humedad atmosférica relativa – con T _{ambiente} hasta 30 °C – con T _{ambiente} hasta 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 apartado «Fluidos» de la página siguiente.

Tab. 1: Datos técnicos

Fluidos

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

- El fluido no debe contener sedimentos.
- Antes de utilizar otros fluidos, es necesaria la autorización de Wilo.
- Las mezclas con un contenido de glicol >10 % influyen en la curva característica $\Delta p-v$ y en el cálculo del caudal.
- En instalaciones según el estado actual de la técnica y en condiciones normales puede contarse con la compatibilidad del elemento de obturación o el cierre mecánico estándar con el fluido. Las condiciones especiales (p. ej. presencia de sólidos, aceites o sustancias nocivas para EPDM en el fluido, 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 modelos 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/Stratos GIGA-D/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:
2 bancadas con material de fijación para el montaje sobre bancada
- Ayuda de montaje para el cierre mecánico (incl. pernos de montaje)
- 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 embrizada y cierre mecánico.

Las bombas se pueden montar como bombas de tubería directamente en una tubería fija o se pueden colocar en un zócalo base.

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



AVISO

Para todos los modelos de bombas/tamaños de carcasa de la serie Stratos GIGA-D hay disponibles bridas ciegas (véase el capítulo 5.4 «Accesorios» en la página 9) 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 un pie de bomba soldado o atornillado.

Componentes principales

La Fig. 7 muestra un dibujo de despiece de la bomba con sus componentes principales. A continuación se explica detalladamente la estructura de la bomba.

Ubicación de los componentes principales según la Fig. 7 y la Tab. 2 a continuación («Ubicación de los componentes principales»):

N.º	Pieza
1	Tornillos de fijación de la cubierta del ventilador (autorroscantes)
2	Cubierta del ventilador
3	Tornillos de fijación del juego de introducción
4	Carcasa del motor
5	Sonda de presión diferencial (DDG)
6	Chapa de sujeción DDG
7	Brida del motor
7a	Tapón
8	Eje del motor
9	Linterna
10	Tornillos de fijación de la linterna
11	Junta tórica
12	Unidad de rotación del cierre mecánico
13	Conducto de medición de la presión
14	Carcasa de la bomba
15	Tuerca del rodete
16	Rodete
17	Anillo estático del cierre mecánico
18	Chapa de protección
19	Válvula de purga
20	Argolla de transporte
20a	Puntos de fijación para argollas de transporte en la brida del motor
20b	Puntos de fijación para argollas de transporte en la carcasa del motor

N.º	Pieza
21	Tornillos de fijación del módulo electrónico
22	Módulo electrónico
23	Clapeta (en bomba doble)

Tab. 2: Ubicación de los componentes principales

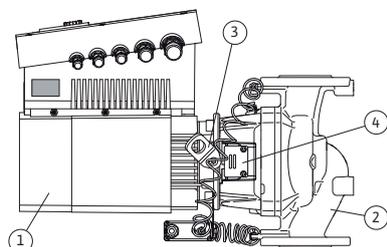


Fig. 10: Bomba completa

La característica típica de la serie Stratos GIGA es la camisa de refrigeración del motor. La corriente de aire se conduce de forma óptima a través de la cubierta longitudinal del ventilador (Fig. 10, pos. 1) para la refrigeración del motor y del módulo electrónico.

(Fig. 10, pos. 2) muestra la carcasa de la bomba con un conducto especial de la linterna para descargar el rodete.

Las argollas de transporte (Fig. 10, pos. 3) se deben utilizar de acuerdo con las indicaciones de los capítulos 3 «Transporte y almacenamiento» en la página 5 y 10 «Mantenimiento» en la página 50.

La ventanilla cubierta con la chapa de protección (Fig. 10, pos. 4) que hay en la linterna se utiliza en los trabajos de mantenimiento tal y como se indica en el capítulo 10 «Mantenimiento» en la página 50. Dicha ventanilla también se puede utilizar para comprobar la existencia de escapes, cumpliendo siempre las disposiciones de seguridad que aparecen en el capítulo 9 «Puesta en marcha» en la página 47 y el capítulo 10 «Mantenimiento» en la página 50.

Placas de características

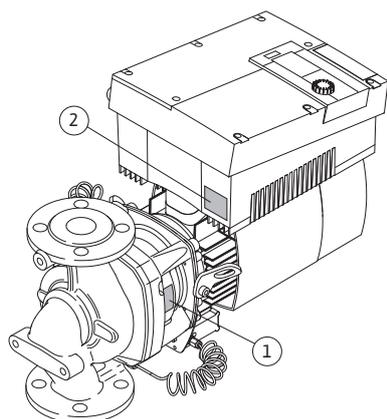


Fig. 11: Disposición de las placas de características:

Placa de características de la bomba, placa de características del módulo electrónico

La Wilo-Stratos GIGA cuenta con tres placas de características:

- La placa de características de la bomba (Fig. 11, pos. 1) incluye el número de serie (n.º serie .../...) necesario, p. ej., para el pedido de repuestos.
- La placa de características del módulo electrónico (módulo electrónico = inversor o convertidor de frecuencia) (Fig. 11, pos. 2) indica la denominación del módulo electrónico utilizado.

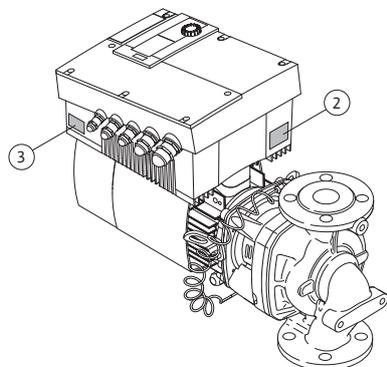


Fig. 12: Disposición de las placas de características:

Placa de características del accionamiento, placa de características del módulo electrónico

- La placa de características del accionamiento se encuentra en el módulo electrónico, en el lado de los pasamuros (Fig. 12, pos. 3). La conexión eléctrica debe realizarse según las indicaciones que encontrará en la placa de características del accionamiento.

Grupos constructivos funcionales

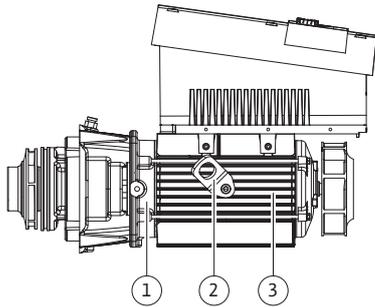


Fig. 13: Juego de introducción

Módulo electrónico

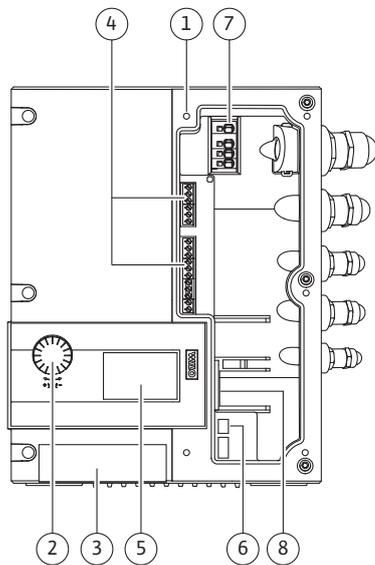


Fig. 14: Módulo electrónico

La bomba cuenta con los siguientes grupos constructivos funcionales fundamentales:

- Unidad hidráulica (Fig. 6, pos. 1), compuesta por la carcasa de la bomba, el rodete (Fig. 6, pos. 6) y la linterna (Fig. 6, pos. 7).
- Sonda de presión diferencial opcional (Fig. 6, pos. 2) con piezas de conexión y fijación.
- Accionamiento (Fig. 6, pos. 3), compuesto por el motor EC (Fig. 6, pos. 4) y el módulo electrónico (Fig. 6, pos. 5).

Debido al eje del motor continuo, la unidad hidráulica no es un grupo constructivo listo para su instalación, sino que debe despiezarse en la mayor parte de los trabajos de mantenimiento y reparación.

La unidad hidráulica se acciona a través del motor EC (Fig. 6, pos. 4) controlado por el módulo electrónico (Fig. 6, pos. 5).

Desde el punto de vista del montaje, el rodete (Fig. 6, pos. 6) y la linterna (Fig. 6, pos. 7) forman parte del juego de introducción (Fig. 13).

El juego de introducción puede separarse de la carcasa de la bomba (que puede quedarse montada en la tubería) con los siguientes propósitos (véase también el capítulo 10 «Mantenimiento» en la página 50):

- acceder a las piezas interiores (rodete y cierre mecánico),
- poder separar el motor de la unidad hidráulica.

Para hacerlo, se retiran las argollas de transporte (Fig. 13, pos. 2) de la brida del motor (Fig. 13, pos. 1), se colocan en la carcasa del motor y se vuelven a fijar con los mismos tornillos a dicha carcasa (Fig. 13, pos. 3).

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

Leyenda (Fig. 14):

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

6.2 Modos de regulación

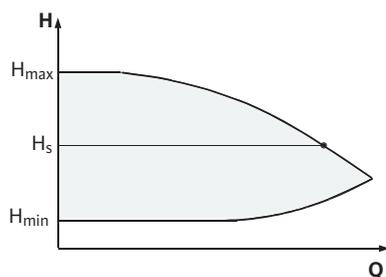


Fig. 15: Regulación $\Delta p-c$



Los modos de regulación que pueden seleccionarse son:

$\Delta p-c$:

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. 15).

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 31 y el capítulo 9.4 «Ajuste del modo de regulación» en la página 49.

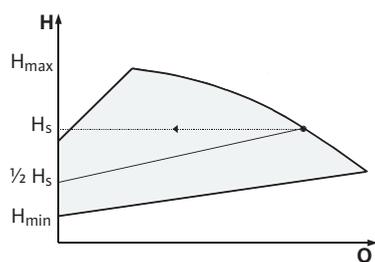


Fig. 16: Regulación $\Delta p-v$



$\Delta p-v$:

El sistema electrónico modifica de forma lineal el valor de consigna de la presión diferencial que debe mantener la bomba entre la altura de impulsión H_s y $\frac{1}{2} H_s$. El valor de consigna de la presión diferencial H_s aumenta o disminuye con el caudal (Fig. 16).

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 31 y el capítulo 9.4 «Ajuste del modo de regulación» en la página 49.



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>).

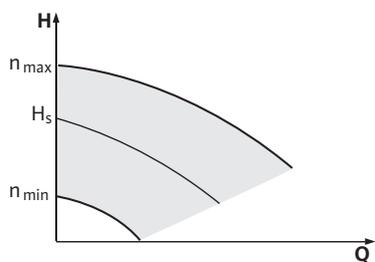


Fig. 17: Modo de control

Modo de control:

La velocidad de la bomba puede mantenerse constante a un valor entre n_{\min} y n_{\max} (Fig. 17). 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 31 y el capítulo 9.4 «Ajuste del modo de regulación» en la página 49.

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).

- 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 en la página 16).

- 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. 18, 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. 18).

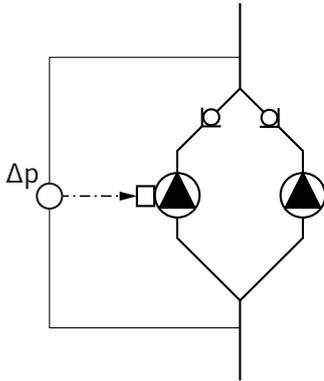


Fig. 18: Ejemplo, conexión de sonda de presión diferencial

Módulo interfaz (módulo IF)

La comunicación entre las bombas y la gestión técnica centralizada requiere disponer de un módulo IF (accesorio) que se enchufa en el compartimento de bornes (Fig. 1).

- La comunicación bomba principal – bomba dependiente se realiza a través de una interfaz interna (borne: MP, Fig. 32).
- 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, también son solo las bombas principales las que requieren un módulo IF.

Comunicación	Bomba principal	Bomba dependiente
PLR/convertidor de interfaz	Módulo IF PLR	No se requiere módulo IF
Red LONWORKS	Módulo IF LON	No se requiere módulo IF
BACnet	Módulo IF BACnet	No se requiere módulo IF
Modbus	Módulo IF Modbus	No se requiere módulo IF
Bus CAN	Módulo IF CAN	No se requiere módulo IF

Tab. 3: 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. 15, 16 y 17).

Funcionamiento en paralelo

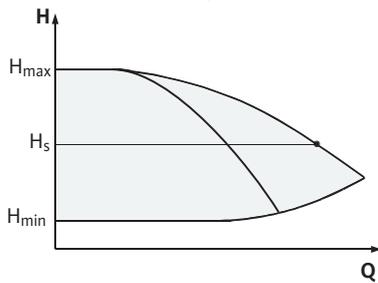


Fig. 19: Regulación Δp -c (funcionamiento en paralelo)

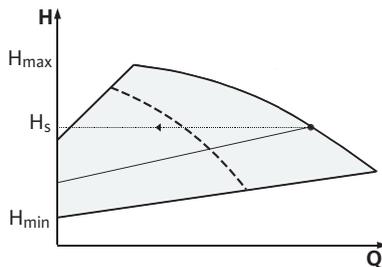


Fig. 20: Regulación Δp -v (funcionamiento en paralelo)

6.3.2 Comportamiento en el funcionamiento con bomba doble

Alternancia de bombas

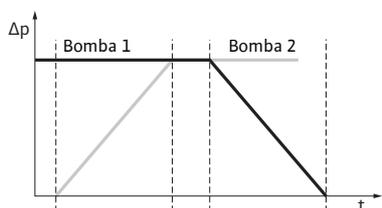


Fig. 21: Alternancia de bombas

En el rango de carga parcial, la potencia hidráulica es producida en primer lugar por una bomba. La 2.^a 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 máx. (Fig. 19 y 20).

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 modelo.

Compárese el capítulo 6.4 «Otras funciones» en la página 18.

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 puede activarse:

- de forma interna con temporizador (menús <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- de forma externa (menú <5.1.3.2>) con un flanco positivo en el contacto «AUX» (véase la Fig. 32),
- 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. 21):

- 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.

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 conmuta para quedar exento de tensión, 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.
- 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 : la bomba funciona en modo operativo de emergencia) parpadeando.
- 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 Δp -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 Δp -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.

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 de bombas fuera de más de 24 h.



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

Protección contra sobrecargas

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

Los módulos electrónicos disponen de una memoria no volátil 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 31.
- Para consultar la solución de averías, véase también el capítulo 11 «Averías, causas y solución» en la página 58.
- Para más información sobre el ajuste de fábrica, véase el capítulo 13 «Ajustes de fábrica» en la página 68

**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. En los contactos del motor puede existir una tensión que podría ser mortal.

- 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 rodete 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

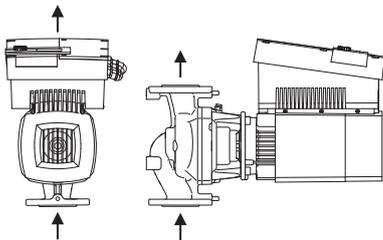


Fig. 22: Disposición de los componentes en estado de suministro

La disposición de fábrica de los componentes relativos a la carcasa de la bomba (véase la Fig. 22) puede modificarse en el lugar de emplazamiento según se necesite. Esto puede ser necesario, p. ej., para:

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

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

Posiciones de instalación admisibles con el eje del motor horizontal

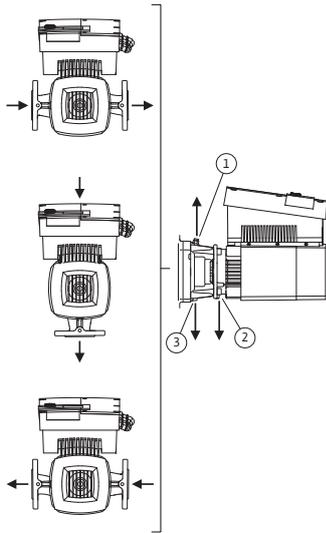


Fig. 23: Posiciones de instalación admisibles con el eje del motor horizontal

Posiciones de instalación admisibles con el eje del motor vertical

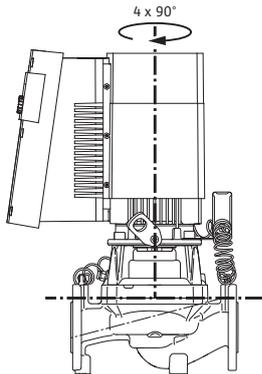


Fig. 24: Posiciones de instalación admisibles con el eje del motor vertical

Modificación de la disposición de los componentes



AVISO

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

Las posiciones de instalación admisibles con el eje del motor vertical se representan en la Fig. 24. Cualquier posición de instalación es admisible, excepto montar el «motor orientado hacia abajo».

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



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 52).

- 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 (Fig. 7, pos. 6) con uno de los tornillos (Fig. 7, pos. 3) 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. 7, pos. 11) antes de montarla (no monte dicha junta en seco).



AVISO

Asegúrese de que la junta tórica (Fig. 7, pos. 11) no se monte 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 spray detector de fugas en la ranura entre la carcasa de la bomba y la linterna, así como en sus racores.

- En caso de que el escape persista, si es necesario, utilice una nueva junta tórica.



ATENCIÓN Peligro de lesiones personales.

Un manejo incorrecto puede causar daños personales.

- **Si las argollas de transporte colocadas en la brida del motor se trasladan eventualmente a la carcasa del mismo, p. ej. para sustituir el juego de introducción, una vez terminados los trabajos de montaje estas se deben fijar de nuevo a la brida del motor (véase también el capítulo 3.2 «Transporte con fines de montaje o desmontaje» en la página 5). Además, los espaciadores se deben atornillar de nuevo en las aberturas (Fig. 7, pos. 20b).**



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 borne.
- 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 (Fig. 7, pos. 6) 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 26.

7.2 Instalación

Preparación

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

Posicionamiento/alineación

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

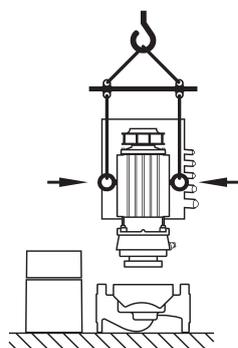


Fig. 25: Transporte del juego de introducción



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.

- Si se han trasladado las argollas de transporte de la brida del motor a la carcasa del mismo, estas solo se pueden usar para cargar o transportar el juego de introducción (Fig. 25), por lo que quedan excluidos el transporte de la bomba completa y la separación del juego de introducción de la carcasa de la bomba (preste atención al desmontaje previo y al montaje posterior de los espaciadores).
- Si las argollas de transporte están montadas en la carcasa del motor, no está permitido usarlas para transportar la bomba completa ni para separar o extraer el juego de introducción de la carcasa de la bomba.
- 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 5).
- 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 400 mm.



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.



ATENCIÓN Peligro de daños materiales.

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

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



AVISO

Delante y detrás de la bomba es necesario disponer un tramo de estabilización en forma de tubería recta. La longitud del tramo de estabilización debe ser como mínimo 5 x DN de la brida de la bomba (Fig. 26). 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. 7, pos. 19) debe mirar siempre hacia arriba (Fig. 6/7). Con el eje del motor en vertical se admite cualquier orientación.
- 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.

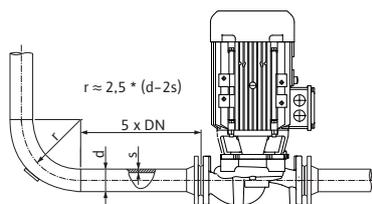


Fig. 26: Tramo de estabilización delante y detrás de la bomba



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 20.



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.

Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba

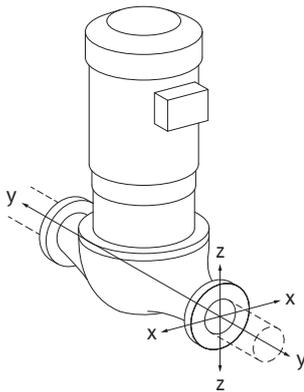


Fig. 27: Caso de carga 16A

Bomba suspendida en la tubería, caso 16A (Fig. 27)

DN	Fuerzas F [N]			Σ Fuerzas F	Pares M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z		M_x	M_y	M_z	Σ Pares M
Brida de presión y de aspiración								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275

Valores según ISO/DIN 5199, Clase II (2002), Anexo B

Tab. 4.1: Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba en tuberías verticales

Bomba vertical sobre patas, caso 17A (Fig. 28)

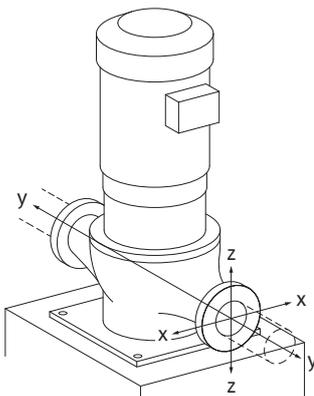


Fig. 28: Caso de carga 17A

DN	Fuerzas F [N]			Σ Fuerzas F	Pares M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z		M_x	M_y	M_z	Σ Pares M
Brida de presión y de aspiración								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025

Valores según ISO/DIN 5199, Clase II (2002), Anexo B

Tab. 4.2: Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba en tubería horizontal

Bomba horizontal, eje axial de bridas, caso 1A (Fig. 29)

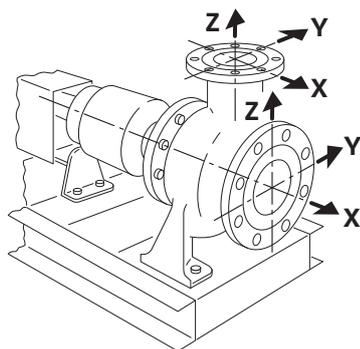


Fig. 29: Caso de carga 1A

DN	Fuerzas F [N]				Pares M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Fuerzas F	M _x	M _y	M _z	Σ Pares M
Brida de aspiración								
32	578	525	473	910	490	350	403	718
40	735	648	595	1155	525	385	420	770
50	735	648	595	1155	525	385	420	770
65	875	788	718	1383	560	403	455	823
80	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
100	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
125	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
150	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Valores según ISO/DIN 5199, Clase II (2002), Anexo B

Tab. 4.3: Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba

Bomba horizontal, brida superior eje z, caso 1A (Fig. 29)

DN	Fuerzas F [N]				Pares M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Fuerzas F	M _x	M _y	M _z	Σ Pares M
Brida de presión								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278

Valores según ISO/DIN 5199, Clase II (2002), Anexo B

Tab. 4.4: Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba

Si alguna de las cargas activas no alcanza los valores máximos admisibles, se permite a una de estas cargas superar el valor límite habitual. Se requiere cumplir las siguientes condiciones adicionales:

- todos los componentes de una fuerza o par alcanzarán como máximo 1,4 veces el valor máximo admisible.
- las fuerzas y pares aplicados a cada brida cumplen la condición de la ecuación de compensación.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Σ F_{effective} y Σ M_{effective} son las sumas aritméticas de los valores efectivos de las dos bridas de bomba (entrada y salida). Σ F_{max. permitted} y Σ M_{max. permitted} son las sumas aritméticas de los valores máximos admisibles de las dos bridas de bomba (entrada y salida). Los signos algebraicos de Σ F y Σ M no se tendrán en cuenta en la ecuación de compensación.

Influencia del material y la temperatura

Las fuerzas y pares máximos admisibles se aplican a la fundición gris y a un valor inicial de temperatura de 20 °C.

En caso de temperaturas superiores, los valores se deben corregir como sigue dependiendo de su relación con los módulos de elasticidad:

$$E_{t, EN-GJL} / E_{20, EN-GJL}$$

$E_{t, EN-GJL}$ = módulo de elasticidad de fundición gris con la temperatura seleccionada

$E_{20, EN-GJL}$ = módulo de elasticidad de fundición gris con 20 °C

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 condensado debe estar hacia abajo (Fig. 23, pos. 2). Si no es así, gire el motor convenientemente.



AVISO

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



AVISO

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

Al aislar la bomba, debe utilizarse material aislante sin compuestos de amoníaco para evitar la corrosión interna por fisuras en las tuercas de unión. 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 que trabaje de acuerdo con los reglamentos vigentes en el 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 producirse brevemente un funcionamiento simultáneo de todas las bombas.

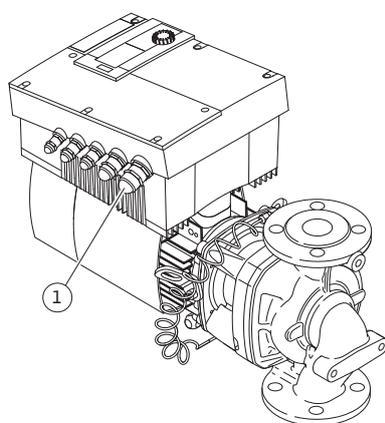
Preparación/indicaciones

Fig. 30: Prensaestopas M25

- 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. Si utiliza cables flexibles deben utilizarse punteras para cable.
- Se ha de guiar el cable de alimentación eléctrica a través del prensaestopas M25 (Fig. 30, pos. 1).

Potencia P_N [kW]	Sección de cable [mm ²]	PE [mm ²]
≤ 4	1,5 – 4,0	2,5 – 4,0
> 4	2,5 – 4,0	2,5 – 4,0

**AVISO**

Puede consultar los pares de apriete correctos para los racores de borne en el listado «Tabla 11: Pares de apriete de los tornillos» en la página 57. Utilice en exclusiva una llave dinamométrica calibrada.

- Para cumplir los estándares de compatibilidad electromagnética, los siguientes cables siempre deben estar apantallados:
 - Sonda de presión diferencial (DDG) (si la instalación corre a cargo del propietario)
 - In2 (valor de consigna)
 - Comunicación de bombas dobles (DP) (con longitudes de cable > 1 m); (borne «MP»)
- Tenga en cuenta la polaridad:
- MA = L => SL = L
MA = H => SL = H
- Ext. off
 - AUX
 - Cable de comunicación del módulo IF

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

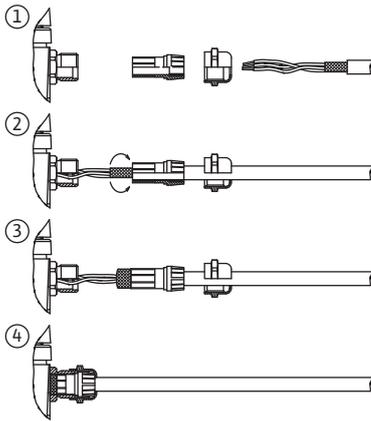


Fig. 31: Apantallamiento de los cables

El apantallamiento se conecta en el paso de cables del módulo electrónico. Los procedimientos para conectar el apantallamiento se representan de forma esquemática en la Fig. 31.

- Para garantizar la protección de la instalación contra el goteo de agua y la descarga de tracción del prensaestopas, utilice cables con suficiente diámetro exterior y bien apretados. Además, hay que doblar los cables próximos al prensaestopas formando un bucle para evacuar el agua de goteo. Para evitar el goteo de agua en el módulo electrónico, coloque correctamente el prensaestopas o tienda debidamente el cableado. Los prensaestopas no ocupados deben cerrarse con los tapones previstos por el fabricante.
- El cable de conexión se debe tender de modo que no toque la tubería y/o la carcasa de la bomba y del motor.
- Si se utilizan bombas en instalaciones con temperaturas del agua de más de 90 °C, debe utilizarse un cable de alimentación eléctrica con la debida resistencia al calor.

- Esta bomba está equipada con un convertidor de frecuencia y no debe protegerse con un interruptor diferencial. Los convertidores de frecuencia pueden perjudicar el funcionamiento de los interruptores diferenciales.

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

- Identificación: FI   
- Corriente de activación: > 30 mA

- Compruebe el tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica.
- Tenga en cuenta los datos de la placa de características de la bomba. El tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben coincidir con los datos de la placa de características.
- Fusible en lado de la red: máx. 25 A
- 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 x I_{nom}
- Cortocircuito: 3 – 5 x I_{nom}

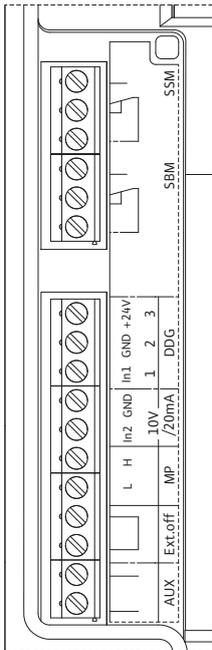
Bornes

Fig. 32: Bornes de control

- Bornes de control (Fig. 32)
(Para consultar la asignación, véase la tabla siguiente.)

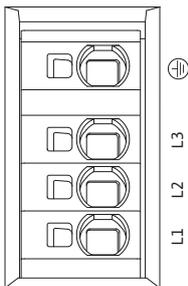


Fig. 33: Bornes de potencia (bornes de alimentación eléctrica)

- Bornes de potencia (bornes de alimentación eléctrica) (Fig. 33)
(Para consultar la asignación, véase la tabla siguiente.)

Asignación de los bornes de conexión

Denominación	Asignación	Avisos
L1, L2, L3	Tensión de alimentación eléctrica	3~380 V – 3~480 V CA, 50/60 Hz, IEC 38
⊕ (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: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$</p> <p>Tipo de señal: corriente (0–20 mA, 4–20 mA) Resistencia de entrada: $R_i = 500 \Omega$</p> <p>Para ajustar los parámetros, véase el menú servicio <5.3.0.0> 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	El In2 como entrada se puede utilizar en todos los modos de funcionamiento para realizar la regulación a distancia del valor de consigna (la señal se procesa según la Fig. 5). Tipo de señal: tensión (0–10 V, 2–10 V) Resistencia de entrada: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Tipo de señal: corriente (0–20 mA, 4–20 mA) Resistencia de entrada: $R_i = 500 \Omega$ Para ajustar los parámetros, véase el menú servicio <5.4.0.0>
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	La alternancia de bombas puede efectuarse mediante un contacto externo libre de tensión. Puenteadando una vez ambos bornes, se realiza la alternancia externa de bombas, siempre que este esté activada. Si se vuelven a puentear, se repite este procedimiento manteniendo el tiempo mínimo de ejecución. Para ajustar los parámetros, véase el menú servicio <5.1.3.2> Carga de contacto: 24 V CC/10 mA
MP	Multi Pump	Interfaz para funcionamiento con bomba doble
Ext. off	Entrada de control «Prioridad OFF» para interruptor externo libre de tensión	La bomba puede conectarse y desconectarse a través del contacto externo libre de tensión. En instalaciones con una frecuencia de arranque mayor (> 20 conexiones/desconexiones diarias) la conexión/desconexión debería tener lugar a través de «Extern off». Para ajustar los parámetros, véase el menú servicio <5.1.7.0> Carga de contacto: 24 V CC/10 mA
SBM	Mensaje de funcionamiento individual/general, mensaje de disposición y mensaje de conexión de red	Indicación de funcionamiento individual/general libre de tensión (contacto de conmutación). La indicación de disposición de funcionamiento está disponible en los bornes SBM (menús <5.1.6.0>, <5.7.6.0>)
	Carga de contacto:	Mínima admisible: 12 V 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 bornes 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 para módulo IF	Bornes de conexión de la interfaz de automatización de edificios digital en serie.	El módulo IF opcional se introduce en un multienchufe de la caja de bornes. La conexión está protegida contra torsión.

Tab. 5: Asignación de los bornes de conexión

**AVISO**

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

**AVISO**

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

Conexión de la sonda de presión diferencial

Cable	Color	Borne	Función
1	Negro	In1	Señal
2	Azul	GND	Masa
3	Marrón	+24 V	+24 V

Tab. 6: Conexión del cable de la sonda de presión diferencial



AVISO

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

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

Procedimiento

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

8 Manejo

8.1 Elementos de mando

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

Botón de mando

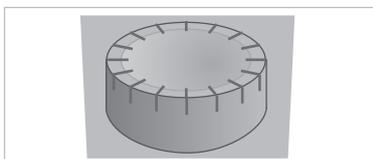


Fig. 34: Botón de mando

Gire el botón de mando (Fig. 34) 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

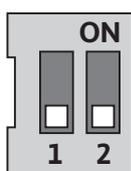


Fig. 35: Conmutador DIP

Los conmutadores DIP (Fig. 14, pos. 6/ Fig. 35) se encuentran debajo de la tapa de la carcasa.

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

Para obtener más información, véase el capítulo 8.6.6 «Activación/ desactivación del modo servicio» en la página 38.

- 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 38.

8.2 Disposición de la información en la pantalla

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

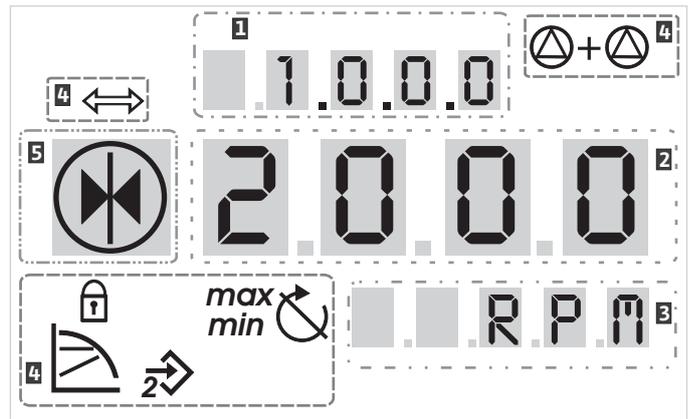


Fig. 36: Disposición de la información en la pantalla

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

Tab. 7: 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	<i>min</i>	Funcionamiento mín.
	Regulación constante $\Delta p-c$	<i>max</i>	Funcionamiento máx.
	Regulación variable $\Delta p-v$		Bomba en funcionamiento
	PID-Control		Bomba parada
	Entrada In2 activada (valor de consigna externo)		Bomba en funcionamiento en modo operativo de emergencia (el icono parpadea)
	Bloqueo de acceso		Bomba parada en modo operativo de emergencia (el icono parpadea)
	El BMS (B uilding M anagement S ystem o edificio inteligente) está activo		Modo de funcionamiento DP/MP: principal/reserva
	Modo de funcionamiento DP/MP: Funcionamiento en paralelo		-

Tab. 8: Símbolos estándar

8.4 Símbolos en gráficos/instrucciones

El capítulo 8.6 «Instrucciones de funcionamiento» en la página 36 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

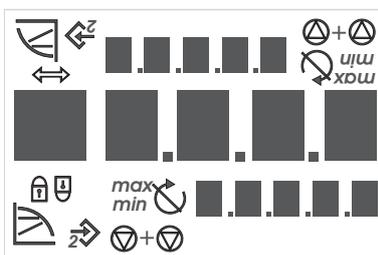


Fig. 37: Prueba de pantalla

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. 37). A continuación, aparece la página de estado.

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



PELIGRO Riesgo de lesiones mortales.

Aunque la pantalla esté desconectada, sigue habiendo tensión.

- **Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad generales.**

8.5.1 Página de estado de la pantalla



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



AVISO

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

8.5.2 Modo menú de la pantalla

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

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

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

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

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



AVISO

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

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

Elemento de menú «Nivel inferior»



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

Elemento de menú «Información»



El elemento de menú «Información» se identifica en la pantalla con este símbolo (símbolo estándar «bloqueo de acceso»). Cuando está seleccionado un elemento de menú «Información», al pulsar el botón de mando no se activa nada. Seleccionando un elemento del tipo «Información», aparecen los ajustes o valores de medición actuales que no pueden ser modificados por el usuario.

Elemento de menú «Nivel superior»



El elemento de menú «Nivel superior» se identifica en la pantalla con este símbolo (flecha en la indicación del símbolo). Si está seleccionado un elemento de menú «Nivel superior», pulsando brevemente el botón de mando se pasa al siguiente nivel superior. En la pantalla aparece el número del nuevo nivel de menú. P. ej., al volver del nivel de menú <4.1.5.0>, el número de menú cambia a <4.1.0.0>.



AVISO

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

Elemento de menú «Selección/ajuste»



El elemento de menú «Selección/ajuste» no presenta ninguna identificación especial en la pantalla. Sin embargo, en los gráficos de estas instrucciones se indica con este símbolo.

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



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

8.5.3 Página de fallos de la pantalla



Fig. 38: 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. 38).

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> se muestran los ajustes básicos que, si fuese necesario, se deben 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>). Las indicaciones de avería pendientes 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 58.

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

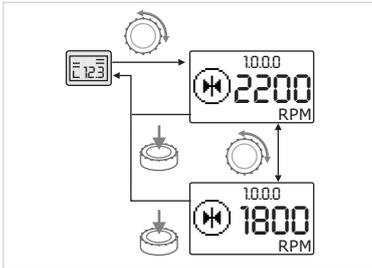


Fig. 39: Introducción del valor de consigna



En la página de estado de la pantalla se puede ajustar el valor de consigna de la siguiente forma (Fig. 39):

- 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

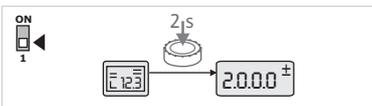


Fig. 40: Modo menú estándar



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).

Comportamiento estándar:

la pantalla cambia al modo menú. Se muestra el número de menú <2.0.0.0> (Fig. 40).

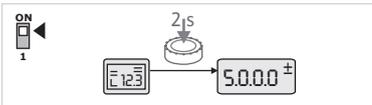


Fig. 41: Modo menú servicio

Modo servicio:

Cuando se activa el modo servicio con el conmutador DIP 1, aparece primero el número de menú <5.0.0.0>. (Fig. 41).

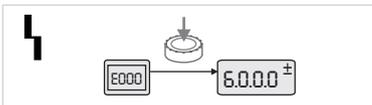


Fig. 42: Modo menú caso de fallo

Caso de fallo:

en caso de fallo se muestra el número de menú <6.0.0.0> (Fig. 42).

8.6.3 Navegación

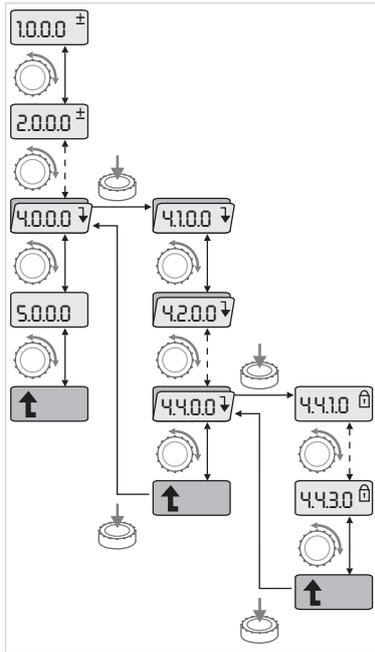


Fig. 43: Ejemplo de navegación



• Cambie al modo menú (véase el capítulo 8.6.2 «Cambio al modo menú» en la página 36).



Efectúe la navegación general en el menú de la siguiente forma (ejemplo, véase la Fig. 43):

Durante la navegación, el número de menú parpadea.



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

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



• Si aparece la flecha hacia abajo del «Nivel inferior», pulse el botón de mando para pasar al siguiente nivel de menú inferior. En la pantalla se indica el nuevo nivel mediante el número de menú, p. ej., al cambiar de <4.4.0.0> a <4.4.1.0>.

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



• Para volver al siguiente nivel de menú superior, seleccione el elemento «Nivel superior» y pulse el botón de mando.

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



AVISO

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

8.6.4 Modificación de selección/ajustes

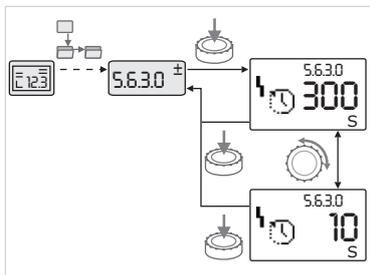


Fig. 44: Ajuste y regreso al elemento de menú «Selección/ajustes»



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

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



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



• Gire el botón de mando hasta que aparezca el valor de consigna o el ajuste deseado. Para obtener una explicación de los ajustes representados por símbolos, véase la tabla del capítulo 8.7 «Referencia de elementos de menú» en la página 39.



• Vuelva a pulsar el botón de mando.

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



AVISO

Tras la modificación de los valores en <1.0.0.0>, <2.0.0.0> y <3.0.0.0>, <5.7.7.0> y <6.0.0.0>, la indicación regresa a la página de estado (Fig. 45).

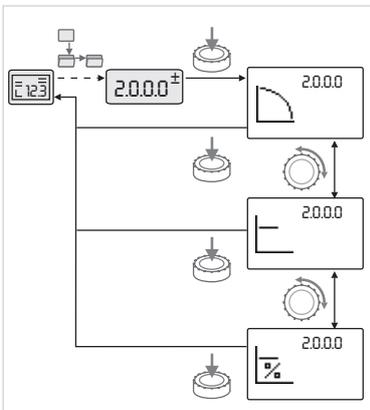


Fig. 45: Ajuste y regreso a la página de estado

8.6.5 Solicitud de información

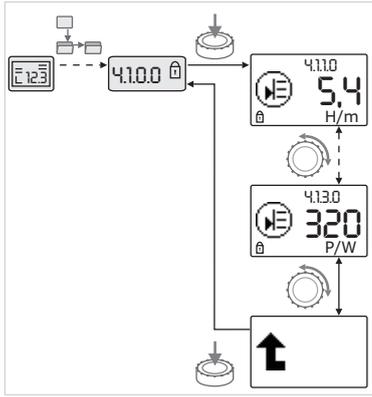


Fig. 46: Solicitud de información



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



- Navegue hasta el elemento del menú «Información» deseado (en el ejemplo <4.1.1.0>).

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



- Gire el botón de mando para acceder a elementos de menú del tipo «Información» del submenú actual (véase la Fig. 46). 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 39.



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



- Pulse el botón de mando.

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

8.6.6 Activación/desactivación del modo servicio

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



ATENCIÓN Peligro de daños materiales.

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

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



- Ponga el conmutador DIP 1 en la posición «ON».

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



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

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



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

8.6.7 Activación/desactivación del bloqueo de acceso

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



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

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



- Ponga el conmutador DIP 2 en la posición «ON».

Aparece el menú <7.0.0.0>.



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



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

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

**Bloqueo activado**

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

**Bloqueo desactivado**

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

**AVISO**

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



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

La pantalla vuelve a mostrar la página de estado.

**AVISO**

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

8.6.8 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/explicaciones	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 36)	
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 13 y 9.4 «Ajuste del modo de regulación» en la página 49)	
				Regulación constante de la velocidad	
				Regulación constante $\Delta p-c$	
				Regulación variable $\Delta p-v$	

N.º	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
				PID-Control	
2.3.2.0	$\Delta p-v$ gradiente			Ajuste del aumento de $\Delta p-v$ (valor en %)	No se muestra en todos los modelos 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. $\Delta p-c$, $\Delta p-v$: 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 de funcionamiento activas de la bomba (el contador se puede reiniciar a través de una interfaz de infrarrojos)	
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>
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 s)	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				

N.º	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
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	
			  	SBM Indicación de disposición	
				SBM Mensaje de conexión de red	

N.º	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
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 borne «AUX»	
4.4.0.0	Datos del equipo			Muestra los datos del equipo	
4.4.1.0	Nombre de la bomba			Ejemplo: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (indicación en texto móvil)	En la pantalla solo se visualiza el tipo básico de bomba; las denominaciones de variantes no se visualizan
4.4.2.0	Versión de software del controlador de usuario			Muestra la versión del software del controlador de usuario	
4.4.3.0	Versión de software del controlador del motor			Muestra la versión de software del controlador de motor	
5.0.0.0	Servicio			Menús servicio	
5.1.0.0	Bombas múltiples			Bomba doble	Solo se muestra si DP está activado (incl. submenús)
5.1.1.0	Modo de funcionamiento			Funcionamiento principal/reserva	Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles

N.º	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
				Funcionamiento en paralelo	Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles
5.1.2.0	Ajuste MA/SL			Reajuste manual de modo bomba principal a bomba dependiente	Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles
5.1.3.0	Alternancia de bombas				Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles
5.1.3.1	Alternancia manual de bombas			Efectúa la alternancia de bombas independientemente de la cuenta atrás	Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles
5.1.3.2	Interna/externa			Alternancia interna de bombas	Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles
				Alternancia externa de bombas	Solo se muestra en la bomba principal de bombas dobles, véase el borne «AUX»
5.1.3.3	Interna: intervalo de tiempo			Ajustable entre 8 h y 36 h en etapas de 4 h	Se muestra si la alternancia interna de bombas está activada
5.1.4.0	Bomba desbloqueada/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)	Incl. todos los submenús, solo se muestra cuando la función de BMS está activada

N.º	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
5.2.1.0	Módulo LON/CAN/IF Wink/servicio			La función Wink permite identificar un equipo en la red BMS. Confirmando, se efectúa un «Wink».	Solo se visualiza si hay un LON, un CAN o un módulo IF activo
5.2.2.0	Funcionamiento local/remoto			Funcionamiento local del BMS	Estado provisional, reinicio automático del funcionamiento remoto tras 5 min
				Funcionamiento remoto del BMS	
5.2.3.0	Dirección de bus			Ajuste de la dirección de bus	
5.2.4.0	Pasarela IF Val A			Ajustes específicos de los módulos IF, según el tipo de protocolo	Más información en las instrucciones de instalación y funcionamiento de los módulos IF
5.2.5.0	Pasarela IF Val C				
5.2.6.0	Pasarela IF Val E				
5.2.7.0	Pasarela IF Val F				
5.3.0.0	In1 (entrada de sensor)				
5.3.1.0	In1 (rango de valores del sensor)			Indicación del margen de valores del sensor 1	No se muestra con PID-Control
5.3.2.0	In1 (rango de valores)			Ajuste del rango de valores 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»	

N.º	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
5.6.2.0	Velocidad del modo operativo de emergencia			Indicación de la velocidad del modo operativo de emergencia	
5.6.3.0	Tiempo de restablecimiento automático (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 Δp -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 Δp -c y Δp -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	

N.º	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
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
				ON Al confirmar, los ajustes se modifican volviendo al ajuste de fábrica. Atención 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 68
5.8.0.0	Ajustes especiales 2				No se muestra en todos los modelos 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	Intervalo de tiempo del arranque periódico			Ajustable entre 2 h y 72 h en etapas de 1 h	No se muestra si se ha desactivado el arranque periódico de la bomba
5.8.1.3	Velocidad del arranque periódico de la bomba			Ajustable entre la velocidad mínima y máxima de la bomba	No se muestra 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 62.	Se muestra solo 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 38)	
				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 38)	

Tab. 9: 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

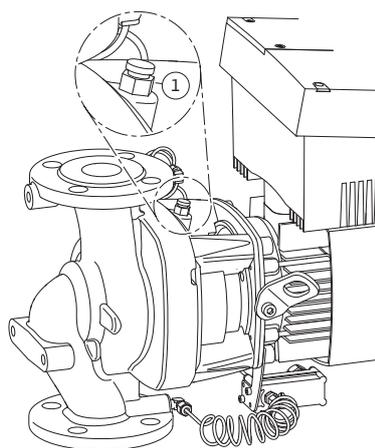


Fig. 47: Válvula de purga

- 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. 47, 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 enfríe.
- 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.

9.2 Instalación de bomba doble/tubería en Y

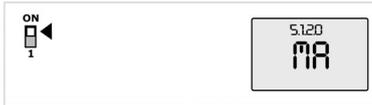


Fig. 48: Ajuste de la bomba principal



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

AVISO

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



AVISO

Durante la puesta en marcha inicial de una instalación de tubería en Y no preconfigurada, ambas bombas presentan los ajustes de fábrica. Tras conectar el cable de comunicación de la bomba doble aparece el código de fallo «E035». Ambos accionamientos funcionan a la velocidad del modo operativo de emergencia.

Tras confirmar la indicación de fallo, aparece el menú <5.1.2.0> y «MA» (= Master, bomba principal) parpadea. Para confirmar «MA», el bloqueo de acceso debe estar desactivado y el modo servicio activado (Fig. 48).

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 37).

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 modelo 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 modelos 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

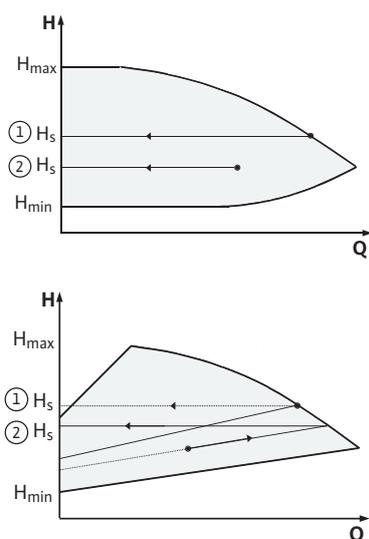


Fig. 49: Regulación $\Delta p\text{-c}/\Delta p\text{-v}$

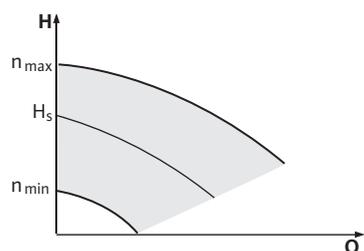


Fig. 50: Modo de control

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

Ajuste (Fig. 49)	$\Delta p\text{-c}$	$\Delta p\text{-v}$
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. 50) 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 de mando.

El rango de velocidades depende del motor y el modelo 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 del listado «Tab. 5: Asignación de los bornes de conexión» en la página 30.

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

Tab. 10: 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 instruccio-

nes 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.

- Después de los trabajos de mantenimiento deben volver a montarse los dispositivos de protección que se hayan 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.
- Si las argollas de transporte se han trasladado de la brida del motor a la carcasa del mismo, deben volver a fijarse en la brida del motor una vez acabados los trabajos de montaje o mantenimiento.

10.1 Ventilación

Tras los trabajos de mantenimiento, montar de nuevo la cubierta del ventilador con los tornillos previstos de modo que se garantice una refrigeración suficiente del motor y del módulo electrónico.

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.



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 del 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 ningún 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 ventilación (Fig. 51, pos. 1).



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. Afloje los tornillos (Fig. 7, pos. 1) y retire axialmente la cubierta del ventilador (Fig. 7, pos. 2) del motor.
8. En los dos orificios para colocar las argollas de transporte que están situados en la carcasa del motor (Fig. 7, pos. 20b) hay espaciadores de plástico colocados de forma suelta. Estos espaciadores se deben extraer de dichos orificios. Conserve los espaciadores y, una vez trasladadas las argollas de transporte (véase el paso 9), atorníllelos en los orificios libres de la brida de motor (Fig. 7, pos. 20a).
9. Retire las dos argollas de transporte (Fig. 7, pos. 20) de la brida del motor (Fig. 7, pos. 20a) y fíjelas con los mismos tornillos a la carcasa del motor (Fig. 7, pos. 20b).
10. Como medida preventiva, fije el juego de introducción a las argollas de transporte con equipos de elevación adecuados.

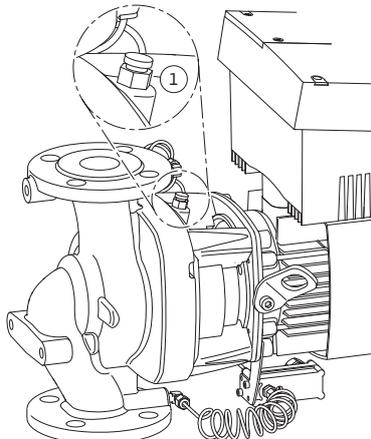


Fig. 51: Válvula de purga



AVISO

Al fijar los equipos de elevación evite que las piezas de plástico (como la rueda del ventilador y la parte superior del módulo) resulten dañadas.

11. Afloje los tornillos (Fig. 7, pos. 3) y retírelos. Los tornillos exteriores (Fig. 52, pos. 3) se retiran en función del modelo de bomba. A pesar de haber retirado los tornillos, el juego de introducción (véase la Fig. 13) sigue estando seguro en la carcasa de la bomba; tampoco existe peligro de vuelco si el eje del motor está en posición horizontal.

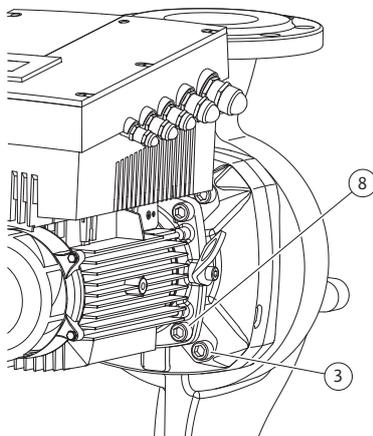


Fig. 52: Fijación opcional del juego de introducción



AVISO

Para desatornillar los tornillos (Fig. 7, pos. 3) se recomienda una llave de vaso o una llave Allen con cabeza esférica, en especial en aquellos modelos de bomba con espacios de maniobra reducidos. Se recomienda usar dos pernos de montaje (véase el capítulo 5.4 «Accesorios» en la página 9) en lugar de dos tornillos (Fig. 7, pos. 3); dichos pernos se atornillan en diagonal en la carcasa de la bomba (Fig. 7, pos. 14). Los pernos de montaje facilitan el desmontaje seguro del juego de introducción, así como el montaje posterior sin que el rodete resulte dañado.

12. Cuando se retiran los tornillos (Fig. 7, pos. 3) se suelta también la sonda de presión diferencial de la brida del motor. Deje suspendida la sonda de presión diferencial (Fig. 7, pos. 5) con la chapa de sujeción (Fig. 7, pos. 6) en los conductos de medición de la presión (Fig. 7, pos. 13). Desemborne el cable de conexión de la sonda de presión diferencial del módulo electrónico.

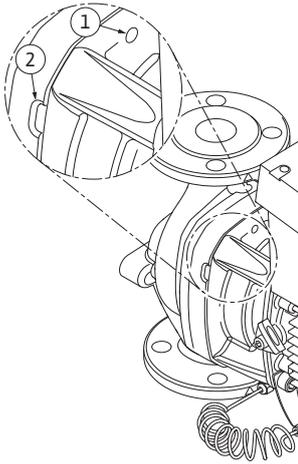


Fig. 53: Taladros roscados y ranuras para expulsar el juego de introducción de la carcasa de la bomba

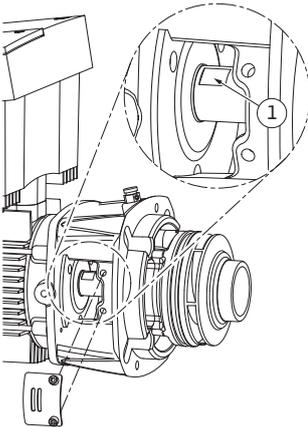


Fig. 54: Planos de llave en el eje

Montaje



AVISO

Durante el resto del movimiento de extracción, si es necesario, se deben usar los equipos de elevación para sostener el juego de introducción (véase la Fig. 13) y evitar así un posible vuelco (en especial si no se usan pernos de montaje).

13. Expulse el juego de introducción (véase la Fig. 13) de la carcasa de la bomba. Para ello, y sobre todo con el fin de aflojar dicho juego del lugar donde está asentado, se recomienda usar los dos taladros roscados (Fig. 53, pos. 1). Apriete los tornillos adecuados a tal fin en los taladros roscados. Si el juego de introducción se mueve fácilmente, para su expulsión se pueden usar adicionalmente las ranuras (Fig. 53, pos. 2) que hay entre la carcasa de la bomba y la linterna (use para ello, p. ej., dos destornilladores como palanca). Tras un primer movimiento de expulsión de aprox. 15 mm, el juego de introducción se libera de la carcasa de la bomba.
14. Afloje los dos tornillos imperdibles de la chapa de protección (Fig. 7, pos. 18) y retírela.
15. Introduzca una llave de boca fija (ancho de boca óptimo de 22 mm) en la ventanilla de la linterna y sujete el eje por los planos de llave (Fig. 54, pos. 1). Desatornille la tuerca del rodete (Fig. 7, pos. 15). El rodete (Fig. 7, pos. 16) se retira automáticamente del eje.
16. Según el modelo de bomba, afloje los tornillos (Fig. 7, pos. 10) o los tornillos (Fig. 52, pos. 8).
17. Afloje la linterna del centraje del motor usando para ello un extractor de dos brazos (extractor universal); a continuación retírela del eje. Al hacerlo también se retira el cierre mecánico (Fig. 7, pos. 12). Evite que la linterna se ladee.
18. Presione el anillo estático (Fig. 7, pos. 17) del cierre mecánico para que salga de su asiento en la linterna.
19. Limpie cuidadosamente las superficies de contacto del eje y de la linterna.



AVISO

En los siguientes pasos, tenga en cuenta el par de apriete prescrito para cada tipo de rosca (véase el listado «Tabla 11: Pares de apriete de los tornillos» en la página 57).

20. Limpie las superficies de apoyo de la brida y las superficies de centraje de la carcasa de la bomba, la linterna y la brida del motor para garantizar la correcta posición de las piezas.
21. Coloque un nuevo anillo estático en la linterna.
22. Desplace la linterna cuidadosamente por el eje y colóquela en la posición anterior o en una nueva posición deseada en ángulo con respecto a la brida del motor. Al hacerlo, tenga en cuenta las posiciones de instalación admisibles de los componentes (véase el capítulo 7.1 «Posiciones de instalación admisibles y modificación de la disposición de los componentes antes de la instalación» en la página 20). Fije la linterna a la brida del motor con los tornillos (Fig. 7, pos. 10) ϕ , en el caso de los modelos de bomba/linterna (Fig. 52), con los tornillos (Fig. 52, pos. 8).
23. Introduzca en el eje la nueva unidad rotadora del cierre mecánico (Fig. 7, pos. 12).



Atención Peligro de daños materiales.
Peligro de daños por un manejo incorrecto.

- El rodete se fija con una tuerca especial cuyo montaje requiere un procedimiento determinado que aparece descrito más abajo. Si no se cumplen las indicaciones de montaje existe el peligro de girar en exceso la rosca o de poner el peligro la función de impulsión. La retirada de las piezas dañadas puede entonces requerir un gran esfuerzo y provocar daños en el eje.

- Para cualquier montaje, unte ambas roscas de la tuerca del rodete con una pasta para roscas. Dicha pasta para roscas debe ser adecuada para aceros inoxidable y para la temperatura de funcionamiento admisible de la bomba, p. ej. Molykote P37. El montaje en seco puede provocar el agarrotamiento (sellado en frío) de la rosca y hacer imposible un desmontaje posterior.

24. Para el montaje del rodete introduzca una llave de boca fija (ancho de boca óptimo de 22 mm) en la ventanilla de la linterna y sujete el eje por los planos de llave (Fig. 54, pos. 1).

25. Apriete hasta el tope la tuerca del rodete en el buje del mismo.

26. Desatornille **manualmente** el rodete con su tuerca en el eje sin modificar la posición alcanzada en los pasos anteriores. No fije nunca el rodete con una herramienta.

27. Sujete el rodete con la mano y afloje la tuerca del mismo aprox. 2 vueltas.

28. Vuelva a desatornillar el rodete con su tuerca en el eje sin modificar la posición alcanzada en el paso 27 y hasta que aumente la resistencia a la fricción.

29. Sujete el eje (véase el paso 24) y apriete la tuerca del rodete con el par de apriete prescrito (véase el listado «Tabla 11: Pares de apriete de los tornillos» en la página 57). La tuerca (Fig. 55, pos. 1) debe quedar enrasada con el extremo del eje (Fig. 55, pos. 2) con un margen de tolerancia de $\pm 0,5$ mm. Si no es así, afloje la tuerca y repita los pasos 25 al 29.

30. Retire la llave de boca fija y vuelva a montar la chapa de protección (Fig. 7, pos. 18).

31. Limpie la ranura de la linterna y coloque la nueva junta tórica (Fig. 7, pos. 11).

32. Como medida preventiva, fije el juego de introducción a las argollas de transporte con equipos de elevación adecuados. Al hacerlo evite que las piezas de plástico (como la rueda del ventilador y la parte superior del módulo electrónico) resulten dañadas.

33. Inserte el juego de introducción (véase la Fig. 13) en la carcasa de la bomba en la posición anterior o en otra posición deseada en ángulo. Al hacerlo, tenga en cuenta las posiciones de instalación admisibles de los componentes (véase el capítulo 7.1 «Posiciones de instalación admisibles y modificación de la disposición de los componentes antes de la instalación» en la página 20). Se recomienda usar pernos de montaje (véase el capítulo 5.4 «Accesorios» en la página 9). Una vez sujeta la guía de la linterna (aprox. 15 mm antes de la posición final) ya no existe peligro de vuelco o de ladeo. Después de asegurar el juego de introducción con al menos un tornillo (Fig. 7, pos. 3) se pueden retirar los medios de fijación de las argollas de transporte.

34. Enrosque los tornillos (Fig. 7, pos. 3) pero no los apriete definitivamente. Al hacerlo, se aprieta el juego de introducción en la carcasa de la bomba.

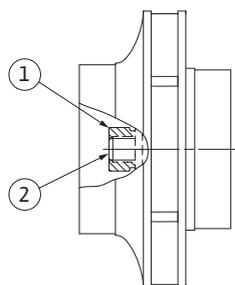


Fig. 55: Posición correcta de la tuerca del rodete tras el montaje



ATENCIÓN Peligro de daños materiales.
Peligro de daños por un manejo incorrecto.

- **Al enroscar los tornillos compruebe la capacidad de giro del eje realizando un pequeño giro en la rueda del ventilador. Si el eje se mueve con dificultad, apriete los tornillos en cruz de forma alterna.**

35. En caso de que se hubieran retirado, vuelva a apretar los dos tornillos (Fig. 7, pos. 21). Aprisione la chapa de sujeción (Fig. 7, pos. 6) de la sonda de presión diferencial debajo de una de las cabezas de tornillo (Fig. 7, pos. 3) en el lado opuesto al módulo electrónico. Apriete entonces los tornillos (Fig. 7, pos. 3) de forma definitiva.
36. Si fuera necesario, retire los espaciadores colocados en el paso 8 de los orificios de la brida del motor (Fig. 7, pos. 20a) y traslade las argollas de transporte (Fig. 7, pos. 20) de la carcasa del motor a la brida del mismo. Vuelva a introducir los espaciadores en los orificios de la carcasa del motor (Fig. 7, pos. 20b).
37. Introduzca la cubierta del ventilador (Fig. 7, pos. 2) de nuevo en el motor y fíjela con los tornillos (Fig. 7, pos. 1) al módulo electrónico.



AVISO:

Tenga en cuenta las medidas para la puesta en marcha (capítulo 9 «Puesta en marcha» en la página 47).

38. Emborne de nuevo los cables de conexión de la sonda de presión diferencial y del cable de alimentación eléctrica en caso de haberlos desembornado.
39. Abra los dispositivos de corte situados delante y detrás de la bomba.
40. Vuelva a conectar el fusible.

Pares de apriete de los tornillos

Componente	Fig./pos. tornillo (tuerca)	Rosca	Cabeza de tornillo Tipo...	Par de apriete Nm $\pm 10\%$ (si no se indica lo contrario)	Instrucciones de montaje
Argollas de transporte	Fig. 7/pos. 20	M8	Hexágono interior 6 mm	20	
Juego de introducción	Fig. 7/pos. 3 Fig. 52/pos. 3	M12	Hexágono interior 10 mm	60	V. cap.10.2.1 «Sustitución del cierre mecánico» en la página 52.
Linterna	Fig. 7/pos. 10 Fig. 52/pos. 8	M5 M6 M10	Hexágono interior 4 mm Hexágono interior 5 mm Hexágono interior 8 mm	4 7 40	Apriete uniformemente y en cruz.
Rodete	Fig. 7/pos. 15	Tuerca especial	Hexágono exterior 17 mm	20	V. cap.10.2.1 «Sustitución del cierre mecánico» en la página 52. Llave de boca fija, eje: 22 mm
Chapa de protección	Fig. 7/pos. 18	M5	Hexágono exterior 8 mm	3,5	
Cubierta del ventilador	Fig. 7/pos. 1	Tornillo especial	Hexágono interior 3 mm	4 ^{+0,5}	
Módulo electrónico	Fig. 7/pos. 22	M5	Hexágono interior 4 mm	4	
Tapa del módulo	Fig. 3		Phillips PZ2	0,8	
Bornes de control	Fig. 14/pos. 1		Ranura 3,5 x 0,6 mm	0,5 ^{+0,1}	

Componente	Fig./pos. tornillo (tuerca)	Rosca	Cabeza de tornillo Tipo...	Par de apriete Nm $\pm 10\%$ (si no se indica lo contrario)	Instrucciones de montaje
Bornes de potencia	Fig. 14/pos. 3		Ranura SFZ 1-0,6 x 3,5 mm	0,5	Introducción del cable sin herramienta. Aflojamiento del cable con destornillador.
Tuerca de unión de pasamuros	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Hexágono exterior 14 mm Hexágono exterior 17 mm Hexágono exterior 22 mm Hexágono exterior 27 mm	3 8 6 11	M12x1,5 está reservado para el cable de conexión de la sonda de presión diferencial de serie.

Tabla 11: Pares de apriete de los tornillos

10.2.2 Sustitución del motor/ accionamiento



AVISO

Los imanes del 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, ejecute los pasos 1 a 19 indicados en el capítulo 10.2 «Trabajos de mantenimiento» en la página 52.
- Retire los tornillos (Fig. 7, pos. 21) y tire del módulo electrónico hacia arriba verticalmente (Fig. 7).
- Antes de montar de nuevo el módulo electrónico, monte la nueva junta tórica sobre el conector que hay entre el propio módulo (Fig. 7, pos. 22) y el motor (Fig. 7, pos. 4).
- Inserte el módulo electrónico en la conexión del nuevo motor y fíjelo con tornillos (Fig. 7, pos. 21).



AVISO

En el montaje, el módulo electrónico debe insertarse hasta el tope.

- Para el montaje del accionamiento, ejecute los pasos 20 a 40 indicados en el capítulo 10.2 «Trabajos de mantenimiento» en la página 52.



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.



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



AVISO

Los imanes del 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 realizar un cambio del módulo electrónico sin peligro.



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.**
- Para el desmontaje del módulo electrónico, ejecute los pasos 1 a 7 indicados en el capítulo 10.2 «Trabajos de mantenimiento» en la página 52.
- Retire los tornillos (Fig. 7, pos. 21) y extraiga el módulo electrónico del motor.
- Sustituya la junta tórica.
- Siga procediendo (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 52 **siguiendo el orden inverso** (pasos 5 a 1).



AVISO

En el montaje, el módulo electrónico debe insertarse hasta el tope.



AVISO

Tenga en cuenta las medidas para la puesta en marcha (véase el capítulo 9 «Puesta en marcha» en la página 47).

10.2.4 Sustitución de la rueda del ventilador

Para el desmontaje de la rueda del ventilador, ejecute los pasos 1 a 7 indicados en el capítulo 10.2 «Trabajos de mantenimiento» en la página 52.

- Haga palanca hacia abajo en la rueda del ventilador del eje del motor con la herramienta adecuada.
- Durante el montaje de la nueva rueda del ventilador asegúrese de que el anillo de tolerancia esté correctamente colocado en la ranura del buje.
- Durante el montaje, la rueda del ventilador se debe insertar hasta el tope. En este caso ejerza presión solo en la zona del buje.

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 50.

- **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 62 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 6.º 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 6.º 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 escapes de las bridas, purgue la bomba y, en caso de escape visible, cambie el cierre mecánico
La bomba emite ruidos	Cavitación debido a una presión previa insuficiente	Aumente la presión previa, observe la presión mínima de la boca de aspiración, compruebe la compuerta y el filtro del lado de aspiración y limpie en caso necesario
	Los cojinetes del motor están dañados	Encargue al servicio técnico de Wilo o a una empresa especializada la comprobación y, en caso necesario, la reparación de la bomba

11.2 Tabla de fallos

Agrupación	N.º	Fallo	Causa	Soluciones	Tipo de fallo	
					HV	AC
-	0	sin fallo				
Fallo de la instalación/sistema	E004	Tensión baja	Red sobrecargada	Compruebe la instalación eléctrica	C	A
	E005	Sobretensión	Tensión de red demasiado alta	Compruebe la instalación eléctrica	C	A
	E006	Marcha de 2 fases	Fase errónea	Compruebe la instalación eléctrica	C	A
	E007	Advertencia 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 Atención Un funcionamiento prolongado puede provocar daños en el módulo electrónico	F	F
	E009	Advertencia 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 Atención Un funcionamiento prolongado puede provocar daños en el módulo electrónico	F	F
Fallo de la bomba	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
Fallo del motor	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	Reduzca la temperatura del agua		
	E021	Sobrecarga del motor	Punto de funcionamiento fuera del diagrama general	Compruebe/corrija el punto de funcionamiento	B	A
			Depósitos en la bomba	Contacte con el servicio técnico		
	E023	Cortocircuito/contacto a tierra	Motor o módulo electrónico defectuoso	Contacte con el servicio técnico	A	A
	E025	Fallo de contacto	El módulo electrónico no dispone de ningún contacto con el motor	Contacte con el servicio técnico	A	A
Bobinado interrumpido			Contacte con el servicio técnico			
E026	WSK o PTC interrumpidos	Motor averiado	Contacte con el servicio técnico	B	A	
Fallo en el módulo electrónico	E030	Sobretemperatura del módulo electrónico	Ventilación del disipador del módulo electrónico limitada	Facilite el acceso libre de aire	B	A

Agrupación	N.º	Fallo	Causa	Soluciones	Tipo de fallo	
					HV	AC
	E031	Sobretemperatura del transistor IGBT/circuito de fuerza	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 Cap. 9.2 en la página 48)	E	E
Fallo de comunicación	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
Fallo electrónico	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	Circuito de fuerza/convertidor de frecuencia	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
	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	

Agrupación	N.º	Fallo	Causa	Soluciones	Tipo de fallo	
					HV	AC
	E122	Interrupción del circuito de fuerza 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
Análisis combinatorio no permitido	E099	Modelo de bomba	Se han combinado distintos modelos de bomba	Contacte con el servicio técnico	A	A
Fallo de la instalación/sistema	E119	Fallo en el 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 Atención Un funcionamiento prolongado puede provocar daños en el módulo	A	A

Tab. 12: Tabla de fallos

Más explicaciones sobre los códigos de fallo

Fallo E021:

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

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

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

Fallo E070; probablemente junto con fallo E073:

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

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

11.3 Confirmación de fallos

Generalidades

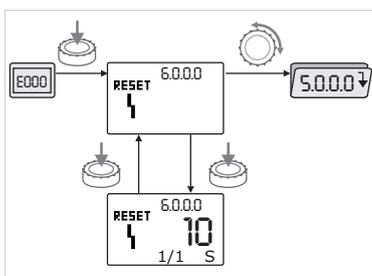


Fig. 56: Navegación en caso de fallo



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. 56):

- 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 dispone de su propio contador de fallos, que cuenta las veces que se ha producido el 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

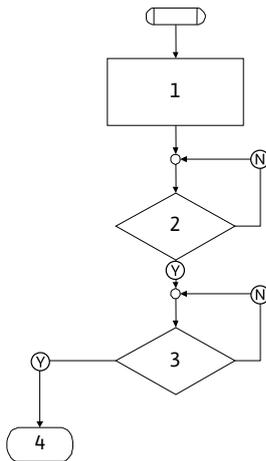


Fig. 57: Tipo de fallo A, esquema

Tipo de fallo A (Fig. 57):

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

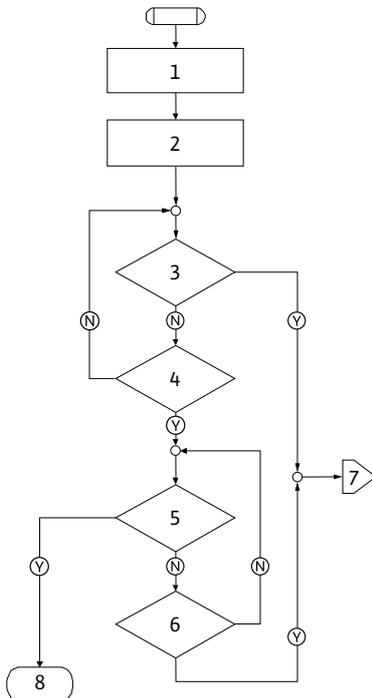


Fig. 58: Tipo de fallo D, esquema

Tipo de fallo D (Fig. 58):

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

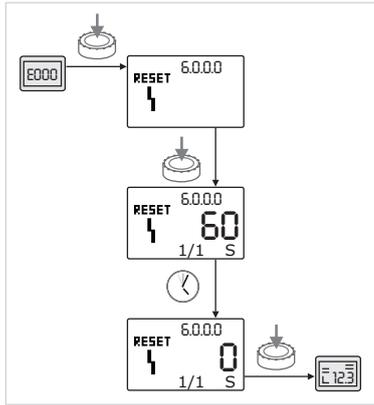


Fig. 59: Confirmación del tipo de fallo A o D



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



- Vuelva a pulsar el botón de mando.
Se muestra el número de menú <6.0.0.0> estático.
Se muestra el tiempo que queda hasta poder confirmar el fallo.



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



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

11.3.2 Tipo de fallo B

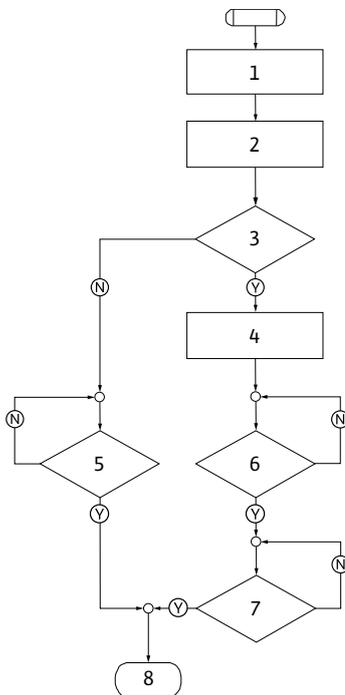


Fig. 60: Tipo de fallo B, esquema

Tipo de fallo B (Fig. 60):

Paso/ consulta de programa	Contenido
1	<ul style="list-style-type: none"> • Se muestra el código de fallo • Motor apagado • LED rojo ON
2	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta el contador de fallos
3	¿Contador de fallos > 5 ?
4	<ul style="list-style-type: none"> • Se activa SSM
5	¿> 5 minutos?
6	¿> 5 minutos?
7	¿Fallo confirmado?
8	Fin; el funcionamiento de regulación continúa
Ⓢ	Sí
Ⓝ	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

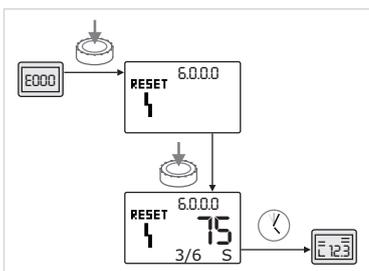


Fig. 61: Confirmación del tipo de fallo B (X < Y)



- 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

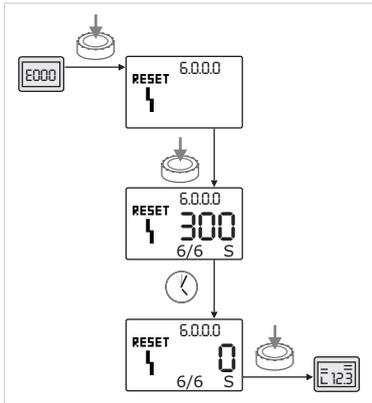


Fig. 62: Confirmación del tipo de fallo B (X=Y)

Si la ocurrencia actual del fallo es igual a la ocurrencia máxima (Fig. 62):



- 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

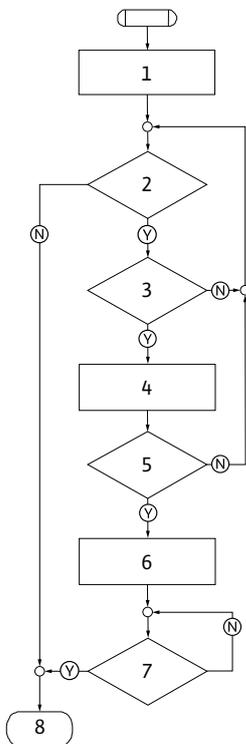


Fig. 63: Tipo de fallo C, esquema

Tipo de fallo C (Fig. 63):

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

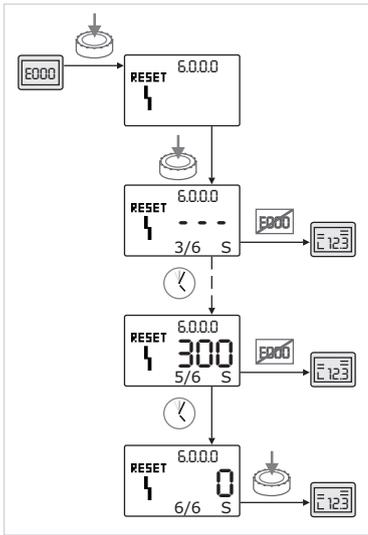


Fig. 64: Confirmación del tipo de fallo C

- Si se produce un fallo del tipo C, proceda como se indica a continuación para confirmarlo (Fig. 64):
- 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

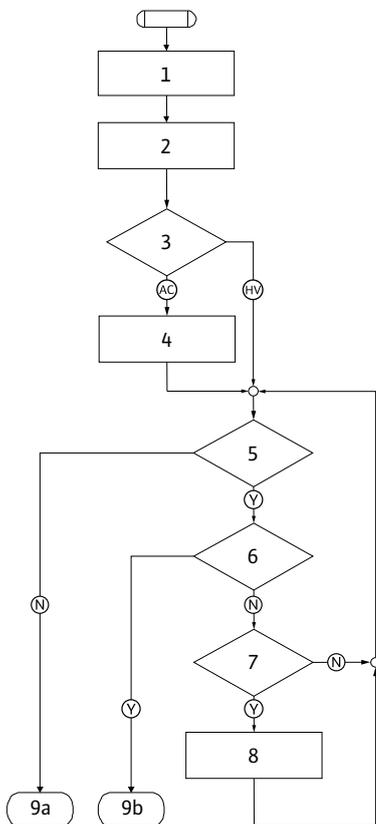


Fig. 65: Tipo de fallo E, esquema

Tipo de fallo E (Fig. 65):

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

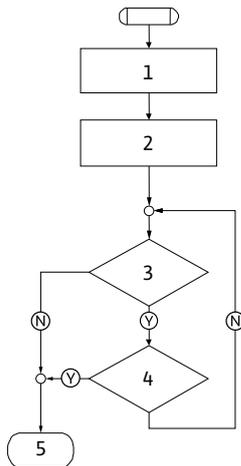


Fig. 66: Tipo de fallo F, esquema



Fig. 67: Confirmación del tipo de fallo E o F

Tipo de fallo F (Fig. 66):

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

Si se produce un fallo del tipo E o F, proceda como se indica a continuación para confirmarlo (Fig. 67):



- 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 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 (véase la Fig. 11, pos. 1 para la placa de características de la bomba y la Fig. 12, pos. 3 para la placa de características del accionamiento). 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). Los números de posición del dibujo de explosión (Fig. 7) indican la orientación y el listado de los componentes principales (véase el listado «Tab. 2: Ubicación de los componentes principales» en la página 11). Estos números de posición no deben emplearse para realizar pedidos de repuestos.

13 Ajustes de fábrica

Para consultar los ajustes de fábrica, véase la Tab. 13 a continuación.

N.º de menú	Denominación	Valores ajustados de fábrica
1.0.0.0	Valores de consigna	<ul style="list-style-type: none"> • Modo de control: aprox. 60 % de n_{\max}. de bomba • $\Delta p-c$: aprox. 50 % de H_{\max}. de bomba • $\Delta p-v$: aprox. 50 % de H_{\max}. de bomba
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 49
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
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	24 h
5.8.1.3	Velocidad del arranque periódico de la bomba	n_{\min}

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 desecharse 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.

Queda reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.

1	Generalità	71
2	Sicurezza	71
2.1	Contrasegni utilizzati nelle istruzioni	71
2.2	Qualifica del personale	72
2.3	Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza	72
2.4	Lavori all'insegna della sicurezza	72
2.5	Prescrizioni di sicurezza per l'utente	72
2.6	Prescrizioni di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione	73
2.7	Modifiche non autorizzate e parti di ricambio	73
2.8	Modi di funzionamento non consentiti	73
3	Trasporto e magazzinaggio	73
3.1	Spedizione	73
3.2	Trasporto a scopo di montaggio/smontaggio	74
4	Uso conforme a destinazione	74
5	Dati e caratteristiche tecniche	76
5.1	Chiave di lettura	76
5.2	Dati tecnici	76
5.3	Fornitura	77
5.4	Accessori	77
6	Descrizione e funzionamento	78
6.1	Descrizione del prodotto	78
6.2	Modi di regolazione	81
6.3	Funzionamento a pompa doppia/applicazione tubo a Y	82
6.4	Ulteriori funzioni	86
7	Installazione e collegamenti elettrici	88
7.1	Posizioni di montaggio ammesse e modifica della disposizione dei componenti prima dell'installazione	89
7.2	Installazione	91
7.3	Collegamenti elettrici	95
8	Comando	99
8.1	Elementi di comando	99
8.2	Struttura del display	100
8.3	Spiegazione dei simboli standard	100
8.4	Simboli nelle grafiche/istruzioni	101
8.5	Modalità di visualizzazione	101
8.6	Istruzioni per l'impiego	104
8.7	Riferimento elementi di menu	107
9	Messa in servizio	114
9.1	Riempimento e aerazione	115
9.2	Installazione a pompa doppia/installazione tubo a Y	115
9.3	Impostazione della potenza della pompa	116
9.4	Impostazione del modo di regolazione	117
10	Manutenzione	118
10.1	Afflusso di aria	120
10.2	Interventi di manutenzione	120
11	Guasti, cause e rimedi	126
11.1	Guasti meccanici	127
11.2	Tabella errori	127
11.3	Conferma degli errori	130
12	Parti di ricambio	135
13	Impostazioni di fabbrica	136
14	Smaltimento	137

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.

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

2.5 Prescrizioni di sicurezza per l'utente

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

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

- Se si riscontrano pericoli dovuti a componenti 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, bollenti) evitando l'insorgere di rischi per le persone e l'ambiente. Osservare le disposizioni in vigore nel rispettivo paese.
- Tenere lontano dal prodotto i materiali facilmente infiammabili.
- Prevenire qualsiasi rischio derivante dall'energia elettrica. Applicare e rispettare tutte le normative locali e generali [ad esempio IEC ecc.] e le prescrizioni delle aziende elettriche locali.

- 2.6 Prescrizioni di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione**
- L'utente deve assicurare che tutte le operazioni di montaggio e manutenzione vengano eseguite da personale qualificato specializzato e autorizzato che abbia letto attentamente le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.
- Tutti i lavori che interessano il prodotto o l'impianto devono essere eseguiti esclusivamente in stato di riposo. Per l'arresto del prodotto/impianto è assolutamente necessario rispettare la procedura descritta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.
- Tutti i dispositivi di sicurezza e protezione devono essere applicati nuovamente o rimessi in funzione istantaneamente al termine dei lavori.
- 2.7 Modifiche non autorizzate e parti di ricambio**
- Modifiche non autorizzate e parti di ricambio non consentite mettono a repentaglio la sicurezza del prodotto/del personale e rendono inefficaci le dichiarazioni rilasciate dal produttore in materia di sicurezza. Eventuali modifiche del prodotto sono ammesse solo previo accordo con il produttore. I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal produttore sono parte integrante della sicurezza delle apparecchiature e delle macchine. L'impiego di parti o accessori non originali estingue la garanzia per i danni che ne risultano.
- 2.8 Condizioni di esercizio non consentite**
- La sicurezza di funzionamento del prodotto fornito è assicurata solo in caso di utilizzo regolamentare secondo le applicazioni e condizioni descritte nel capitolo 4 delle Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. I valori limite minimi e massimi indicati nel catalogo/foglio dati non possono essere superati in nessun caso.
- 3 Trasporto e magazzinaggio**
- 3.1 Spedizione**
- In fabbrica la pompa viene imballata per la consegna in una scatola di cartone o fissata su un pallet mediante funi e protetta da polvere e umidità.
- Ispezione dopo il trasporto**
- Quando si riceve la pompa controllare immediatamente se ci sono danni dovuti al trasporto. Se si riscontrano danni da trasporto, avviare le procedure richieste presso lo spedizioniere entro i termini previsti.
- Conservazione**
- Prima dell'installazione la pompa deve essere conservata in un luogo asciutto, al riparo dal gelo e preservata da danneggiamenti meccanici. 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.**

3.2 Trasporto a scopo di montaggio/ smontaggio

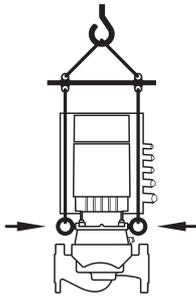


Fig. 8: Trasporto della pompa

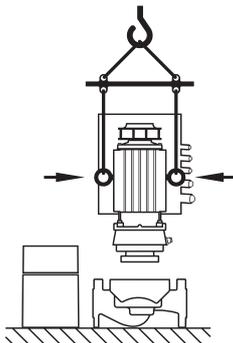


Fig. 9: Trasporto del motore

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.). Fissare alla flangia del motore gli appositi occhioni di trasporto (Fig. 8, qui raffigurato: dispositivo di sollevamento con albero verticale del motore).
- Se necessario, ad es. in caso di riparazioni, gli occhioni di trasporto possono essere spostati dalla flangia al corpo del motore (vedi ad es. Fig. 9). Prima di montare gli occhioni di trasporto sul corpo del motore, svitare e rimuovere i distanziatori dalle aperture per gli occhioni (Fig. 7, pos. 20b) (vedi capitolo 10.2.1 "Sostituzione della tenuta meccanica" a pagina 120).
- Prima di utilizzare gli occhioni di trasporto, controllare che gli occhioni non presentino danni e che le viti di fissaggio siano girate completamente e fissate saldamente.
- Se gli occhioni di trasporto vengono spostati o sono stati spostati dalla flangia motore e montati sul corpo del motore, è ammesso utilizzarli solo per sollevare e trasportare il set di innesto (Fig. 9), ma non per il trasporto dell'intera pompa né per separare il set di innesto dal corpo pompa.
- Dopo l'eventuale spostamento degli occhioni di trasporto dalla flangia al corpo del motore, ad es. in caso di riparazioni (vedi capitolo 10 "Manutenzione" a pagina 118), al termine delle operazioni di montaggio o di manutenzione occorre fissarli nuovamente alla flangia motore e inserire i distanziatori nelle aperture per gli occhioni di trasporto.



AVVISO:

Per migliorare l'equilibrio rispetto al dispositivo di sollevamento, orientare/ruotare gli occhioni di trasporto. A tale scopo allentare le viti di fissaggio e serrarle nuovamente.



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

Campi d'applicazione

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.

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 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA-D 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Pompa flangiata ad alta efficienza nella versione: Pompa singola inline Pompa doppia inline Pompa monoblocco
40	Diametro nominale DN del raccordo a flangia (per Stratos GIGA B: lato mandata) [mm]
1-51	Campo prevalenza (con $Q=0 \text{ m}^3/\text{h}$): 1 = prevalenza minima impostabile [m] 51 = prevalenza massima impostabile [m]
4,5	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	500 – 5200 giri/min	In funzione del tipo di pompa
Diametri nominali DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 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 +70 °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 Immunità ai disturbi secondo	EN 61800-3:2004+A1:2012-09 EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Ambiente residenziale (C1) Ambiente industriale (C2)
Livello di pressione acustica ¹⁾	$L_{pA, 1m} < 74 \text{ dB(A)} \mid \text{rif. } 20 \mu\text{Pa}$	In funzione del tipo di pompa
Fluidi consentiti ²⁾	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 – 3~480 V ($\pm 10 \%$), 50/60 Hz	Tipi di rete supportati: TN, TT, IT
Circuito elettrico interno	PELV, isolamento galvanico	
Controllo della velocità	Convertitore di frequenza integrato	

¹⁾ 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.

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

Tab. 1: Dati tecnici

Caratteristica	Valore	Note
Umidità relativa dell'aria		
- a T _{ambiente} fino a 30 °C	< 90 %, non condensante	
- a T _{ambiente} fino a 40 °C	< 60 %, non condensante	

¹⁾ 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.

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

Tab. 1: Dati tecnici

Indicazioni aggiuntive CH	Fluidi consentiti
Pompa per riscaldamento	Acqua di riscaldamento (a norma VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: a norma SWKI BT 102-01) ... Non utilizzare fissatori di ossigeno, sigillanti chimici (su impianti chiusi con tecnica anticorrosione come previsto dalla norma VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); 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/Stratos GIGA-D/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:
2 mensole con materiale di fissaggio per installazione su basamento in cemento
- Kit di montaggio per tenuta meccanica (incl. perni di montaggio)
- 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 77) 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 un basamento applicato in fusione o avvitato.

Componenti principali

La Fig. 7 mostra il disegno esploso di una pompa con i componenti principali. Di seguito viene illustrata in dettaglio la struttura della pompa.

Assegnazione dei componenti principali secondo Fig. 7 e successiva Tab. 2 ("Assegnazione dei componenti principali"):

N.	Parte
1	Viti di fissaggio della presa d'aria del ventilatore (autoformanti)
2	Presa d'aria del ventilatore
3	Viti di fissaggio del set di innesto
4	Corpo motore
5	Trasduttore pressione differenziale (DDG)
6	Lamiera di sostegno DDG
7	Flangia del motore
7a	Tappo
8	Albero del motore
9	Lanterna
10	Viti di fissaggio della lanterna
11	O-ring
12	Unità rotante della tenuta meccanica
13	Tubo di misurazione della pressione
14	Corpo pompa
15	Dado girante

N.	Parte
16	Girante
17	Anello contrapposto della tenuta meccanica
18	Lamiera di protezione
19	Valvola di sfiato
20	Occhione per il trasporto
20a	Punti di fissaggio degli occhioni di trasporto sulla flangia del motore
20b	Punti di fissaggio degli occhioni di trasporto sul corpo del motore
21	Viti di fissaggio del modulo elettronico
22	Modulo elettronico
23	Valvola (per pompa doppia)

Tab. 2: Assegnazione dei componenti principali

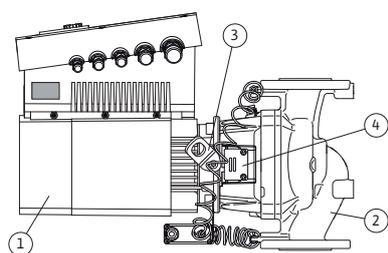


Fig. 10: Pompa completa

La caratteristica specifica della serie Stratos GIGA è rappresentata dal mantello di raffreddamento del motore. La corrente d'aria viene convogliata in modo ottimale attraverso la presa d'aria del ventilatore (Fig. 10, pos. 1) per il raffreddamento del motore e del modulo elettronico.

(Fig. 10, pos. 2) mostra il corpo pompa con una guida apposita della lanterna per lo scarico del girante.

Gli occhioni di trasporto (Fig. 10, pos. 3) devono essere utilizzati come indicato nel capitolo 3 "Trasporto e magazzinaggio" a pagina 73 e nel capitolo 10 "Manutenzione" a pagina 118.

La finestra coperta dalla lamiera di protezione (Fig. 10, pos. 4) nella lanterna viene utilizzata per le operazioni di manutenzione come descritto nel capitolo 10 "Manutenzione" a pagina 118. La finestra può essere utilizzata anche per il controllo delle perdite seguendo le disposizioni di sicurezza del capitolo 9 "Messa in servizio" a pagina 114 e del capitolo 10 "Manutenzione" a pagina 118.

Targhette dati

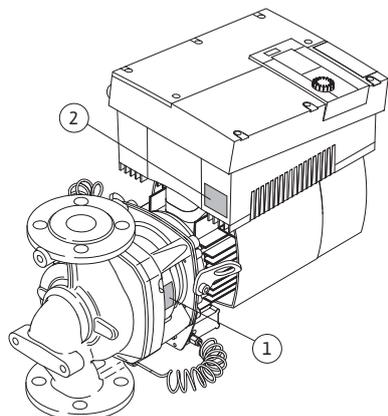


Fig. 11: Collocazione delle targhette dati:
Targhetta dati pompa, targhetta dati
modulo elettronico

La Wilo-Stratos GIGA dispone di tre targhette dati:

- La targhetta dati pompa (Fig. 11, pos. 1) contiene il numero di serie (Ser.-No.../...), che è necessario ad es. per l'ordinazione delle parti di ricambio.
- La targhetta dati modulo elettronico (modulo elettronico = inverter o convertitore di frequenza) (Fig. 11, pos. 2) indica la denominazione del modulo elettronico utilizzato.

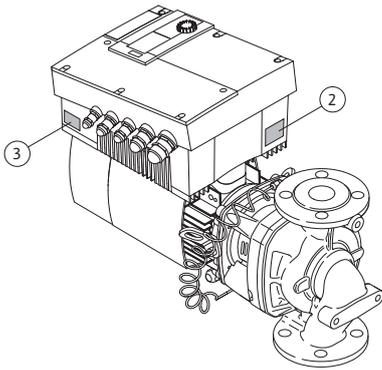


Fig. 12: Collocazione delle targhette dati:
Targhetta dati propulsore, targhetta dati
modulo elettronico

Moduli funzionali

- La targhetta dati del propulsore si trova sul modulo elettronico sul lato dei passacavi (Fig. 12, pos. 3). I collegamenti elettrici devono essere eseguiti secondo le indicazioni riportate sulla targhetta dati del propulsore.

La pompa presenta i seguenti moduli funzionali essenziali:

- Unità idraulica (Fig. 6, pos. 1), costituita da corpo pompa, girante (Fig. 6, pos. 6) e lanterna (Fig. 6, pos. 7)
- Trasduttore differenza di pressione opzionale (Fig. 6, pos. 2) con raccordi ed elementi di fissaggio
- Propulsore (Fig. 6, pos. 3), costituito da motore EC (Fig. 6, pos. 4) e modulo elettronico (Fig. 6, pos. 5).

A causa dell'albero motore passante l'unità idraulica non è un modulo pronto per il montaggio; per la maggior parte delle operazioni di manutenzione e di riparazione deve essere scomposta.

L'unità idraulica viene azionata dal motore EC (Fig. 6, pos. 4), che viene comandato dal modulo elettronico (Fig. 6, pos. 5).

Per il montaggio la girante (Fig. 6, pos. 6) e la lanterna (Fig. 6, pos. 7) fanno parte del set di innesto (Fig. 13).

Il set di innesto può essere smontato dal corpo pompa (che può rimanere nella tubazione) nei casi seguenti (vedi anche capitolo 10 "Manutenzione" a pagina 118):

- per creare un accesso ai componenti interni (girante e tenuta meccanica),
- per poter separare il motore dall'unità idraulica.

Gli occhioni di trasporto (Fig. 13, pos. 2), vengono rimossi dalla flangia del motore (Fig. 13, pos. 1), spostati sul corpo del motore e con le stesse viti fissati di nuovo al corpo del motore (Fig. 13, pos. 3).

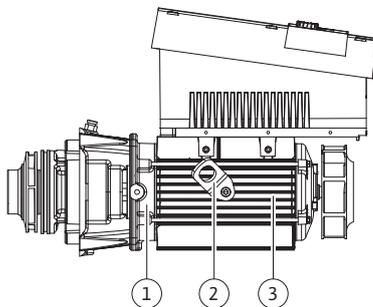


Fig. 13: Set di innesto

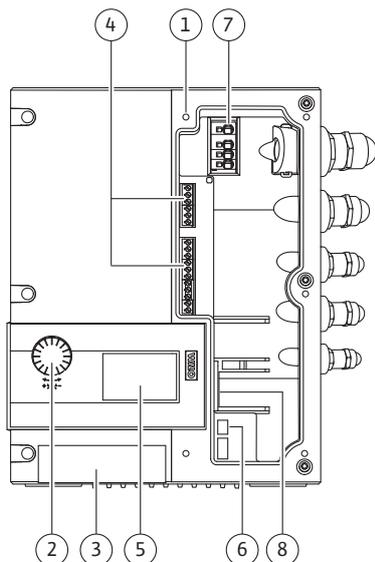
Modulo elettronico

Fig. 14: 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 adegua costantemente alle variazioni del fabbisogno di potenza dell'impianto, che si verificano in particolare in caso di impiego di valvole termostatiche o miscelatrici.

I vantaggi sostanziali della regolazione elettronica sono i seguenti:

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

Legenda (Fig. 14):

- 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

I modi di regolazione selezionabili sono i seguenti:

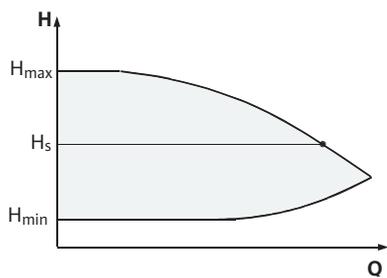


Fig. 15: Regolazione Δp-c

**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. 15).

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 99 e al capitolo 9.4 "Impostazione del modo di regolazione" a pagina 117.

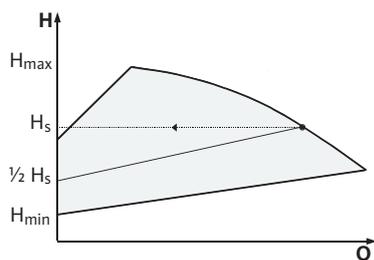


Fig. 16: Regolazione Δp-v

**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 1/2 H_s. Il valore di consegna della pressione differenziale H_s diminuisce o aumenta in base alla mandata (Fig. 16).

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 99 e al capitolo 9.4 "Impostazione del modo di regolazione" a pagina 117.



AVVISO:

Per i modi di regolazione indicati Δp-c e Δp-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>).

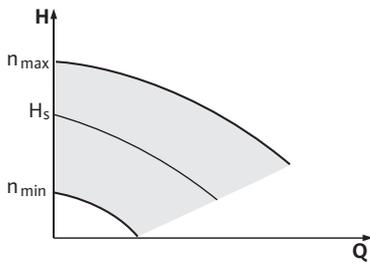


Fig. 17: Numero di giri costante

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. 17). 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 proporzionale, integrale, differenziale).

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 99 e al capitolo 9.4 "Impostazione del modo di regolazione" a pagina 117.

6.3 Funzionamento a pompa doppia/ applicazione raccordo a Y

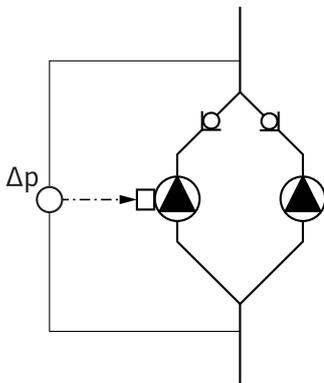


Fig. 18: Esempio, attacco trasduttore differenza di pressione



AVVISO:

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

- La regolazione di entrambe le pompe parte dalla pompa master.

In caso di guasto di una pompa l'altra pompa funziona in base alle istruzioni di regolazione del master. In caso di guasto totale della master, la pompa slave funziona al numero di giri per funzionamento d'emergenza.

Il numero di giri per funzionamento d'emergenza è regolabile nel menu <5.6.2.0> (vedi capitolo 6.3.3 a pagina 85).

- Sul display della master viene visualizzato lo stato della pompa doppia. Per la slave appare invece sul display "SL".
- Nell'esempio nella Fig. 18, 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. 18).

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. 32).
- 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	Nessun modulo IF necessario
Rete LONWORKS	Modulo IF LON	Nessun modulo IF necessario
BACnet	Modulo IF BACnet	Nessun modulo IF necessario
Modbus	Modulo IF Modbus	Nessun modulo IF necessario
Bus CAN	Modulo IF CAN	Nessun modulo IF necessario

Tab. 3: Moduli IF

**AVVISO:**

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

6.3.1 Modi di funzionamento

Funzionamento principale/di riserva

Ognuna delle due pompe fornisce la portata di dimensionamento. La seconda pompa è disponibile in caso di guasto o funziona dopo uno scambio pompa. È sempre in funzione una sola pompa (vedi Fig. 15, 16 e 17).

Funzionamento in parallelo

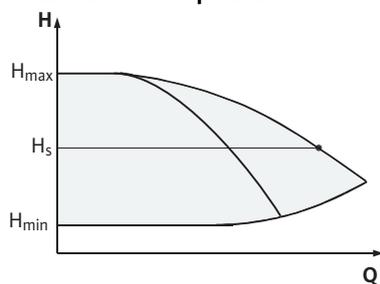


Fig. 19: Regolazione $\Delta p-c$ (funzionamento in parallelo)

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. 19 e 20).

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

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

Confronta il capitolo 6.4 "Ulteriori funzioni" a pagina 86.

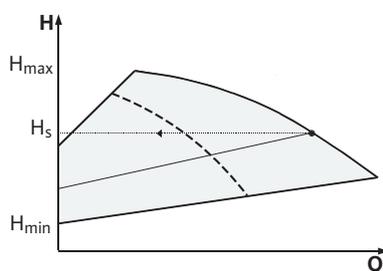


Fig. 20: Regolazione $\Delta p-v$ (funzionamento in parallelo)

6.3.2 Comportamento nel funzionamento a pompa doppia

Scambio pompa

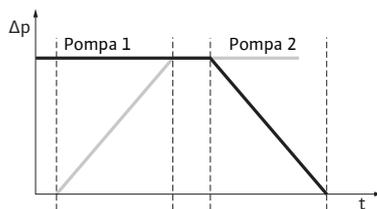


Fig. 21: Scambio pompa

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 essere comandato

- 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. 32),
- 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. 21):

- 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.

Comportamento degli ingressi e delle uscite

Ingresso valore reale In1,

ingresso valore di consegna In2 (l'ingresso si comporta come illustrato in Fig. 5):

- sul master: agisce sull'intera unità.

"Extern off":

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

Segnalazioni di blocco/funzionamento

ESM/SSM:

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

EBM/SBM:

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

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



AVVISO:

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

"Funzionamento" significa: Il motore gira.

"Rete ON" significa: La tensione di rete è presente.



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.

Opzioni di comando sulla pompa slave

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



AVVISO:

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

6.3.3 Funzionamento in caso di interruzione della comunicazione

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

- Entrambi moduli elettronici segnalano il guasto mediante il contatto ESM/SSM.
- La pompa slave opera nel funzionamento d'emergenza (funzionamento come servomotore), in base al numero di giri precedentemente impostato per funzionamento d'emergenza sulla master (vedi punti di menu <5.6.2.0>). L'impostazione di fabbrica del numero di giri per funzionamento d'emergenza si aggira intorno al 60 % del numero di giri massimo della pompa.
- 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 tramite 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 $\Delta p-c$ con circa la metà della prevalenza massima.

AVVISO:

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

- Rete ON/rete OFF
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 $\Delta p-c$ 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

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

Impostazione di fabbrica: 24 h.

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 Ext. 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 24 h.



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 un 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 non volatile. 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 99.
- Per l'eliminazione dei guasti vedi anche il capitolo 11 "Guasti, cause e rimedi" a pagina 126.
- Per ulteriori informazioni sull'impostazione di fabbrica vedi capitolo 13 "Impostazioni di fabbrica" a pagina 136



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! La tensione presente sui contatti del motore può provocare lesioni mortali.

- 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

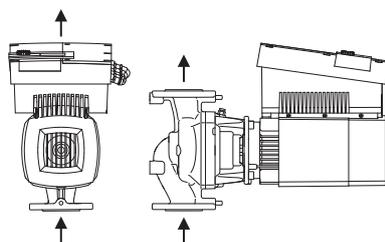


Fig. 22: Disposizione dei componenti alla consegna

La disposizione dei componenti premontati in fabbrica rispetto al corpo pompa (vedi Fig. 22) 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

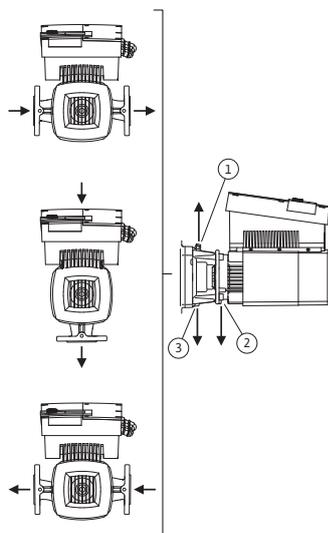


Fig. 23: Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore orizzontale

Le posizioni di montaggio ammesse con albero del motore orizzontale e modulo elettronico verso l'alto (0°) sono illustrate nella Fig. 23. Non sono raffigurate le posizioni di montaggio ammesse con modulo elettronico montato lateralmente ($\pm 90^\circ$). Sono consentite tutte le posizioni di montaggio tranne "modulo elettronico verso il basso" (-180°). La disaerazione della pompa è garantita solo se la valvola di sfiato è rivolta verso l'alto (Fig. 23, pos. 1).

Solo in questa posizione (0°) il condensato formatosi può defluire attraverso i fori presenti, la lanterna della pompa (Fig. 23, Pos. 3) e il motore (Fig. 23, pos. 2). A tale scopo, rimuovere il tappo presente sulla flangia del motore (Fig. 7, pos. 7a).



AVVISO:

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

Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore verticale

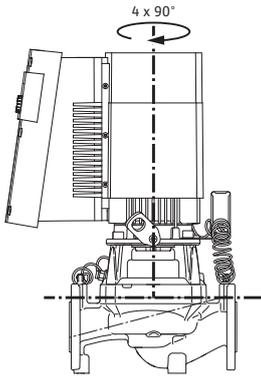


Fig. 24: Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore verticale

Modifica della disposizione dei componenti



AVVISO:

Per agevolare le operazioni di montaggio può essere utile procedere all'installazione della pompa nella tubazione, senza allacciamenti elettrici e senza riempimento della pompa o dell'impianto (per le operazioni di montaggio vedi capitolo 10.2.1 "Sostituzione della tenuta meccanica" a pagina 120).

- Ruotare il set di innesto di 90° o 180° nel senso desiderato e montare la pompa in sequenza inversa.
- Fissare la lamiera di sostegno del trasduttore differenza di pressione (Fig. 7, pos. 6) con una della viti (Fig. 7, pos. 3) 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. 7, pos. 11) (non montare l'O-ring asciutto).



AVVISO:

Accertarsi che l' O-ring (Fig. 7, pos. 11) 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 infortuni!

Un intervento non corretto può arrecare danni alle persone.

- Dopo l'eventuale spostamento degli occhioni di trasporto dalla flangia al corpo del motore, ad es. per sostituire il set di innesto, al termine delle operazioni di montaggio fissare di nuovo gli occhioni sulla flangia del motore (vedi anche capitolo 3.2 "Trasporto a scopo di montaggio/smontaggio" a pagina 74). Riavvitare inoltre i dispositivi distanziatori nelle aperture (Fig. 7, pos. 20b).



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 (Fig. 7, pos. 6), 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 95.

7.2 Installazione

Preparazione

- Procedere al montaggio 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

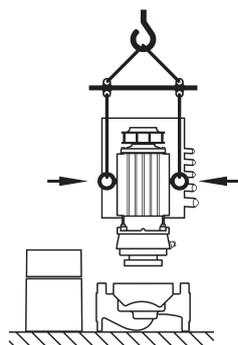


Fig. 25: Trasporto del set di innesto

- 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 sostare mai sotto i carichi sospesi.

**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

Pericolo di danneggiamento dovuto a movimentazione impropria.

- Se gli occhioni di trasporto vengono spostati dalla flangia del motore e montati sul corpo del motore, possono allora servire solo a portare o a trasportare il set di innesto (Fig. 25), ma non al trasporto di tutta la pompa né alla rimozione del set di innesto dal corpo pompa (smontare in precedenza i dispositivi distanziatori e poi rimontarli al termine delle operazioni).
- Gli occhioni di trasporto montati sul corpo del motore non sono ammessi per il trasporto di tutta la pompa né per la rimozione o lo smontaggio del set di innesto dal corpo pompa.
- 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 73).
- Per il montaggio della pompa rispettare una distanza assiale minima dalla parete/dal soffitto alla presa d'aria del ventilatore del motore di 400 mm.

**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.



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 x DN della flangia della pompa (Fig. 26). 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.
- Con albero del motore orizzontale, la valvola di sfiato sulla lanterna (Fig. 7, pos. 19) deve essere sempre rivolta verso l'alto (Fig. 6/7). In caso di albero del motore verticale è permesso ogni orientamento.
- 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 89.



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.

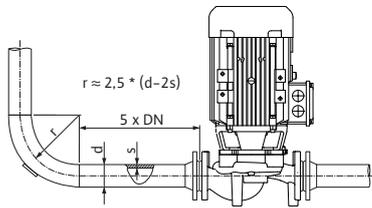


Fig. 26: Percorso di stabilizzazione a monte e a valle della pompa

Forze e coppie ammesse per le flange delle pompe

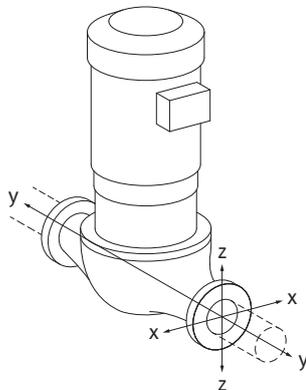


Fig. 27: Tipologia di carico 16A

Pompa appesa alla tubazione, tipologia 16A (Fig. 27)

DN	Forze F [N]				Coppie M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Forze F	M _x	M _y	M _z	Σ coppie M
Flangia di mandata e di aspirazione								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275

Tab. 4.1: Forze e coppie ammesse per le flange della pompa nella tubazione verticale

Valori secondo ISO/DIN 5199 - classe II (2002) - allegato B

Pompa verticale su piedini, tipologia 17A (Fig. 28)

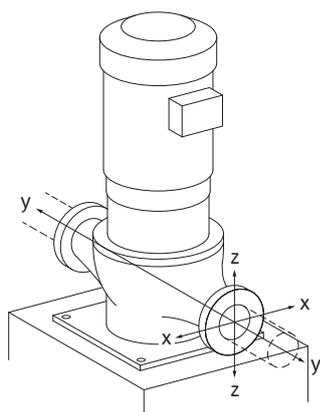


Fig. 28: Tipologia di carico 17A

DN	Forze F [N]				Coppie M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Forze F	M _x	M _y	M _z	Σ coppie M
Flangia di mandata e di aspirazione								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025
Valori secondo ISO/DIN 5199 – classe II (2002) – allegato B								

Tab. 4.2: Forze e coppie ammesse per le flange della pompa nella tubazione orizzontale

Pompa orizzontale, flangia assiale asse x, tipologia 1A (Fig. 29)

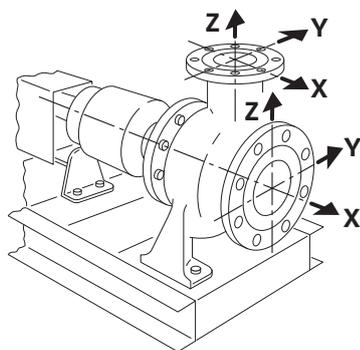


Fig. 29: Tipologia di carico 1A

DN	Forze F [N]				Coppie M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Forze F	M _x	M _y	M _z	Σ coppie M
Flangia di aspirazione								
32	578	525	473	910	490	350	403	718
40	735	648	595	1155	525	385	420	770
50	735	648	595	1155	525	385	420	770
65	875	788	718	1383	560	403	455	823
80	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
100	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
125	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
150	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680
Valori secondo ISO/DIN 5199 – classe II (2002) – allegato B								

Tab. 4.3: Forze e coppie ammesse per le flange delle pompe

Pompa orizzontale, flangia superiore asse z, tipologia 1A (Fig. 29)

DN	Forze F [N]				Coppie M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Forze F	M _x	M _y	M _z	Σ coppie M
Flangia di mandata								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Valori secondo ISO/DIN 5199 – classe II (2002) – allegato B								

Tab. 4.4: Forze e coppie ammesse per le flange delle pompe

Se non tutti i carichi in azione raggiungono i valori massimi consentiti, uno di questi carichi può superare il valore limite abituale, a condizione che vengano soddisfatti i seguenti requisiti aggiuntivi:

- Tutti i componenti di una forza o di una coppia sono pari a 1,4 volte il valore massimo consentito.

- Le forze e le coppie che agiscono su ciascuna flangia soddisfano i requisiti di equazione di compensazione:

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

$\Sigma F_{\text{effective}}$ e $\Sigma M_{\text{effective}}$ sono le somme aritmetiche dei valori effettivi di entrambe le flange della pompa (alimentazione e uscita). $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ e $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ sono le somme aritmetiche dei valori massimi consentiti di entrambe le flange della pompa (alimentazione e uscita). I segni algebrici di ΣF e ΣM non vengono presi in considerazione nell'equazione di compensazione.

Influenza del materiale e della temperatura

Le forze e le coppie massime ammesse valgono per il materiale di base, la ghisa grigia, e per una temperatura di riferimento pari a 20 °C. Per temperature più elevate, i valori devono essere corretti come segue a seconda del rapporto dei loro moduli di elasticità:

$$E_{t, \text{ghisa grigia}} / E_{20, \text{ghisa grigia}}$$

$E_{t, \text{ghisa grigia}}$ = Modulo di elasticità ghisa grigia alla temperatura selezionata

$E_{20, \text{ghisa grigia}}$ = Modulo di elasticità ghisa grigia a 20 °C

Pompaggio da un serbatoio



AVVISO:

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

Scarico della condensa, isolamento

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

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

- Durante l'impiego in impianti di condizionamento e refrigerazione si deve staccare il tappo verso il basso in modo che l'acqua di condensa possa fuoriuscire.
- Con albero del motore orizzontale è necessario che il foro di condensa sia rivolto verso il basso (Fig. 23, 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 elettoinstallatori qualificati e autorizzati 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 (capacitori) 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.

Preparazione/Note

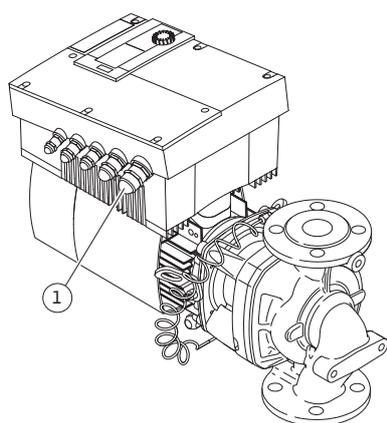


Fig. 30: Pressacavo M25

- 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. Se si utilizzano cavi flessibili occorre ricorrere a bussole terminali.
- Il cavo di collegamento alla rete deve essere posato nel pressacavo M25 (Fig. 30, pos. 1).

Potenza P_N [kW]	Sezione del cavo [mm ²]	PE [mm ²]
≤ 4	1,5 - 4,0	2,5 - 4,0
> 4	2,5 - 4,0	2,5 - 4,0



AVVISO:

Le coppie di serraggio corrette per le viti dei morsetti sono riportate nell'elenco "Tabella 11: Coppie di serraggio delle viti" a pagina 124. 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)

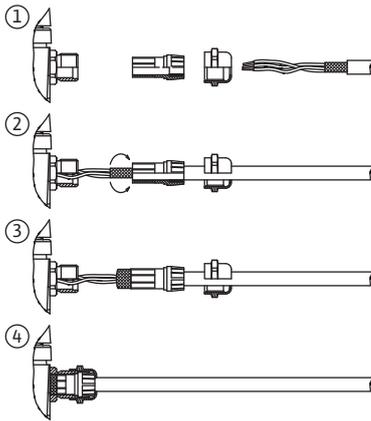


Fig. 31: Schermatura dei cavi

- 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.

La schermatura viene collegata al passacavi del modulo elettronico. La procedura per il collegamento della schermatura è schematizzata nella Fig. 31.

- 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 °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: > 30 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 lato alimentazione con fusibili: max. 25 A
- 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: 1,13-1,45 x I_{nom}
- Corto circuito: 3-5 x I_{nom}

Morsetti

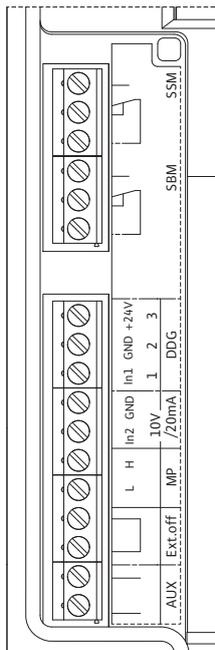


Fig. 32: Morsetti di comando

- Morsetti di comando (Fig. 32)
(per l'assegnazione vedi tabella seguente)

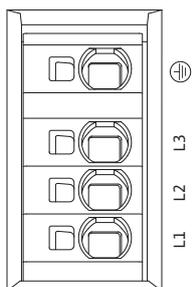


Fig. 33: Morsetti di potenza (morsetti di alimentazione di rete)

- Morsetti di potenza (morsetti di alimentazione di rete) (Fig. 33)
(per l'assegnazione vedi tabella seguente)

Assegnazione dei morsetti

Denominazione	Assegnazione	Note
L1, L2, L3	Tensione di alimentazione rete	3~380 V – 3~480 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Conduttore onnipotenziale di terra	
In1 (1) (ingresso)	Ingresso valore reale	Tipo di segnale: tensione (0–10 V, 2–10 V) Resistenza ingresso: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Tipo di segnale: corrente (0–20 mA, 4–20 mA) Resistenza ingresso: $R_i = 500 \Omega$ Parametrizzabile nel menu Servizio <5.3.0.0> Collegato in fabbrica con il pressacavo M12 (Fig. 2), tramite (1), (2), (3) conformemente alle denominazioni del cavo sensore (1, 2, 3).
In2 (ingresso)	Ingresso valore di consegna	In tutti i modi di funzionamento è possibile usare In2 come ingresso per l'impostazione a distanza del valore di consegna. (La segnalazione viene elaborata come da Fig. 5) Tipo di segnale: tensione (0–10 V, 2–10 V) Resistenza ingresso: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Tipo di segnale: corrente (0–20 mA, 4–20 mA) Resistenza ingresso: $R_i = 500 \Omega$ Parametrizzabile nel menu Servizio <5.4.0.0>
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	Si può effettuare uno scambio pompa tramite un contatto esterno libero da potenziale. Ponticellando una volta sola i due morsetti avviene lo scambio pompa esterno, se attivato. Ponticellando nuovamente i morsetti viene ripetuto questo procedimento rispettando il tempo di funzionamento minimo. Parametrizzabile nel menu Servizio <5.1.3.2> Carico del contatto: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Porta di comunicazione per funzionamento a pompa doppia
Ext. off	Ingresso di comando "Prioritario Off" per interruttore esterno libero da potenziale	Mediante il contatto esterno libero da potenziale è possibile inserire e disinserire la pompa. Negli impianti con elevata frequenza di avviamenti (> 20 inserimenti/disinserimenti al giorno) provvedere a inserimento/disinserimento mediante "Extern off". Parametrizzabile nel menu Servizio <5.1.7.0> Carico del contatto: 24 V DC/10 mA
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
Interfaccia modulo IF	Morsetti di collegamento della porta di comunicazione seriale digitale per il sistema di automazione degli edifici	Il modulo IF opzionale viene inserito in uno slot multiplo nella morsettiera. Il collegamento è a prova di torsione.

Tab. 5: 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. 6: 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

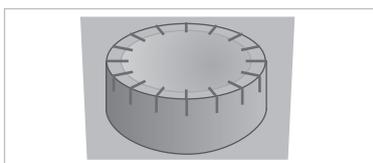


Fig. 34: Pulsante di comando

Il pulsante di comando (Fig. 34) 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

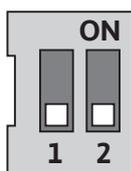


Fig. 35: Interruttori DIP

Gli interruttori DIP (Fig. 14, pos. 6/Fig. 35) 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 106.

- 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 106.

8.2 Struttura del display

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

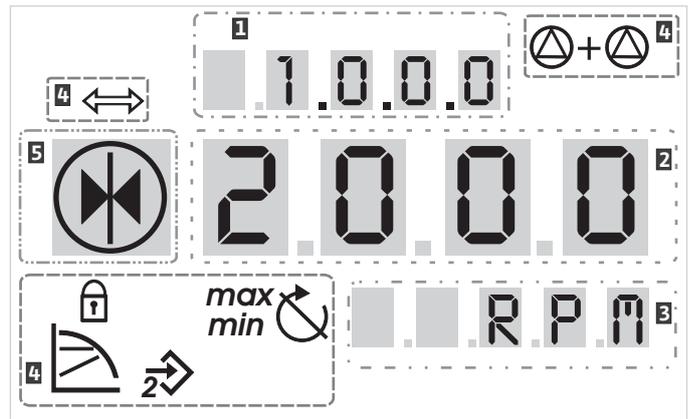


Fig. 36: Struttura del display

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

Tab. 7: Struttura del display



AVVISO:

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

8.3 Spiegazione dei simboli standard

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

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Controllo costante della velocità	<i>min</i>	Funzionamento min
	Regolazione costante $\Delta p-c$	<i>max</i>	Funzionamento max
	Regolazione variabile $\Delta p-v$		La pompa è in funzione
	PID-Control		Pompa arrestata
	Ingresso In2 (valore di consegna esterno) attivato		La pompa opera nel funzionamento d'emergenza (il simbolo lampeggia)
	Blocco accesso		La pompa si arresta in funzionamento d'emergenza (il simbolo lampeggia)
	BMS (Building Management System) è attivo		Modo di funzionamento DP/MP: principale/ di riserva
	Modo di funzionamento DP/MP: Funzionamento in parallelo		-

Tab. 8: Simboli standard

8.4 Simboli nelle grafiche/istruzioni

Il capitolo 8.6 "Istruzioni per l'impiego" a pagina 104 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

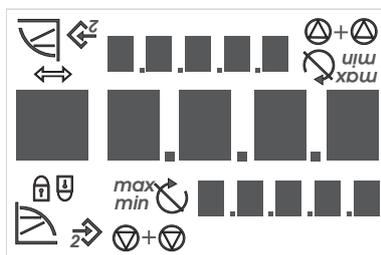


Fig. 37: Test display

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. 37). 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 editazione. Nella modalità di editazione lampeggia il valore che può essere modificato mediante rotazione del pulsante di comando.



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

8.5.3 Pagina di errore del display



Fig. 38: Pagina di errore (stato in caso di errore)



Se si verifica un errore, sul display appare la pagina di errore invece di quella di stato. L'indicazione del valore sul display mostra la lettera "E" e il codice d'errore a tre cifre separati da un punto decimale (Fig. 38).

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 blocco presenti 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 126 e la tabella degli errori ivi riportata.

Menu Blocco accesso

Il menu principale <7.0.0.0> viene visualizzato solo quando 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

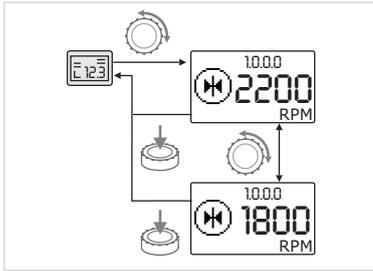


Fig. 39: Immissione del valore di consegna



Sulla pagina di stato del display si può adattare il valore di consegna come segue (Fig. 39):

- 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

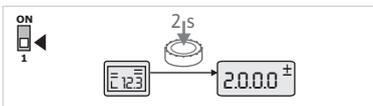


Fig. 40: Modalità Menu standard



Per passare alla modalità Menu procedere come segue:

- Mentre il display mostra la pagina di stato premere il pulsante di comando per 2 secondi (tranne che in caso di errore).

Comportamento standard:

L'indicazione passa alla modalità Menu. Viene visualizzato il numero di menu <2.0.0.0> (Fig. 40).

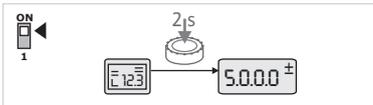


Fig. 41: Modalità Menu Servizio

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. 41).

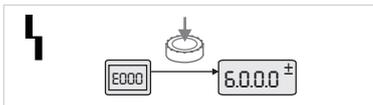


Fig. 42: Modalità Menu Caso di errore

Caso di errore:

In caso di errore viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> (Fig. 42).

8.6.3 Navigazione

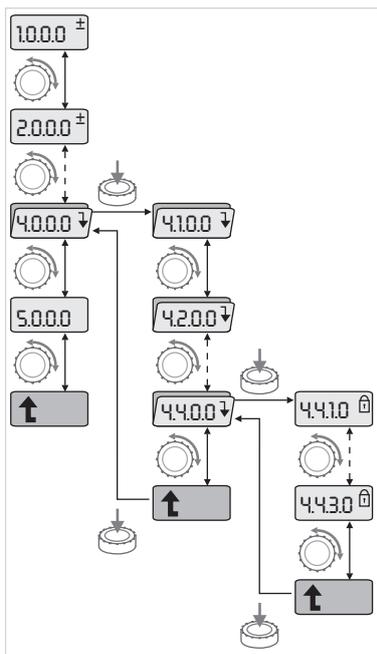


Fig. 43: Esempio di navigazione

-  • Passare alla modalità Menu (vedi capitolo 8.6.2 "Passaggio alla modalità Menu" a pagina 104).
-  Procedere alla navigazione generale nel menu come segue (come mostra l'esempio nella Fig. 43):
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 di consegna 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

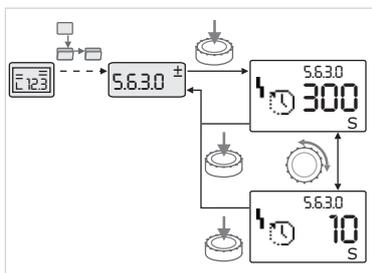


Fig. 44: Impostazione con ritorno all'elemento di menu "Selezione/impostazione"

-  • Navigare fino all'elemento di menu desiderato "Selezione/impostazione".
Vengono visualizzati il valore attuale o lo stato dell'impostazione e il simbolo corrispondente.
-  • 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 107.

 • 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.

 **AVVISO:**
Dopo la modifica dei valori ai punti <1.0.0.0>, <2.0.0.0> e <3.0.0.0>, <5.7.7.0> e <6.0.0.0> la visualizzazione torna alla pagina di stato (Fig. 45).

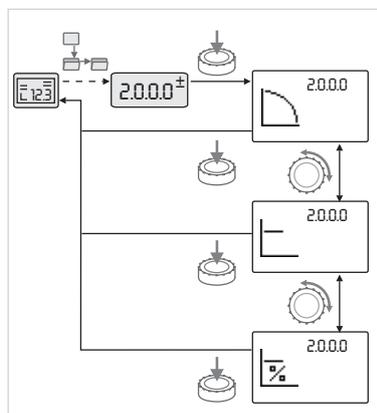


Fig. 45: Impostazione con ritorno alla pagina di stato

8.6.5 Richiamo di informazioni

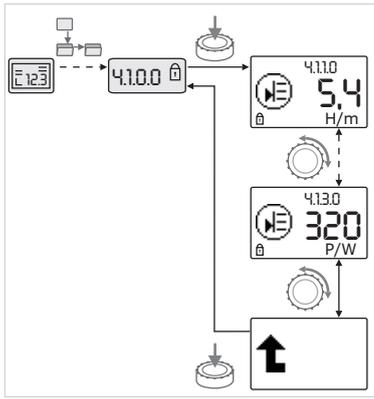


Fig. 46: Richiamo di informazioni



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. 46). Per la spiegazione delle impostazioni rappresentate da simboli vedi la tabella nel capitolo 8.7 "Riferimento elementi di menu" a pagina 107.



- 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 impo-

stazioni. 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 saltati durante la navigazione nel menu.

Se ad es. la regolazione esterna del valore di consegna nel numero di menu <5.4.1.0> è impostata su "OFF", il numero di menu <5.4.2.0> è disattivato. Solo quando il numero di menu <5.4.1.0> è impostato su "ON", il numero di menu <5.4.2.0> è visibile.

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 104)	
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 117)	
				Controllo costante della velocità	
				Regolazione costante $\Delta p-c$	
				Regolazione variabile $\Delta p-v$	
				PID-Control	

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
2.3.2.0	Gradiente $\Delta p-v$			Impostazione dell'incremento di $\Delta p-v$ (valore in %)	Non viene visualizzato per tutti i tipi di pompa
3.0.0.0	Pompa on/off			ON 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. $\Delta p-c$, $\Delta p-v$: 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 attraverso 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>
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

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
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	
					
				SBM	
				Segnalazione di disponibilità	
					
				SBM	
				Segnalazione rete ON	
4.3.4.0	Ext. off			Segnale attivo dell'ingresso "Extern off"	
					
					

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
				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"	
4.4.0.0	Dati apparecchio			Mostra i dati dell'apparecchio	
4.4.1.0	Nome pompa			Esempio: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (indicazione come testo scorrevole)	Sul display appare solo il tipo base della pompa, le denominazioni delle varianti non vengono visualizzate
4.4.2.0	Versione software controller utente			Mostra la versione software del controller utente	
4.4.3.0	Versione software controller motore			Mostra la versione software del controller motore	
5.0.0.0	Servizio			Menu Servizio	
5.1.0.0	Pompa multipla			Pompa doppia	Viene visualizzato solo quando è attivo DP (sotto-menu inclusi)
5.1.1.0	Modo di funzionamento			Funzionamento principale/di riserva	Viene visualizzato solo per master pompa doppia
				Funzionamento in parallelo	Viene visualizzato solo per master pompa doppia
5.1.2.0	Impostazione MA/SL			Commutazione manuale dalla modalità master a quella slave	Viene visualizzato solo per master pompa doppia
5.1.3.0	Scambio pompa				Viene visualizzato solo per master pompa doppia
5.1.3.1	Scambio pompa manuale			Esegue uno scambio pompa indipendentemente dal count-down	Viene visualizzato solo per master pompa doppia

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
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
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 locale/remoto	±		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	

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
5.2.4.0	IF-Gateway Val A			Impostazioni specifiche dei moduli IF, in funzione del tipo di protocollo	Per ulteriori informazioni consultare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dei moduli IF
5.2.5.0	IF-Gateway Val C				
5.2.6.0	IF-Gateway Val E				
5.2.7.0	IF-Gateway Val F				
5.3.0.0	In1 (ingresso sensore)			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	
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				

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
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 trasduttore differenza di pressione collegato 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 comportamento delle segnalazioni	
				Segnalazione funzionamento SBM	
				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.

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
				ON Con la conferma vengono ripristinate le impostazioni di fabbrica Attenzione! Tutte le impostazioni effettuate manualmente vanno perdute	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 136
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	Intervallo avvio pompa			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	Numero di giri avvio pompa			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 130.	Viene visualizzato solo se risultano 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 106)	
				Blocco accesso attivo (non sono possibili modifiche) (per ulteriori informazioni vedi capitolo 8.6.7 "Attivazione/disattivazione del blocco d'accesso" a pagina 106)	

Tab. 9: 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

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

9.1 Riempimento e disaerazione

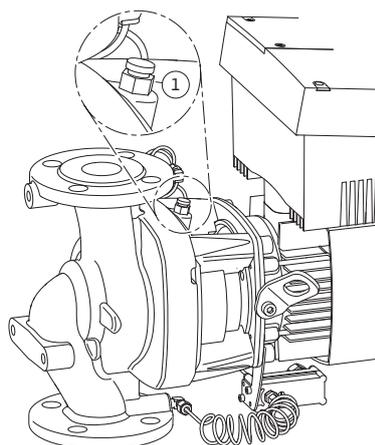


Fig. 47: Valvola di sfiato

- Riempire e sfiatare 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. 47, pos. 1). Un funzionamento a secco distrugge la tenuta meccanica della pompa. Il trasduttore di differenza di pressione non deve essere sfiato (pericolo di distruzione).



AVVERTENZA! Pericolo dovuto a liquido estremamente caldo o freddo sotto pressione!

A seconda della temperatura del fluido e della pressione di sistema, quando si svita completamente la vite di spurgo può fuoriuscire un getto violento di fluido estremamente caldo o freddo, allo stato liquido o gassoso oppure soggetto a pressione elevata.

- **Svitare con cautela la vite di spurgo.**
- **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.**

9.2 Installazione a pompa doppia/ installazione tubo a Y



AVVISO:

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



AVVISO:

Alla prima messa in servizio di un'installazione nel tubo a Y non preconfigurata entrambe le pompe sono regolate sulla loro impostazione di fabbrica. Dopo il collegamento del cavo di comunicazione pompa doppia appare il codice d'errore "E035". Entrambi i propulsori funzionano con il numero di giri per funzionamento d'emergenza.

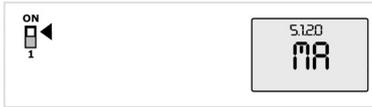


Fig. 48: Impostazione della pompa master

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. 48).

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 essere avviata in un secondo momento, manualmente, mediante selezione del menu <5.1.2.0> (per informazioni sulla navigazione nel menu Servizio vedi capitolo 8.6.3 "Navigazione" a pagina 105).

9.3 Impostazione della potenza della pompa

- L'impianto è stato concepito per funzionare con un determinato punto di lavoro (punto di carico massimo, fabbisogno massimo calcolato di potenza termica). Alla messa in servizio la potenza della pompa (prevalenza) deve essere impostata in base al punto di lavoro dell'impianto.
- L'impostazione di fabbrica non corrisponde alla potenza della pompa richiesta per l'impianto. Essa viene calcolata sulla base del diagramma a curve caratteristiche del tipo di pompa selezionato (ad es. dal foglio dati).



AVVISO:

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

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



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

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

- **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

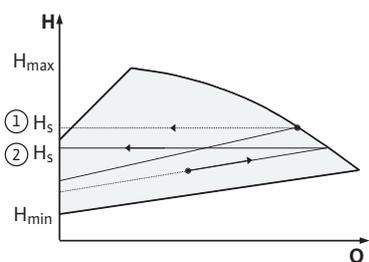
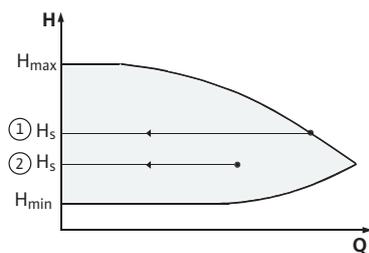


Fig. 49: Regolazione $\Delta p\text{-c}/\Delta p\text{-v}$

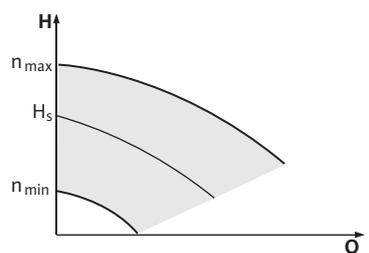


Fig. 50: Numero di giri costante

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

Impostazione (Fig. 49)	$\Delta p\text{-c}$	$\Delta p\text{-v}$
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 come servomotore (Fig. 50) oppure il modo di funzionamento PID.

Numero di giri costante:

Il modo di funzionamento "Funzionamento come servomotore" disattiva tutti gli altri modi di regolazione. Il numero di giri della pompa viene mantenuto su un valore costante e impostato internamente con il pulsante di comando.

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 tenere presente i valori elettrici nell'elenco "Tab. 5: Assegnazione dei morsetti" a pagina 98.

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
P	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
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s
D	0 s (= disattivato)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s

Tab. 10: Parametri PID

Il senso in cui agisce la regolazione viene determinato dal segno che precede la componente P.

PID-Control positivo (standard):

Se la componente P è preceduta dal segno positivo la regolazione reagisce ad un superamento per difetto del valore di consegna con un aumento del numero di giri della pompa, finché non viene raggiunto il valore di consegna.

PID-Control negativo:

Se la componente P è preceduta dal segno negativo la regolazione reagisce ad un superamento per difetto del valore di consegna con una riduzione del numero di giri della pompa, finché non viene raggiunto il valore di consegna.



AVVISO:

Se la pompa, utilizzando il regolatore PID, funziona solo con numero di giri minimo o massimo e non reagisce alle modifiche dei valori dei parametri, è necessario controllare il senso di regolazione.

10 Manutenzione

Sicurezza

Affidare i lavori di manutenzione e riparazione solo a personale tecnico qualificato!

Si consiglia di far controllare la pompa e di farne eseguire la manutenzione dal Servizio Assistenza Clienti Wilo.



PERICOLO! Pericolo di morte!

Durante i lavori su apparecchi elettrici sussiste pericolo di morte in seguito a folgorazione.

- Far eseguire i lavori su apparecchi elettrici solo da elettoinstallatori autorizzati dall'azienda elettrica locale.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro su apparecchi elettrici togliere la tensione da questi ultimi e assicurarli contro la riaccensione.
- In caso di danni al cavo di collegamento della pompa, incaricare solo un elettoinstallatore qualificato autorizzato.
- Non muovere o infilare mai oggetti all'interno delle aperture del modulo elettronico o del motore!
- 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.
- Nel caso in cui gli occhioni per il trasporto siano stati spostati dalla flangia motore al corpo motore, al termine dei lavori di montaggio o manutenzione devono venire rifissati alla flangia motore.

10.1 Afflusso di aria

Dopo ogni operazione di manutenzione fissare nuovamente la presa d'aria del ventilatore con le viti previste, in modo che il motore e il modulo elettronico si raffreddino a sufficienza.

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.



PERICOLO! Pericolo di morte!

L'eventuale caduta della pompa o di singoli componenti può provocare lesioni mortali.

- Durante i lavori di installazione assicurare contro la caduta i componenti della pompa.

10.2.1 Sostituzione della tenuta meccanica

Durante il tempo di avviamento è normale la fuoriuscita di qualche goccia. Anche durante il funzionamento normale della pompa è possibile una leggera perdita di singole gocce. È tuttavia necessario eseguire un controllo visivo di tanto in tanto. Se la perdita è subito riconoscibile, si deve sostituire la guarnizione.

Wilo mette a disposizione un kit di riparazione contenente le parti necessarie per una sostituzione.

Smontaggio



AVVISO:

I magneti all'interno del motore non costituiscono un pericolo per i portatori di pacemaker **se il motore non viene aperto e se non viene rimosso il rotore**. La sostituzione della tenuta meccanica non comporta alcun pericolo.

1. 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 sfiato (Fig. 51, pos. 1).



PERICOLO! Pericolo di ustione!

Pericolo di ustione a causa delle alte temperature del fluido.

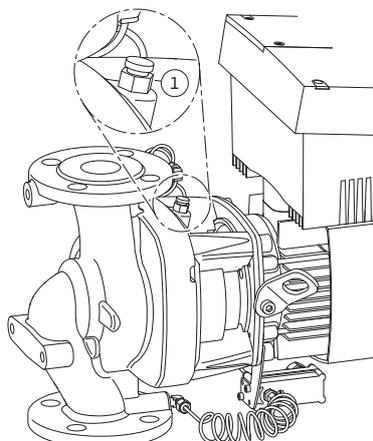


Fig. 51: Valvola di sfiato

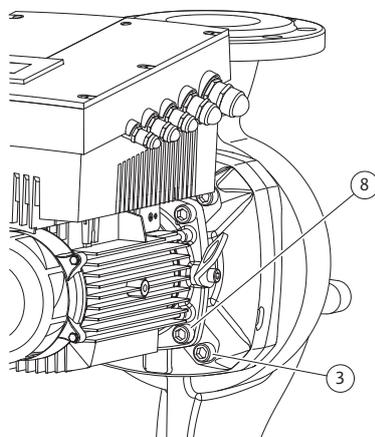


Fig. 52: Fissaggio opzionale del set di innesto

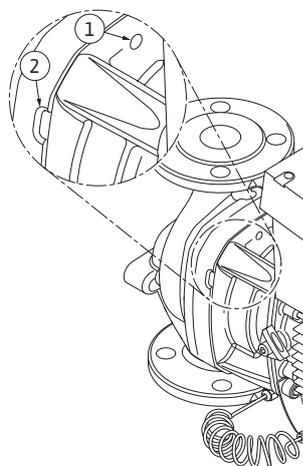


Fig. 53: Fori filettati e fessure per estrarre il set di innesto dal corpo pompa

• **In caso di temperatura elevata del fluido, attendere fino al raffreddamento della pompa prima di procedere ai lavori.**

7. Allentare le viti (Fig. 7, pos. 1) e rimuovere dal motore la presa d'aria del ventilatore (Fig. 7, pos. 2) in direzione assiale.
8. In entrambi i fori previsti sul corpo motore per l'applicazione degli occhioni di trasporto (Fig. 7, pos. 20b) sono inseriti, ma non serrati, dispositivi distanziatori in plastica. Estrarre questi dispositivi distanziatori dai fori svitandoli. Conservare assolutamente i dispositivi distanziatori e, dopo aver spostato gli occhioni di trasporto (vedi operazione 9), avvitarli nei fori che si sono liberati sulla flangia motore (Fig. 7, pos. 20a).
9. Rimuovere i due occhioni di trasporto (Fig. 7, pos. 20) dalla flangia motore (Fig. 7, pos. 20a) e fissarli con le stesse viti al corpo del motore (Fig. 7, pos. 20b).
10. Per la sicurezza fissare il set di innesto agli occhioni di trasporto usando i mezzi di sollevamento adeguati.



AVVISO:

Durante il fissaggio dei mezzi di sollevamento evitare di danneggiare le parti in plastica, come la ventola e la parte superiore del modulo.

11. Allentare e rimuovere le viti (Fig. 7, pos. 3). A seconda dei tipi di pompa si devono utilizzare le viti esterne (Fig. 52, pos. 3). Il set di innesto (vedi Fig. 13) dopo la rimozione delle viti rimane al sicuro nel corpo pompa, anche in caso di posizione orizzontale dell'albero del motore non sussiste pericolo di ribaltamento.



AVVISO:

L'utensile più adatto allo svitamento delle viti (Fig. 7, pos. 3) è una chiave ad angolo o una chiave a tubo a testa sferica, specialmente per i tipi di pompe in spazi ristretti. Si consiglia di utilizzare due perni di montaggio (vedi capitolo 5.4 "Accessori" a pagina 77) al posto di due viti (Fig. 7, pos. 3), che vengono avvitate diagonalmente l'uno rispetto all'altro nel corpo pompa (Fig. 7, pos. 14). I bulloni per il montaggio facilitano uno smontaggio sicuro del set di innesto e il successivo montaggio senza danneggiamenti della girante.

12. Rimuovendo le viti (Fig. 7, pos. 3) si stacca anche il trasduttore di differenza di pressione dalla flangia motore. Lasciar appeso il trasduttore di pressione differenziale (Fig. 7, pos. 5) con la lamiera di sostegno (Fig. 7, pos. 6) ai tubi di misurazione della pressione (Fig. 7, pos. 13). Staccare il cavo di collegamento del trasduttore di pressione differenziale nel modulo elettronico.

13. Estrarre il set di innesto (vedi Fig. 13) dal corpo pompa. A tale scopo si consiglia l'impiego di due fori filettati (Fig. 53, pos. 1), soprattutto per allentare la sede. Avvitare nei fori filettati due viti adatte ad allentare la sede. Se il set di innesto è scorrevole, per estrarlo si possono utilizzare anche le fessure (Fig. 53, pos. 2) tra corpo pompa e lanterna (a tale scopo puntare ad es. due cacciaviti e utilizzarli come leva). Dopo circa 15 mm di percorso di estrazione, il set di innesto non è più condotto all'interno del corpo pompa.



AVVISO:

Per l'ulteriore percorso il set di innesto (vedi Fig. 13) deve eventualmente essere supportato con mezzi di sollevamento, per evitare eventuali ribaltamenti (specialmente se non vengono utilizzati bulloni per il montaggio).

14. Allentare le due viti trattenute sulla lamiera di protezione (Fig. 7, pos. 18) e rimuovere la lamiera di protezione.
15. Introdurre nella finestra della lanterna una chiave fissa, apertura ottimale della chiave 22 mm, e tenere fermo l'albero dalle spiana-

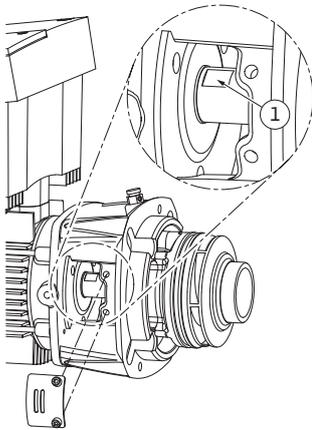


Fig. 54: Spianature per chiave sull'albero

Montaggio



AVVISO:

Per le seguenti operazioni attenersi alle coppie di serraggio delle viti prescritte per la rispettiva filettatura (vedi elenco "Tabella 11: Coppie di serraggio delle viti" a pagina 124).

20. Pulire le superfici di appoggio della flangia e di centraggio di corpo pompa, lanterna e flangia motore, per garantire un posizionamento perfetto dei componenti.
21. Introdurre nella lanterna il nuovo anello contrapposto.
22. Spingere cautamente la lanterna sull'albero e posizionarla nella posizione precedente o nella nuova posizione angolare desiderata rispetto alla flangia motore. Attenersi alle posizioni di montaggio ammesse per i componenti (vedi capitolo 7.1 "Posizioni di montaggio ammesse e modifica della disposizione dei componenti prima dell'installazione" a pagina 89). Fissare la lanterna alla flangia motore con le viti (Fig. 7, pos. 10) **oppure**, nel caso dei tipi di pompa/lanterna secondo (Fig. 52), con le viti (Fig. 52, pos. 8).
23. Spingere la nuova unità rotante della tenuta meccanica (Fig. 7, pos. 12) sull'albero.



Attenzione! Pericolo di danni materiali!

Pericolo di danneggiamento dovuto a movimentazione impropria.

- **La girante viene fissata con un dado speciale, il cui montaggio richiede un determinato procedimento, descritto qui di seguito. In caso di mancata osservanza delle istruzioni di montaggio sussiste il pericolo di serrare eccessivamente la filettatura o di mettere a rischio la funzione di alimentazione. La rimozione dei componenti danneggiati può essere molto costosa e laboriosa e provocare il danneggiamento dell'albero.**
 - **A ogni montaggio applicare su entrambe le filettature del dado girante una pasta per filetti. La pasta per filetti deve essere adatta all'acciaio inox e alla temperatura d'esercizio della pompa, ad es. Molykote P37. Il montaggio a secco può causare il grippaggio (saldatura fredda) delle filettature e impossibilitare un successivo smontaggio.**
24. Per il montaggio della girante introdurre nella finestra della lanterna una chiave fissa, apertura ottimale della chiave 22 mm, e tenere fermo l'albero dalle spianature per chiave (Fig. 54, pos. 1).
 25. Avvitare il dado girante nel mozzo del girante fino alla battuta di arresto.

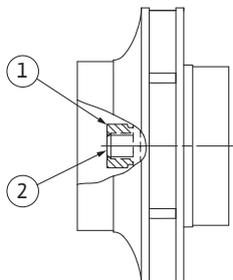


Fig. 55: Posizione corretta del dado girante dopo il montaggio

26. Avvitare **saldamente a mano** sull'albero la girante, insieme al dado girante, senza modificare la posizione raggiunta con l'operazione precedente. Non serrare assolutamente la girante con un utensile.
27. Tenere saldamente fermo a mano la girante e allentare il dado girante di circa 2 rotazioni.
28. Avvitare nuovamente sull'albero la girante, insieme al rispettivo dado, senza modificare la posizione raggiunta con la precedente operazione 27, fino al raggiungimento di una maggiore resistenza di attrito.
29. Tenere fermo l'albero (vedi operazione 24) e serrare il dado girante con la coppia di serraggio prescritta (vedi elenco "Tabella 11: Coppie di serraggio delle viti" a pagina 124). Il dado (Fig. 55, pos. 1) deve essere circa $\pm 0,5$ mm a filo dell'estremità dell'albero (Fig. 55, pos. 2). Se ciò non dovesse accadere, allentare il dado e ripetere le operazioni da 25 a 29.
30. Rimuovere la chiave fissa e rimontare la lamiera di protezione (Fig. 7, pos. 18).
31. Pulire l'intaglio della lanterna e introdurre il nuovo O-ring (Fig. 7, pos. 11).
32. Per la sicurezza fissare il set di innesto agli occhioni di trasporto usando i mezzi di sollevamento adeguati. Durante il fissaggio dei mezzi di sollevamento evitare di danneggiare le parti in plastica, come la ventola e la parte superiore del modulo.
33. Introdurre il set di innesto (vedi Fig. 13) nel corpo pompa nella posizione precedente o in un'altra posizione angolare desiderata. Attenersi alle posizioni di montaggio ammesse per i componenti (vedi capitolo 7.1 "Posizioni di montaggio ammesse e modifica della disposizione dei componenti prima dell'installazione" a pagina 89). Si consiglia l'impiego dei perni di montaggio (vedi capitolo 5.4 "Accessori" a pagina 77). Dopo che si avverte sensibilmente la presa della guida della lanterna (ca. 15 mm prima della posizione finale) non c'è più alcun pericolo di ribaltamento o di inclinazione. Dopo aver fissato il set di innesto con almeno una vite (Fig. 7, pos. 3), è possibile rimuovere i mezzi di fissaggio dagli occhioni di trasporto.
34. Avvitare le viti (Fig. 7, pos. 3), ma non serrarle ancora definitivamente. Avvitando le viti il set di innesto viene tirato all'interno del corpo pompa.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Pericolo di danni causato da un uso improprio!

- **Durante l'avvitamento delle viti verificare la rotazione dell'albero girando leggermente la ventola. Se l'albero dovesse ruotare con più difficoltà, riserrare le viti in sequenza incrociata.**
35. Avvitare nuovamente le due viti (Fig. 7, pos. 21) se dovessero essere state rimosse. Innestare la lamiera di sostegno (Fig. 7, pos. 6) del trasduttore di pressione differenziale sotto una delle due teste delle viti (Fig. 7, pos. 3) sul lato opposto al modulo elettronico. Serrare dunque definitivamente le due viti (Fig. 7, pos. 3).
 36. Se necessario rimuovere nuovamente i dispositivi distanziatori, spostati durante l'operazione 8, dai fori della flangia motore (Fig. 7, pos. 20a) e spostare gli occhioni di trasporto dal corpo motore (Fig. 7, pos. 20) alla flangia del motore. Avvitare nuovamente i dispositivi distanziatori nei fori del corpo motore (Fig. 7, pos. 20b).
 37. Spingere nuovamente sul motore la presa d'aria del ventilatore (Fig. 7, pos. 2) e serrarla al modulo elettronico con le viti (Fig. 7, pos. 1).



AVVISO

Attenersi ai provvedimenti della messa in servizio (capitolo 9 "Messa in servizio" a pagina 114).

38. Se staccato, ricollegare il cavo di collegamento del trasduttore differenza di pressione/cavo di collegamento alla rete.
39. Aprire i sistemi di intercettazione a monte e a valle della pompa.
40. Reinscrivere la protezione con fusibili.

Coppie di serraggio delle viti

Componente	Fig./Pos. vite (dado)	Filettatura	Testa della vite Tipo...	Coppia di serraggio Nm $\pm 10\%$ (se non indicato diversamente)	Istruzioni di montaggio
Occhioni di trasporto	Fig. 7/pos. 20	M8	Esagono incassato 6 mm	20	
Set di innesto	Fig. 7/pos. 3 Fig. 52/pos. 3	M12	Esagono incassato 10 mm	60	Vedi cap.10.2.1 "Sostituzione della tenuta meccanica" a pagina 120.
Lanterna	Fig. 7/pos. 10 Fig. 52/pos. 8	M5 M6 M10	Esagono incassato 4 mm Esagono incassato 5 mm Esagono incassato 8 mm	4 7 40	Serrare uniformemente procedendo a croce.
Girante	Fig. 7/pos. 15	Dado speciale	Esagono esterno 17 mm	20	Vedi cap.10.2.1 "Sostituzione della tenuta meccanica" a pagina 120. Chiave fissa albero: 22 mm
Lamiera di protezione	Fig. 7/pos. 18	M5	Esagono esterno 8 mm	3,5	
Presa d'aria del ventilatore	Fig. 7/pos. 1	Vite speciale	Esagono incassato 3 mm	4 ^{+0,5}	
Modulo elettronico	Fig. 7/pos. 22	M5	Esagono incassato 4 mm	4	
Coperchio del modulo	Fig. 3		Intaglio a croce PZ2	0.8	
Morsetti di comando	Fig. 14/pos. 1		Intaglio 3,5 x 0,6 mm	0,5 ^{+0,1}	
Morsetti di potenza	Fig. 14/pos. 3		Intaglio SFZ 1-0,6 x 3,5 mm	0,5	Innesto del cavo senza utensili. Allentamento del cavo con cacciavite.
Manicotto mobile passacavi	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Esagono esterno 14 mm Esagono esterno 17 mm Esagono esterno 22 mm Esagono esterno 27 mm	3 8 6 11	M12x1,5 è riservato per la linea di collegamento del trasduttore differenza di pressione di serie.

Tabella 11: Coppie di serraggio delle viti

10.2.2 Sostituzione di motore/propulsore



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 eseguire le operazioni da 1 a 19 come indicato nel capitolo 10.2 "Interventi di manutenzione" a pagina 120.
- Rimuovere le viti (Fig. 7, pos. 21) ed estrarre il modulo elettronico (Fig. 7) verticalmente verso l'alto.
- Prima di effettuare nuovamente il montaggio del modulo elettronico applicare il nuovo O-ring sul passo d'uomo dei contatti tra il modulo elettronico (Fig. 7, pos. 22) e il motore (Fig. 7, pos. 4).

- Premere il modulo elettronico sui contatti del nuovo motore e fissare con le viti (Fig. 7, pos. 21).



AVVISO:

Durante il montaggio, il modulo elettronico deve essere premuto fino alla battuta di arresto.

- Per il montaggio del propulsore eseguire le operazioni da 20 a 40 come indicato nel capitolo 10.2 "Interventi di manutenzione" a pagina 120.



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.**



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



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.



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.**
- Per lo smontaggio del modulo elettronico eseguire le operazioni da 1 a 7 come indicato nel capitolo 10.2 "Interventi di manutenzione" a pagina 120.
- Rimuovere le viti (Fig. 7, pos. 21) e staccare il modulo elettronico dal motore.
- Sostituire l'O-ring.
- Proseguire la procedura (ripristino dell'operatività della pompa) come descritto nel capitolo 10.2 "Interventi di manutenzione" a pagina 120 **nell'ordine inverso** (operazioni da 5 a 1).



AVVISO:

Durante il montaggio, il modulo elettronico deve essere premuto fino alla battuta di arresto.



AVVISO:

Osservare i provvedimenti della messa in servizio (vedi capitolo 9 "Messa in servizio" a pagina 114).

10.2.4 Sostituzione della ventola

Per lo smontaggio della ventola eseguire le operazioni da 1 a 7 come indicato nel capitolo 10.2 "Interventi di manutenzione" a pagina 120.

- Facendo leva con gli utensili adatti rimuovere la ventola dall'albero del motore.
- Per l'installazione della nuova ventola fare attenzione alla corretta posizione dell'anello di tolleranza nella scanalatura del mozzo.
- Durante l'installazione la ventola deve essere premuta fino alla battuta di arresto. Premere solo nella zona del mozzo.

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 118.

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

Indicazioni di blocco

Per guasti, cause e rimedi vedi la rappresentazione "Segnalazione di guasto/avvertimento" al capitolo 11.3 "Conferma dell'errore" a pagina 130 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, sfiatare la pompa, in caso di 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, pulirlo
	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				
Errore impianto/ sistema	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	Avvertenza! 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 Attenzione! Un funzionamento prolungato può provocare danni al modulo elettronico	F	F
	E009	Avvertenza! 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 Attenzione! Un funzionamento prolungato può provocare danni al modulo elettronico	F	F
Errore pompa	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

Gruppo	N.	Errore	Causa	Rimedi	Tipo di errore	
					HV	AC
Errore motore	E020	Sovratemperatura avvolgimento	Motore in sovraccarico	Far raffreddare il motore, controllare le impostazioni, Verificare/correggere il punto di lavoro	B	A
			Ventilazione del motore limitata	Rendere possibile un libero afflusso di aria		
			Temperatura dell'acqua troppo alta	Ridurre la temperatura dell'acqua		
	E021	Sovraccarico motore	Punto di lavoro al di fuori del campo prestazioni	Verificare/correggere il punto di lavoro	B	A
			Depositi nella pompa	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti		
	E023	Corto circuito/corto circuito verso terra	Motore o modulo elettronico 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	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti			
E026	WSK o PTC interrotto	Motore guasto	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	B	A	
Errore modulo elettronico	E030	Sovratemperatura modulo elettronico	Afflusso di aria limitato al corpo di raffreddamento del modulo elettronico	Rendere possibile un libero afflusso di aria	B	A
	E031	Sovratemperatura Hybrid/modulo di potenza	Temperatura ambiente troppo elevata	Migliorare l'aerazione dell'ambiente	B	A
	E032	Sottotensione circuito intermedio	Variazioni di tensione nella rete elettrica	Controllare l'installazione elettrica	F	D
	E033	Sovratensione circuito intermedio	Variazioni di tensione nella rete elettrica	Controllare l'installazione elettrica	F	D
	E035	DP/MP: stessa identità presente più volte	Stessa identità presente più volte	Riassegnare master e/o slave (vedi Cap. 9.2 a pagina 115)	E	E
Errore di comunicazione	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
Errore sistema elettronico	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	Modulo di potenza/convertitore di frequenza	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

Gruppo	N.	Errore	Causa	Rimedi	Tipo di errore	
					HV	AC
	E076	Trasformatore di corrente interno guasto	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E077	Tensione di esercizio 24 V per trasduttore differenza di pressione guasto	Trasduttore differenza di pressione guasto o collegato in modo errato	Verificare il collegamento del trasduttore differenza di pressione	A	A
	E078	Numero motore non ammesso	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E096	Infobyte non impostato	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E097	Manca record dati Flexpump	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E098	Record dati Flexpump non valido	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E110	Errore sincronizzazione motore	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	B	A
	E111	Sovracorrente	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	B	A
	E112	Numero di giri eccessivo	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	B	A
	E121	Corto circuito PTC motore	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E122	Interruzione modulo di potenza NTC	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E124	Interruzione modulo elettronico NTC	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
Calcolo combinatorio non ammesso	E099	Tipo di pompa	Sono stati collegati tra loro tipi di pompe diversi	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
Errore impianto/sistema	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 Attenzione! Un funzionamento prolungato può provocare danni al modulo.	A	A

Tab. 12: Tabella guasti

Ulteriori spiegazioni dei codici d'errore

Errore E021:

L'errore "E021" indica che si richiede alla pompa più potenza di quella consentita. Per evitare che il motore o il modulo elettronico subiscano danni irreparabili, il propulsore, per proteggersi, disinserisce la pompa quando si riscontrano sovraccarichi per > 1 min.

Tale errore è riconducibile principalmente a tipi di pompa di dimensioni insufficienti, soprattutto per fluidi viscosi, oppure a portate 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

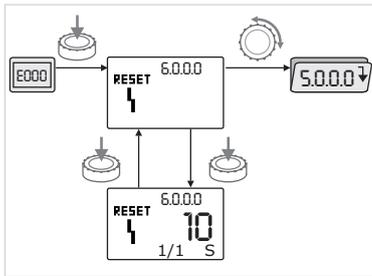


Fig. 56: Navigazione caso di errore



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. 56):



- 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 riarmo manuale, 24h 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

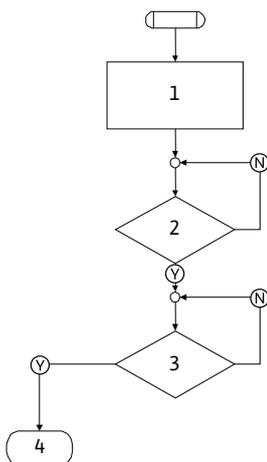


Fig. 57: Tipo di errore A, schema

Tipo di errore A (Fig. 57):

Passo/ verifica di programma	Contenuto
1	<ul style="list-style-type: none"> • Viene visualizzato il codice d'errore • Motore off • LED rosso acceso • Viene attivata SSM • Viene incrementato il numero del contatore di errori
2	> 1 minuto?
3	Errore confermato?
4	Fine; riprende il funzionamento di regolazione
Y	Sì
N	No

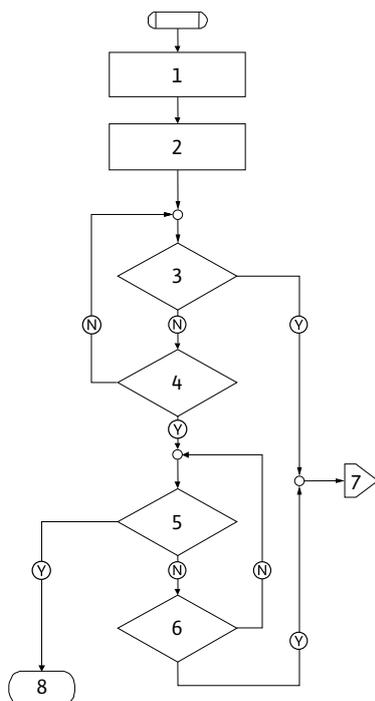


Fig. 58: Tipo di errore D, schema

Tipo di errore D (Fig. 58):

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

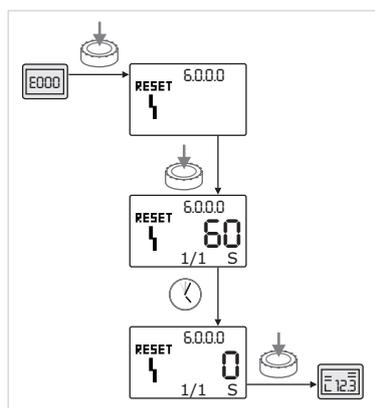


Fig. 59: Conferma del tipo di errore A o D

Se si verificano errori del tipo A o D per confermarli procedere come segue (Fig. 59):

-  • Per passare alla modalità Menu premere il pulsante di comando. Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> lampeggiante.
-  • Premere nuovamente il pulsante di comando. Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> fisso. Viene visualizzato il tempo residuo entro il quale è possibile confermare l'errore.
-  • Attendere il tempo residuo. Il tempo fino alla conferma manuale per i tipi di errore A e D è sempre di 60 secondi.
-  • Premere nuovamente il pulsante di comando. L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.

11.3.2 Tipo di errore B

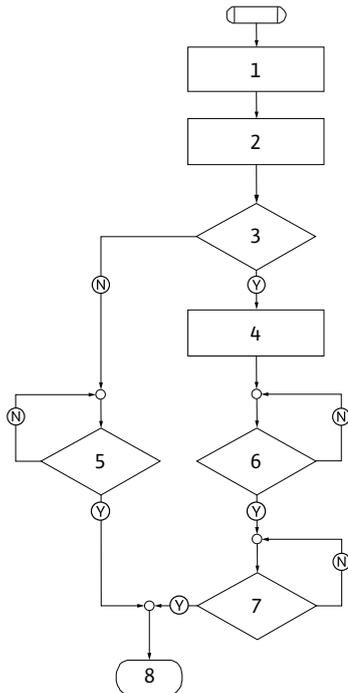


Fig. 60: Tipo di errore B, schema

Tipo di errore B (Fig. 60):

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

Se si verificano errori del tipo B, per confermarli procedere come segue:



- Per passare alla modalità Menu premere il pulsante di comando. Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> lampeggiante.



- Premere nuovamente il pulsante di comando. Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> fisso.

Nell'indicazione dell'unità viene visualizzata la frequenza attuale (x) e il numero massimo di volte in cui si è verificato l'errore (y) nella forma "x/y".

Frequenza X < Y

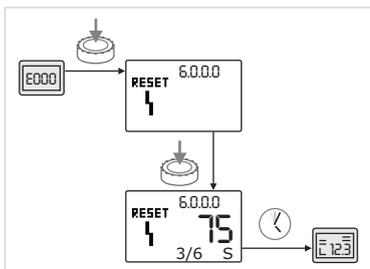


Fig. 61: Conferma del tipo di errore B (X < Y)



- 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

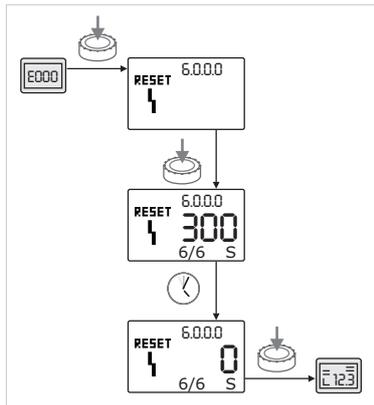


Fig. 62: Conferma del tipo di errore B (X = Y)



Se l'attuale frequenza con cui è comparso l'errore è uguale a quella massima (Fig. 62):

- 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

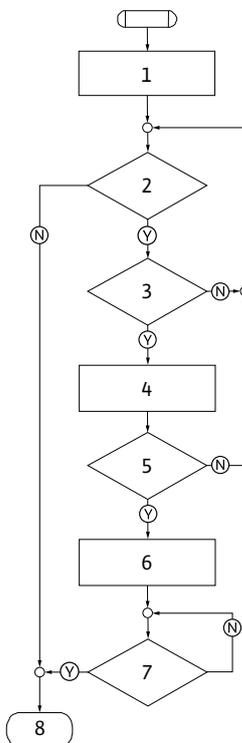


Fig. 63: Tipo di errore C, schema

Tipo di errore C (Fig. 63):

Passo/ verifica di programma	Contenuto
1	• Viene visualizzato il codice d'errore • Motore off • LED rosso acceso
2	È soddisfatto il criterio di errore?
3	> 5 minuti?
4	• Viene incrementato il numero del contatore di errori
5	Contatore di errori > 5?
6	• Viene attivata SSM
7	Errore confermato?
8	Fine; riprende il funzionamento di regolazione
Ⓨ	Sì
Ⓝ	No

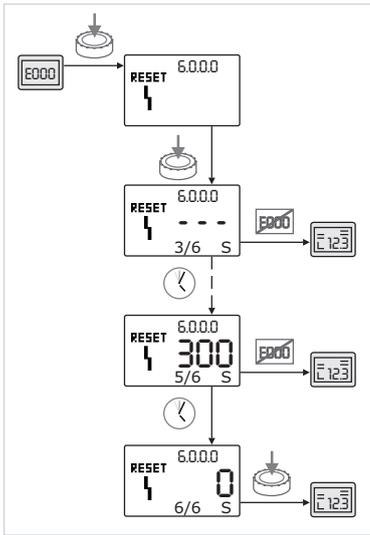


Fig. 64: Conferma del tipo di errore C

- Se si verificano errori del tipo C, per confermarli procedere come segue (Fig. 64):
-  • 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

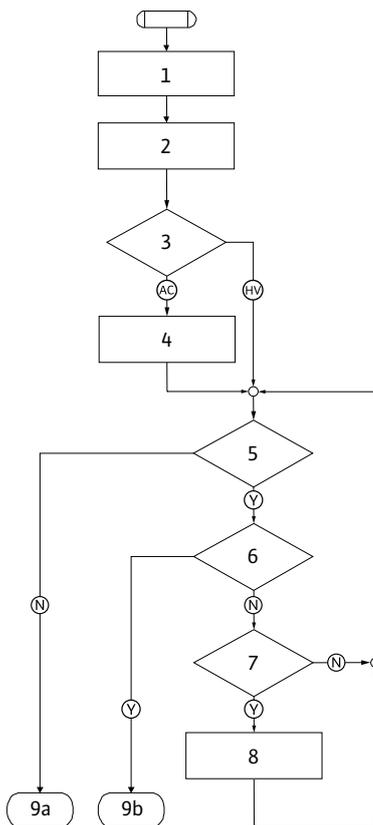


Fig. 65: Tipo di errore E, schema

Tipo di errore E (Fig. 65):

Passo/ verifica di programma	Contenuto
1	• Viene visualizzato il codice d'errore • La pompa passa al funzionamento d'emergenza
2	• Viene incrementato il numero del contatore di errori
3	Matrice dell'errore AC o HV?
4	• Viene attivata SSM
5	È soddisfatto il criterio di errore?
6	Errore confermato?
7	Matrice dell'errore HV e > 30 minuti?
8	• Viene attivata SSM
9a	Fine; riprende il funzionamento di regolazione (pompa doppia)
9b	Fine; riprende il funzionamento di regolazione (pompa singola)
Ⓨ	Sì
Ⓝ	No

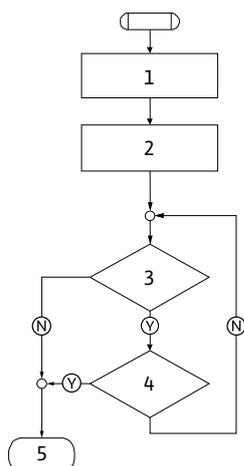


Fig. 66: Tipo di errore F, schema



Fig. 67: Conferma del tipo di errore E o F

Tipo di errore F (Fig. 66):

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

Se si verificano errori del tipo E o F, per confermarli procedere come segue (Fig. 67):



- 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. 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.

Per le ordinazioni di parti di ricambio è necessario fornire tutti i dati riportati sulla targhetta dati (per la targhetta dati pompa vedere Fig. 11, pos. 1; per la targhetta dati propulsore vedere Fig. 12, Pos. 3). 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). I numeri di posizione del disegno esploso (Fig. 7) servono per orientarsi tra i componenti della pompa e per elencarli (vedere elenco "Tab. 2: Assegnazione dei componenti principali" a pagina 79). Tali numeri di posizione non devono essere utilizzati per ordinazioni di parti di ricambio.

13 Impostazioni di fabbrica

Per le impostazioni di fabbrica vedi tab. 13.

N. menu	Denominazione	Valori impostati in fabbrica
1.0.0.0	Valori di consegna	<ul style="list-style-type: none"> • Funzionamento come servomotore: circa 60 % di n_{max} pompa • $\Delta p-c$: circa 50 % di H_{max} pompa • $\Delta p-v$: circa 50 % di H_{max} pompa
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 117
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Numero di giri per funzionamento 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 originale
5.7.2.0	Correzione valore di pressione	attivo
5.7.6.0	Funzione SBM	SBM: Segnalazione funzionamento
5.8.1.1	Avvio pompa attivo/inattivo	ON
5.8.1.2	Intervallo avvio pompa	24 h
5.8.1.3	Numero di giri avvio pompa	n_{min}

Tab. 13: Impostazioni di fabbrica

14 Smaltimento

Il corretto smaltimento e il riciclaggio appropriato di questo prodotto 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.

Con riserva di modifiche tecniche!

1	Considerações Gerais	139
2	Segurança	139
2.1	Sinalética utilizada no manual funcionamento	139
2.2	Qualificação de pessoal	140
2.3	Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança	140
2.4	Trabalhar com segurança	140
2.5	Precauções de segurança para o utilizador	140
2.6	Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção	140
2.7	Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição	141
2.8	Uso inadequado	141
3	Transporte e acondicionamento	141
3.1	Envio	141
3.2	Transporte para fins de instalação/desmontagem	141
4	Utilização prevista	142
5	Características do produto	143
5.1	Código do modelo	143
5.2	Especificações técnicas	144
5.3	Equipamento fornecido	145
5.4	Acessórios	145
6	Descrição e funcionamento	145
6.1	Descrição do produto	145
6.2	Modos de controlo	148
6.3	Função de bomba dupla/aplicação de tubo em Y	149
6.4	Outras funções	154
7	Instalação e ligação eléctrica	155
7.1	Posições de instalação autorizadas e alteração da disposição dos componentes antes da instalação	156
7.2	Instalação	158
7.3	Ligação eléctrica	162
8	Operação	166
8.1	Elementos de comando	166
8.2	Estrutura do display	167
8.3	Explicação dos símbolos standard	167
8.4	Símbolos em gráficos/instruções	168
8.5	Modos de indicação	168
8.6	Instruções de operação	171
8.7	Elementos de menu de referência	174
9	Arranque	181
9.1	Encher e evacuar o ar	181
9.2	Instalação de bomba dupla/instalação de tubo em Y	182
9.3	Regulação da potência da bomba	183
9.4	Regulação do modo de controlo	183
10	Manutenção	185
10.1	Alimentação de ar	186
10.2	Trabalhos de manutenção	186
11	Avarias, causas e soluções	192
11.1	Avarias mecânicas	193
11.2	Tabela de avarias	194
11.3	Confirmar avaria	196
12	Peças de substituição	201
13	Regulações de fábrica	202
14	Remoção	203

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 funcionamento 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.

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 directamente no produto como, p. ex.

- 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 instalação e manutenção são levados a cabo por especialistas autorizados e pessoal qualificado que tenham 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

2.7 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição

montar ou a colocar em funcionamento todos os dispositivos de segurança e de proteção.

Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição põem em perigo a segurança do produto/pessoal técnico e anula as declarações do fabricante relativas à segurança.

Quaisquer alterações efetuadas no produto terão de ser efetuadas apenas com o consentimento do fabricante. O uso de peças de substituição e acessórios originais do fabricante proporciona uma maior segurança. A utilização de quaisquer outras peças invalida o direito de invocar a responsabilidade do fabricante por quaisquer consequências.

2.8 Uso inadequado

A segurança do funcionamento do produto fornecido apenas está assegurada mediante a utilização prevista do mesmo, em conformidade com o capítulo 4 do manual de instalação e funcionamento. Os valores limite mínimos e máximos especificados no catálogo ou na folha de especificações têm de ser sempre cumpridos.

3 Transporte e acondicionamento

3.1 Envio

A bomba é fornecida na embalagem de cartão ou numa palete, protegida contra pó e humidade.

Inspeção de transporte

Na receção da bomba, verificar imediatamente os danos de transporte. Em caso de danos de transporte, tomar as medidas necessárias dentro dos devidos prazos junto da empresa transportadora.

Armazenamento

Até à altura da instalação, armazenar a bomba num local seco, sem gelo e protegido de danos mecânicos.

Manter o autocolante sobre as ligações das tubagens para que a sujidade e outros corpos estranhos não entrem no corpo da bomba.

Rodar o veio da bomba uma vez por semana para evitar a formação de estrias nos rolamentos e uma aderência por falta de óleo.

Verificar junto da Wilo quais as medidas de conservação a aplicar em caso de período de armazenamento mais prolongado.



CUIDADO! Perigo de danos devido a embalagem indevida!

Se a bomba voltar a ser transportada num momento posterior, terá de ser embalada devidamente.

Utilizar a embalagem original ou uma equivalente.

- **Verificar se os olhais de transporte não apresentam danos e se estão bem fixos antes de os utilizar.**

3.2 Transporte para fins de instalação/desmontagem

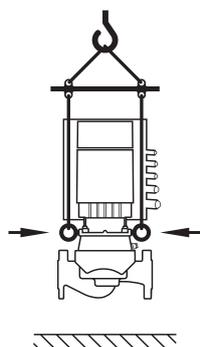


Fig. 8: Transporte da bomba

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.). Estes devem ser fixados aos olhais de transporte existentes no flange do motor (Fig. 8, aqui representado: Direção de elevação com veio do motor na vertical).**
- **Se necessário, p. ex., em caso de reparação, os olhais de transporte podem ser deslocados do flange para o corpo do motor (ver, p. ex., Fig. 9). Antes da instalação dos olhais de transporte no corpo do motor, desapertar os espaçadores das aberturas dos olhais de transporte (Fig. 7, pos. 20b) (ver capítulo 10.2.1 "Substituir o empanque mecânico" na página 186).**
- **Antes da utilização dos olhais de transporte, verificar se os olhais não estão danificados e se os parafusos de fixação estão completamente introduzidos e bem apertados.**

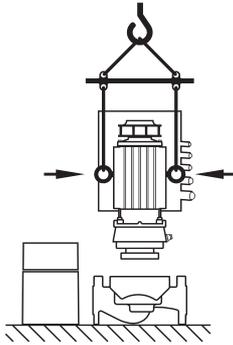


Fig. 9: Transporte do motor

- Se os olhais de transporte estiverem ou forem deslocados do flange do motor e montados no corpo do motor, estão apenas previstos para o suporte ou transporte do conjunto de encaixe (Fig. 9) e não para o transporte da bomba completa, nem para a separação do conjunto de encaixe do corpo da bomba.
- Após o eventual deslocamento dos olhais de transporte do flange para o corpo do motor, p. ex., em caso de reparação (ver capítulo 10 "Manutenção" na página 185), estes devem ser novamente fixados ao flange do motor após a conclusão dos trabalhos de montagem ou manutenção e os espaçadores devem ser inseridos nas aberturas dos olhais de transporte.



AVISO:

Virar/rodar os olhais de transporte em função da direção de elevação, para um melhor equilíbrio. Para isso, desapertar os parafusos de fixação e voltar a apertá-los!



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 respectivos pés. Os pés com os orifícios roscados servem apenas para a fixação. Caso a bomba não seja fixada, a sua estabilidade pode ser insuficiente.



PERIGO! Risco de ferimentos fatais!

A bomba propriamente dita e os respectivos 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 ímãs existentes no interior do motor não representam qualquer perigo **desde que o motor esteja completamente montado**. A bomba completamente montada não representa, por isso, qualquer perigo para portadores de pacemaker, pelo que estes se podem aproximar, sem restrições, de uma bomba Stratos GIGA.

**ATENÇÃO! Perigo de danos 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:

Exemplo:	Stratos GIGA 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA-D 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx
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]
1-51	Gama de altura manométrica (com Q=0 m ³ /h): 1 = altura manométrica mais pequena ajustável [m] 51 = altura manométrica maior regulável [m]
4,5	Potência nominal do motor [kW]
xx	Variante: p. ex. R1 – sem sensor da pressão diferencial

5.2 Especificações técnicas

Característica	Valor	Observações
Gama de velocidades	500 – 5200 rpm	Depende do modelo da bomba
Diâmetros nominais DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 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 +70 °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 ¹⁾	$L_{pA, 1m} < 74 \text{ dB(A)} \mid \text{ref. } 20 \mu\text{Pa}$	Depende do modelo da bomba
Fluidos permitidos ²⁾	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 – 3~480 V ($\pm 10 \%$), 50/60 Hz	Tipos de rede compatíveis: TN, TT, IT
Circuito elétrico interno	PELV, isolamento galvânico	
Controlo de velocidade	Conversor de frequência integrado	
Humidade do ar relativa - com T_{ambiente} até 30 °C - com T_{ambiente} até 40 °C	< 90 %, sem condensação < 60 %, sem condensação	

¹⁾ 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.

²⁾ Para mais informações sobre os fluidos admissíveis, consultar na página seguinte o capítulo "Fluidos".

Tab. 1: Especificações técnicas

Fluidos

Se forem utilizadas misturas de água e glicol (ou fluidos com um tipo de viscosidade diferente da água pura), deve considerar-se um consumo de potência mais elevado da bomba. Utilizar apenas misturas com inibidores de corrosão. Observar as indicações do fabricante!

- O fluido não deve conter sedimentos.
- Para a utilização de outros fluidos é necessária a autorização da Wilo.
- As misturas com teor de glicol > 10% influenciam a curva característica $\Delta p-v$ e o cálculo do fluxo.
- Nas instalações construídas de acordo com o estado da técnica, e em condições normais, pode assumir-se que existe compatibilidade entre o empanque standard/empanque mecânico standard e o fluido. Condições especiais (p. ex. presença de matérias sólidas, óleos ou substâncias corrosivas do EPDM no fluido, frações de ar na instalação, etc.) requerem eventualmente empanques especiais.

**AVISO:**

O valor da passagem do fluxo, indicado no ecrã do monitor IR/stick IR ou transmitido à tecnologia de gestão de edifícios, não pode ser utilizado para efeitos de regulação da bomba. Este valor reflete apenas a tendência.

Nem em todos os modelos de bomba é emitido um valor de fluxo.

**AVISO:**

É imprescindível a observação da ficha de dados de segurança do fluido a bombear!

5.3 Equipamento fornecido

- Bombas Stratos GIGA/Stratos/Stratos GIGA-D/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:
2 consolas com material de fixação para a construção de fundações
- Auxiliar de montagem para empanque mecânico (incl. cavilhas de montagem)
- Flange cego para caixa de bomba dupla
- Monitor IR
- Stick IR
- Módulo IF PLR para ligação a PLR/conversor de interfaces
- Módulo IF LON para ligação à rede LONWORKS
- Módulo IF BACnet
- Módulo IF Modbus
- Módulo IF CAN
- Módulo IF Smart

Consulte a lista detalhada no catálogo ou na documentação de peças de substituição.

**AVISO:**

Os módulos IF só podem ser montados com a bomba sem tensão.

6 Descrição e funções**6.1 Descrição do produto**

As bombas eletrónicas de alto rendimento Wilo-Stratos GIGA são bombas de rotor seco com adaptação da capacidade integrada e tecnologia "Electronic Commutated Motor" (ECM). As bombas foram concebidas como bombas centrífugas de baixa pressão monocelulares com conexão de flange e empanque mecânico.

As bombas podem ser montadas diretamente numa tubagem bem fixa ou colocadas sobre uma base.

O corpo da bomba tem o modo de construção Inline, ou seja, os flanges no lado da aspiração e da pressão encontram-se num eixo. Todos os corpos de bomba estão equipados com pés. Recomenda-se a montagem sobre uma base.

**AVISO:**

Para todos os tipos de bombas/dimensões de corpo da série Stratos GIGA-D, estão disponíveis flanges cegos (consultar capítulo 5.4 "Acessórios" na página 145), 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 uma base fundida ou aparafusada.

Componentes principais

A Fig. 7 apresenta um desenho em vista explodida da bomba com os componentes principais. Segue-se uma descrição detalhada da configuração da bomba.

Disposição dos componentes principais segundo a Fig. 7 e a Tab. 2 («Disposição dos componentes principais»):

N.º	Peça
1	Parafusos de fixação da cobertura de ventilação (autoajustável)
2	Cobertura de ventilação
3	Parafusos de fixação do conjunto de encaixe
4	Corpo do motor
5	Sensor da pressão diferencial (DDG)
6	Chapa de suporte do sensor da pressão diferencial (DDG)
7	Flange do motor
7a	Tampa
8	Veio do motor
9	Lanterna
10	Parafusos de fixação da lanterna
11	O-ring
12	Unidade rotativa do empanque mecânico
13	Cabo de medição da pressão
14	Corpo da bomba
15	Porca do impulsor
16	Impulsor
17	Contra-anel do empanque mecânico
18	Chapa de proteção
19	Válvula de ventilação
20	Olhal de transporte
20a	Pontos de fixação para os olhais de transporte no flange do motor
20b	Pontos de fixação para os olhais de transporte no corpo do motor
21	Parafusos de fixação do módulo eletrónico
22	Módulo eletrónico
23	Obturador (com bomba dupla)

Tab. 2: Disposição dos componentes principais

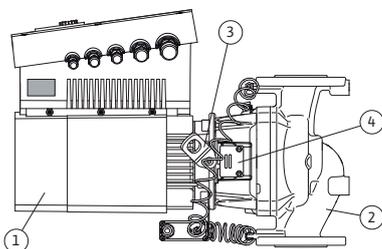


Fig. 10: Bomba completa

A principal característica da série Stratos GIGA é a camisa de arrefecimento do motor. A corrente de ar é transportada de forma ideal através da cobertura de ventilação comprida (Fig. 10, pos. 1), para o arrefecimento do motor e do módulo eletrónico.

A (Fig. 10, pos. 2) mostra o corpo da bomba com uma guia especial da lanterna para aliviar o impulsor.

Os olhais de transporte (Fig. 10, pos. 3) devem ser usados de acordo com o capítulo 3 "Transporte e acondicionamento" na página 141 e capítulo 10 "Manutenção" na página 185.

A janela coberta pela chapa de proteção (Fig. 10, pos. 4) na lanterna é utilizada durante os trabalhos de manutenção, de acordo com o capítulo 10 "Manutenção" na página 185. A janela também serve para verificar se existem fugas, respeitando as disposições de segurança em conformidade com o capítulo 9 "Arranque" na página 181 e o capítulo 10 "Manutenção" na página 185.

Placas de identificação

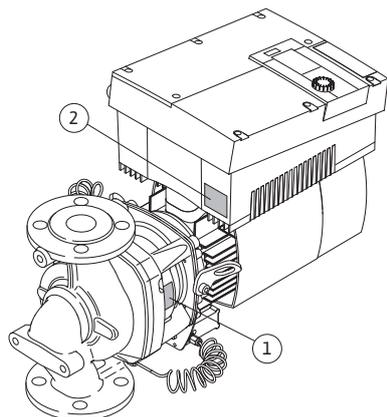


Fig. 11: Disposição das placas de identificação:

Placa de identificação da bomba, placa de identificação do módulo eletrônico

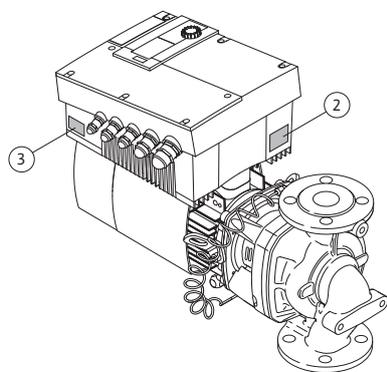


Fig. 12: Disposição das placas de identificação:

Placa de identificação do acionamento, placa de identificação do módulo eletrônico

Módulos funcionais

A Wilo-Stratos GIGA possui três placas de identificação:

- A placa de identificação da bomba (Fig. 11, pos. 1) contém o número de série (Ser.-No../...) que é necessário, p. ex., para encomendar peças de substituição.
- A placa de identificação do módulo eletrônico (módulo eletrônico = inversor ou conversor de frequência) (Fig. 11, pos. 2) indica a designação do módulo eletrônico utilizado.

- A placa de identificação do acionamento encontra-se no módulo eletrônico, do lado das passagens dos cabos (Fig. 12, pos. 3). A ligação elétrica deve ser estabelecida de acordo com as instruções da placa de identificação do acionamento.

A bomba possui os seguintes módulos funcionais essenciais:

- Unidade hidráulica (Fig. 6, pos. 1), composta pelo corpo da bomba, pelo impulsor (Fig. 6, pos. 6) e pela lanterna (Fig. 6, pos. 7).
- Sensor da pressão diferencial opcional (Fig. 6, pos. 2) com peças de conexão e fixação.
- Acionamento (Fig. 6, pos. 3), composta pelo motor EC (Fig. 6, pos. 4) e pelo módulo eletrônico (Fig. 6, pos. 5).

Devido ao veio de motor contínuo, a unidade hidráulica não constitui um kit de montagem pronto a instalar; esta é desmanchada na maioria dos trabalhos de manutenção e reparação.

A unidade hidráulica é acionada pelo motor EC (Fig. 6, pos. 4), que, por sua vez, é comandado pelo módulo eletrônico (Fig. 6, pos. 5).

No que diz respeito à montagem, o impulsor (Fig. 6, pos. 6) e a lanterna (Fig. 6, pos. 7) fazem parte do conjunto de encaixe (Fig. 13).

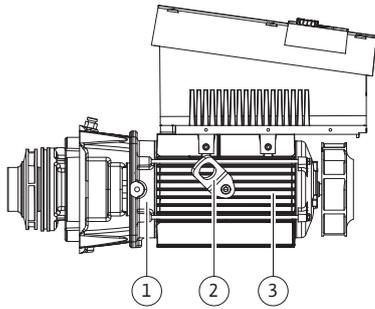


Fig. 13: Conjunto de encaixe

Módulo eletrónico

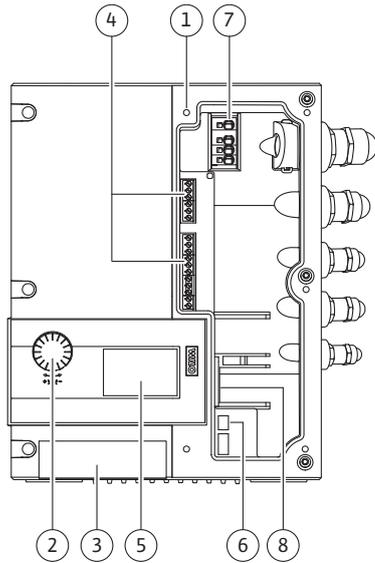


Fig. 14: Módulo eletrónico

6.2 Modos de controlo

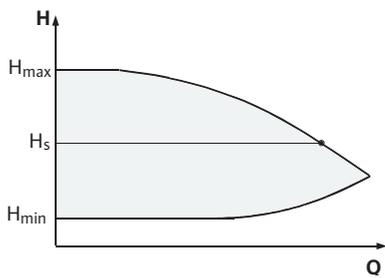


Fig. 15: Regulação $\Delta p-c$



O conjunto de encaixe pode ser separado do corpo da bomba (que pode ficar na tubagem) nos seguintes casos (ver também capítulo 10 "Manutenção" na página 185):

- para aceder aos componentes interiores (impulsor e empanque mecânico),
- para poder separar o motor da unidade hidráulica.

Nesse caso, os olhais de transporte (Fig. 13, pos. 2) são removidos do flange do motor (Fig. 13, pos. 1), deslocados para o corpo do motor e novamente fixados ao corpo do motor (Fig. 13, pos. 3) com os mesmos parafusos.

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. 14):

- 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

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. 15).

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 166 e capítulo 9.4 "Regulação do modo de controlo" na página 183.

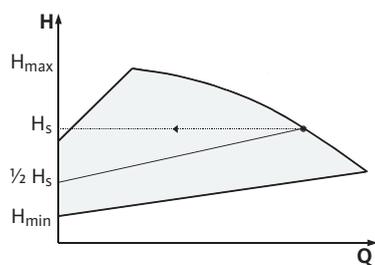
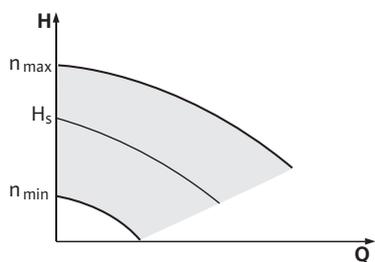
Fig. 16: Regulação $\Delta p-v$ 

Fig. 17: Modo de controlo

 $\Delta p-v$:

O sistema eletrónico 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. 16).

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 166 e capítulo 9.4 "Regulação do modo de controlo" na página 183.

**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. 17). O modo de funcionamento "Modo de controlo" desativa todos os restantes modos de controlo.

PID-Control:

Se os modos de controlo standard acima mencionados não forem aplicáveis, p. ex., no caso de utilização de outros sensores ou se a distância dos sensores até à bomba for muito grande, a função PID-Control (regulação Proporcional Integral Diferencial) fica disponível.

Graças a uma boa combinação dos diferentes segmentos de regulação, o utilizador obtém uma regulação que reage de forma rápida e constante sem desvios em relação ao valor nominal.

O sinal de saída do sensor selecionado pode ser assumido qualquer valor intermédio pretendido. O valor real respetivo atingido (sinal do sensor) é igualmente indicado na página de estado do menu, expresso em percentagem (100 % = gama de medição máxima do sensor).

**AVISO:**

O valor de percentagem indicado corresponde apenas indiretamente à altura manométrica atual da(s) bomba(s). A altura manométrica máxima pode ser atingida, por exemplo, com um sinal do sensor < 100 %.

Para mais informações sobre a regulação do modo de controlo e os respetivos parâmetros, ver capítulo 8 "Operação" na página 166 e capítulo 9.4 "Regulação do modo de controlo" na página 183.

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).

- A regulação de ambas as bombas parte da bomba Master.

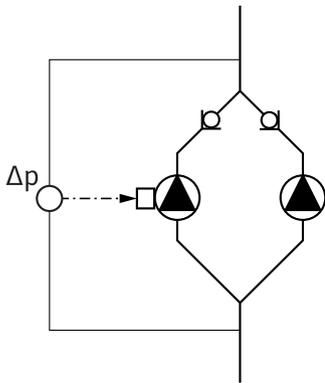


Fig. 18: Exemplo, conexão do sensor da pressão diferencial

Módulo de interface (módulo IF)

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 na página 152).

- 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. 18, 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. 18).

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. 32).
- 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. 3: 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. 15, 16 e 17).

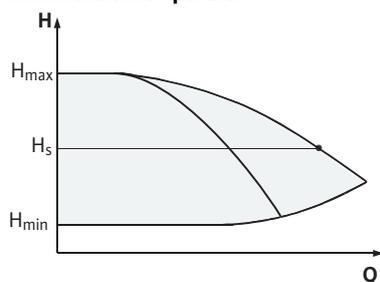
Funcionamento paralelo

Fig. 19: Regulação Δp -c (funcionamento paralelo)

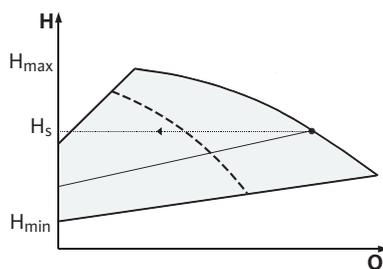


Fig. 20: Regulação Δp -v (funcionamento paralelo)

6.3.2 Comportamento durante o funcionamento de bombas duplas

Alternância das bombas

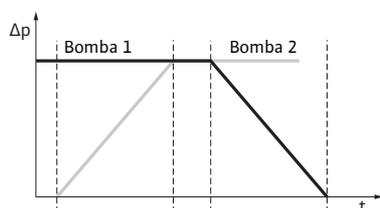


Fig. 21: Alternância das bombas

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. 19 e 20).

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 154.

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 ativada

- 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. 32),
- 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. 21):

- A bomba 1 roda (linha preta)
- A bomba 2 é ligada à velocidade mínima e aproxima-se pouco depois do valor nominal (linha cinzenta)
- A bomba 1 é desligada
- A bomba 2 continua a funcionar até à próxima alternância das bombas



AVISO:

No modo de controlo deve contar-se com um reduzido aumento do fluxo. A alternância das bombas depende do tempo de rampa e demora, em regra, 2 s. No modo de controlo, poderão ocorrer pequenas oscilações da altura manométrica. Contudo, a bomba 1 adapta-se à alteração das condições. A alternância das bombas depende do tempo de rampa e demora, em regra, 4 s.

Comportamento das entradas e saídas

Entrada do valor real In1,
entrada do valor nominal In2 (A entrada tem um comportamento como apresentado na Fig. 5):

- Na bomba Master: atua sobre toda a unidade.
"Extern off":
- Regulado na bomba Master (menu <5.1.7.0>): atua conforme a regulação do menu <5.1.7.0> apenas na bomba Master ou nas bombas Master e Slave.
- Regulado na bomba Slave: atua apenas sobre a bomba Slave.

Sinais de avaria/funcionamento

ESM/SSM:

- Para um centro de coordenação, pode-se ligar um sinal coletivo de avaria (SSM) à bomba Master.
- O contacto só deve estar ocupado na bomba Master.
- A indicação é válida para toda a unidade.
- Na bomba Master (ou através do monitor IR/stick IR), é possível programar este sinal como sinal individual de informação de avaria (ESM) ou como sinal coletivo de avaria (SSM) no menu <5.1.5.0>.
- Para a mensagem de avaria individual é necessário ocupar o contacto em cada bomba.

EBM/SBM:

- Para um centro de coordenação, pode-se ligar um sinal coletivo de funcionamento (SBM) à bomba Master.
- O contacto só deve estar ocupado na bomba Master.
- A indicação é válida para toda a unidade.
- Na bomba Master (ou através do monitor IR/stick IR), é possível programar este sinal como sinal individual de funcionamento (EBM) ou sinal coletivo de funcionamento (SBM) no menu <5.1.6.0>.
- As funções "Operacionalidade", "Funcionamento" e "Rede ligada" de EBM/SBM podem ser reguladas no menu <5.7.6.0> na bomba Master.



AVISO:

"Operacionalidade" significa: A bomba está apta a funcionar, não existe nenhuma avaria.

"Funcionamento" significa: Motor em rotação.

"Rede Ligada" significa: Existe tensão.



AVISO:

Se o EBM/SBM estiver definido em "Funcionamento", o EBM/SBM é ativado durante alguns segundos aquando da execução avanço da bomba.

- Para o sinal individual de funcionamento é necessário ocupar o contacto de cada bomba.

Possibilidades de ajuste na bomba Slave

Na bomba Slave, para além de "Extern off" e "Bloquear/desbloquear a bomba", não podem ser efetuadas mais nenhuma regulação.



AVISO:

Se, numa bomba dupla, for desligado um motor individual sem tensão, o sistema integrado de gestão de bombas duplas deixa de funcionar.

6.3.3 Funcionamento em caso de interrupção da comunicação

No caso de uma interrupção da comunicação entre duas cabeças de bomba no modo de funcionamento de bombas duplas, ambos os ecrãs apresentam o código de erro 'E052'. Durante a interrupção, ambas as bombas funcionam como bombas simples.

- Ambos os módulos eletrónicos indicam a avaria por meio do contacto ESM/SSM.
- A bomba Slave funciona no modo de funcionamento de emergência (modo de controlo), em conformidade com a velocidade de funcionamento de emergência previamente regulada na bomba Master (ver

menu, ponto <5.6.2.0>). A regulação de fábrica da velocidade de funcionamento de emergência corresponde aproximadamente a 60 % da velocidade máxima da bomba.

- 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  – 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 detetadas, exibidas e comunicadas. Se ocorrer uma avaria na bomba desbloqueada, a bomba bloqueada não arranca.

No entanto, o avanço da bomba é executado, caso esteja ativado. O intervalo para o avanço da bomba inicia-se com o bloqueio da bomba.



AVISO:

Se uma cabeça da bomba estiver bloqueada e o modo de funcionamento paralelo estiver ativado, não é possível assegurar que o ponto de funcionamento pretendido será atingido apenas com uma cabeça da bomba.

Avanço da bomba

Um avanço da bomba é realizado no final de um período configurável, depois de uma bomba ou uma cabeça da bomba ter estado parada. Através do menu <5.8.1.2>, é possível regular o intervalo manualmente na bomba entre 2 h e 72 h em passos de 1 h.

Regulação de fábrica: 24 h.

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 externo 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 a 24 h.



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 eletrônica, que em caso de sobrecarga desligam a bomba em questão. Para armazenar os dados, os módulos eletrônicos estão equipados com uma memória não volátil. 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 página166.
- Para a eliminação de avarias, consulte também o capítulo 11 "Avarias, causas e soluções" na página192.
- Para mais informações sobre a regulação de fábrica, ver capítulo 13 "Regulações de fábrica" na página202

**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! Os contactos do motor podem estar sob tensão perigosa!

- 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} :

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

7.1 Posições de instalação autorizadas e alteração da disposição dos componentes antes da instalação

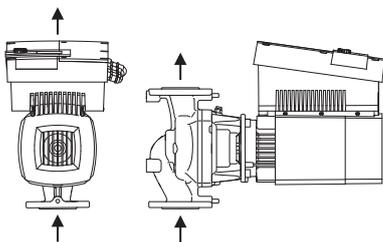


Fig. 22: Disposição dos componentes no ato de entrega

A disposição dos componentes, pré-montada de fábrica, relativamente ao corpo da bomba (ver Fig. 22) 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 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

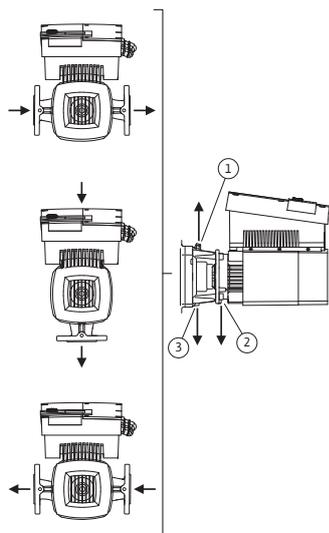


Fig. 23: Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na horizontal

Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na vertical

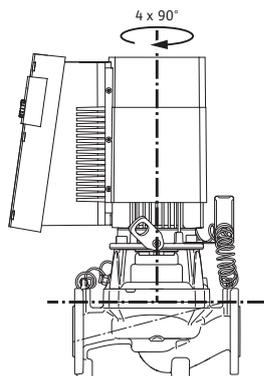


Fig. 24: Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na vertical

Alteração da disposição dos componentes



AVISO:

Se o bujão de plástico tiver sido retirado, não é possível garantir o tipo de proteção IP 55.

As posições de instalação autorizadas com o veio do motor na vertical estão representadas na Fig. 24. São autorizadas todas as posições de instalação exceto "Motor para baixo".

O conjunto de encaixe pode ser instalado em 4 posições diferentes, relativamente ao corpo da bomba (com deslocamento de 90°).



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 186).

- 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 (Fig. 7, pos. 6) com um dos parafusos (Fig. 7, pos. 3) no lado oposto ao módulo eletrônico (a posição do sensor da pressão diferencial relativamente ao módulo eletrônico não se altera).
- Lubrificar bem o O-Ring (Fig. 7, pos. 11) antes da montagem (não montar o O-Ring em estado seco).



AVISO:

É necessário certificar-se de que o O-ring (Fig. 7, pos. 11) 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 detecção de fugas na ranhura entre o corpo da bomba e a lanterna, bem como nas respectivas ligações roscadas.

- Em caso de fugas constantes, utilizar eventualmente um O-ring novo.



CUIDADO! Perigo de danos pessoais!

O manuseamento inadequado pode levar a danos pessoais.

- Após um eventual deslocamento dos olhais de transporte do flange para o corpo do motor, p. ex. para a substituição do conjunto de encaixe, estes devem ser fixados novamente ao flange do motor depois de concluídos os trabalhos de montagem (ver também capítulo 3.2 "Transporte para fins de instalação/desmontagem" na página 141). Além disso, os espaçadores também devem ser novamente aparafusados nas aberturas (Fig. 7, pos. 20b).



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 (Fig. 7, pos. 6), rodado 180° em torno do eixo longitudinal e novamente montado.



AVISO:

Ao rodar o sensor da pressão diferencial, assegurar que o lado de pressão e de aspiração do mesmo não são invertidos. Para mais informações sobre o sensor da pressão diferencial ver capítulo 7.3 "Ligação elétrica" na página 162.

7.2 Instalação

Preparação

- Realizar a instalação apenas após a conclusão de todos os trabalhos de soldadura e brasagem e da lavagem do sistema de canalização. A sujidade pode causar avarias na bomba.
- As bombas devem ser instaladas ao abrigo das intempéries, num local isento de gelo e pó, bem ventilado e sem risco de explosão. A bomba não deve ser instalada ao ar livre.
- Montar a bomba num local acessível de forma a permitir uma fácil verificação, manutenção (por ex. empanque mecânico) ou substituição. A ventilação do dissipador do módulo eletrónico não pode ser obstruída.

Posicionamento/alinhamento

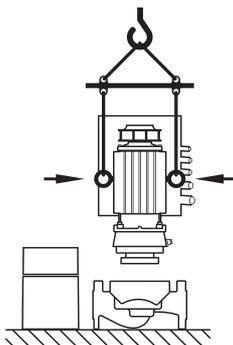


Fig. 25: Transporte do conjunto de encaixe



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.

- Se os olhais de transporte estiverem ou forem deslocados do flange do motor e montados no corpo do motor, estão apenas previstos

para o suporte ou transporte do conjunto de encaixe (Fig. 25) e não para o transporte da bomba completa, nem para a separação do conjunto de encaixe do corpo da bomba (o espaçador deve ser previamente desmontado e novamente montado).

- Os olhais de transporte montados no corpo do motor não podem ser usados para o transporte da bomba completa, nem para a separação ou extração do conjunto de encaixe do corpo da bomba.
- 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 141).
- Na montagem da bomba, deve ser respeitada uma distância axial mínima da parede/do teto de 400 mm para a cobertura de ventilação do motor.



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.



CUIDADO! Perigo de danos materiais!

No caso de um caudal gerado no sentido contrário ou no sentido da circulação dos fluidos (funcionamento de turbina ou funcionamento gerador), podem ocorrer danos irreparáveis no acionamento.

- No lado da pressão de todas as bombas, deve ser instalado um dispositivo de afluxo.



AVISO:

Antes e depois da bomba, tem de ser previsto um percurso de estabilização na forma de uma tubagem reta. O comprimento do percurso de estabilização deverá ser no mínimo de 5 x DN do flange da bomba (Fig. 26). 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. 7, pos. 19) tem de estar sempre virada para cima, com o veio do motor na horizontal (Fig. 6/7). Com o veio do motor na vertical, qualquer orientação é admitida.
- São autorizadas todas as posições de instalação exceto "Motor para baixo".
- O módulo eletrónico não pode ficar virado para baixo. Se necessário, pode rodar-se o motor depois de soltar os parafusos sextavados.



AVISO:

Depois de se soltar os parafusos sextavados, o sensor da pressão diferencial fica preso apenas nas linhas de medição da pressão. Ao rodar o corpo do motor, certificar-se de que as linhas de medição da pressão não são dobradas ou torcidas. Há que ter atenção neste processo para não danificar o empanque mecânico do O-Ring do corpo ao rodar.

- Ver posições de instalação autorizadas no capítulo 7.1 "Posições de instalação autorizadas e alteração da disposição dos componentes antes da instalação" na página 156.



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 aparafusada à fundação para garantir uma fixação segura da bomba.

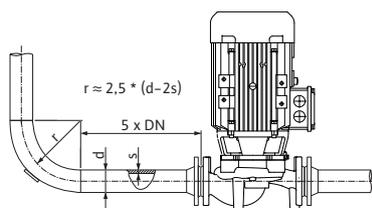


Fig. 26: Percurso de estabilização antes e depois da bomba

Forças e torques permitidos nos flanges da bomba

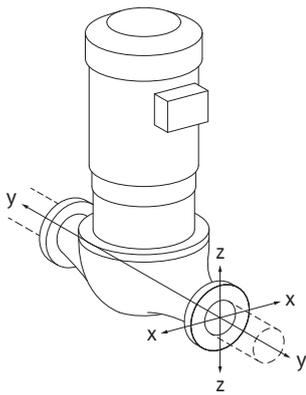


Fig. 27: Condição de carga 16A

Suspender a bomba na tubagem, caso 16A (Fig. 27)

DN	Forças F [N]				Binários M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Forças F	M _x	M _y	M _z	Σ Binários M
Flange de pressão e de aspiração								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275

Valores de acordo com ISO/DIN 5199-classe II (2002)- Anexo B

Tab. 4.1: Forças e torques permitidos nos flanges da bomba numa tubagem vertical

Bomba vertical sobre os pés de bomba, condição 17A (Fig. 28)

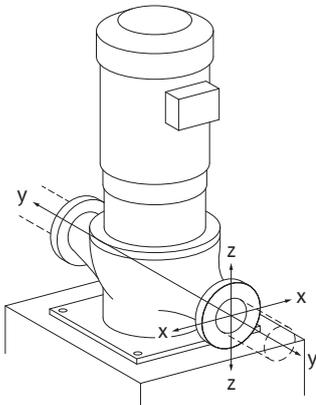


Fig. 28: Condição de carga 17A

DN	Forças F [N]				Binários M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Forças F	M _x	M _y	M _z	Σ Binários M
Flange de pressão e de aspiração								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025

Valores de acordo com ISO/DIN 5199-classe II (2002)- Anexo B

Tab. 4.2: Forças e torques permitidos nos flanges da bomba numa tubagem horizontal

Bomba horizontal, eixo x axial flangeado, caso 1A (Fig. 29)

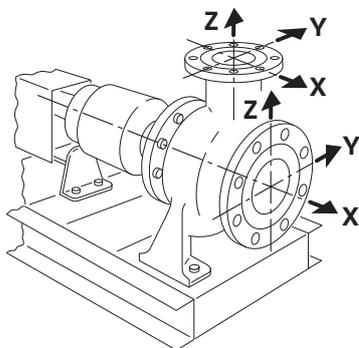


Fig. 29: Condição de carga 1A

DN	Forças F [N]				Binários M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Forças F	M _x	M _y	M _z	Σ Binários M
Flange de aspiração								
32	578	525	473	910	490	350	403	718
40	735	648	595	1155	525	385	420	770
50	735	648	595	1155	525	385	420	770
65	875	788	718	1383	560	403	455	823
80	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
100	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
125	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
150	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Valores de acordo com ISO/DIN 5199-classe II (2002)- Anexo B

Tab. 4.3: Forças e torques permitidos nos flanges da bomba

Bomba horizontal, eixo z de flange superior, caso 1A (Fig. 29)

DN	Forças F [N]				Binários M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Forças F	M _x	M _y	M _z	Σ Binários M
Flange de pressão								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278

Valores de acordo com ISO/DIN 5199-classe II (2002)- Anexo B

Tab. 4.4: Forças e torques permitidos nos flanges da bomba

Caso nem todas as cargas aplicadas alcancem os valores máximos admissíveis, uma destas cargas pode ultrapassar o valor limite habitual. Desde que as seguintes condições sejam cumpridas:

- Todos os componentes de uma força ou de um binário atingem, no máximo, 1,4 vezes o valor máximo admissível.
- As forças e os binários exercidos em cada flange cumprem o requisito da equação de compensação:

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Σ F_{effective} e Σ M_{effective} são as somas aritméticas dos valores efetivos das duas flanges da bomba (entrada e saída). Σ F_{max. permitted} e Σ M_{max. permitted} são as somas aritméticas dos valores máximos permitidos das duas flanges da bomba (entrada e saída). Os sinais algébricos de Σ F e Σ M não são considerados na equação de compensação.

Influência do material e da temperatura

As forças e torques máximos permitidos aplicam-se ao ferro fundido como material de base e para uma temperatura inicial de 20 °C. Para temperaturas mais elevadas, os valores devem ser corrigidos da seguinte forma, dependendo da proporção dos seus módulos de elasticidade:

$$E_{t, EN-GJL} / E_{20, EN-GJL}$$

E_{t, EN-GJL} = módulo de elasticidade do ferro fundido na temperatura selecionada

E_{20, EN-GJL} = módulo de elasticidade do ferro fundido a 20 °C

Bombear a partir de um tanque



AVISO:

Na bombagem a partir de um tanque é necessário assegurar sempre um nível de líquido suficiente acima da conduta de aspiração da bomba, para que esta nunca funcione a seco. Deve ser cumprida a pressão de alimentação mínima.

Descarga de condensado, isolamento

- Ao aplicar a bomba em unidades de refrigeração ou ar condicionado, o condensado que cai na lanterna pode ser escoado através de um orifício disponível. Neste orifício pode ser ligado um tubo de escoamento. Do mesmo modo, também podem ser escoadas quantidades reduzidas de líquido a sair.

Os motores possuem furos para a água de condensação, fechados de fábrica com um bujão de plástico (para garantir o tipo de proteção IP 55).

- Ao aplicar na tecnologia de ar condicionado/refrigeração, esta tampa deve ser retirada, para que a água de condensação possa vaziar.
- No caso do veio do motor horizontal, o furo para condensado deve estar virado para baixo (Fig. 23, 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 electricistas autorizados 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.

Preparação/Indicações

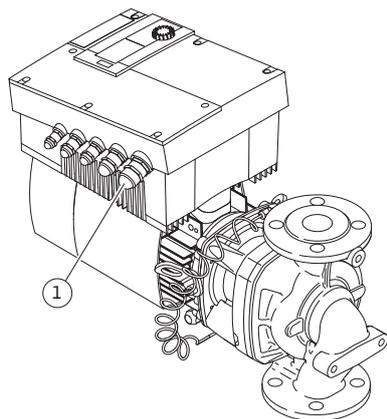


Fig. 30: Prensa-fios M25

- 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. Se forem utilizados cabos flexíveis, terão de ser utilizados terminais de fio.
- O cabo de ligação de rede tem de ser passado através do prensa-fios M25 (Fig. 30, pos. 1).

Capacidade P_N [kW]	Secção transversal do cabo [mm ²]	PE [mm ²]
≤ 4	1,5 - 4,0	2,5 - 4,0
> 4	2,5 - 4,0	2,5 - 4,0



AVISO:

Consultar os torques de aperto corretos para as abraçadeiras de ligação na listagem "Tabela 11: Torques de aperto dos parafusos" na página 191. Utilizar exclusivamente uma chave dinamométrica calibrada.

- Para manter os standards de compatibilidade eletromagnética, é necessário instalar os seguintes cabos sempre blindados:
 - Sensor da pressão diferencial (DDG) (se instalado no local)
 - In2 (valor nominal)
 - Comunicação bomba dupla (DP) (com comprimentos de cabo > 1 m); (terminal "MP")
Respeitar a polaridade:
MA = L => SL = L
MA = H => SL = H
 - Ext. off
 - AUX
 - Cabo de comunicação módulo IF

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

A blindagem é ligada na passagem de cabos do módulo eletrónico. O procedimento para ligação da blindagem está representado esquematicamente na Fig. 31.

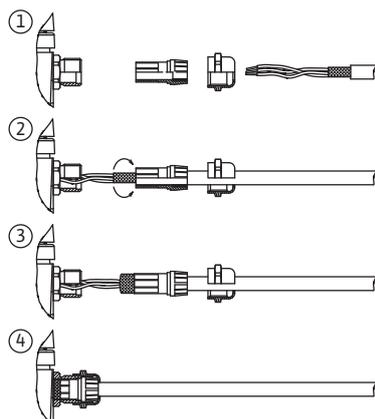


Fig. 31: Blindagem do cabo

- 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 eletrónico. Os prensa-fios não ocupados têm de ficar fechados com as tampas fornecidas pelo fabricante.
- O cabo de ligação deve ser instalado de forma a não entrar, em caso algum, em contacto com a tubagem e/ou o corpo da bomba e do motor.
- Na utilização das bombas em instalações com temperaturas de água acima de 90 °C, é necessário utilizar uma ligação de rede resistente ao calor.
- Esta bomba está equipada com um conversor de frequência e não pode ser protegida com um disjuntor FI. Os conversores de frequência podem afetar o funcionamento dos disjuntores FI.

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

- Sinalética: FI
- Corrente de corte: > 30 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: máx. 25 A
- Realizar ligação à terra adicional!
- Recomenda-se a instalação de um interruptor de proteção de cabos.



AVISO:

Característica de disparo do interruptor de proteção de cabos: B

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

Terminais

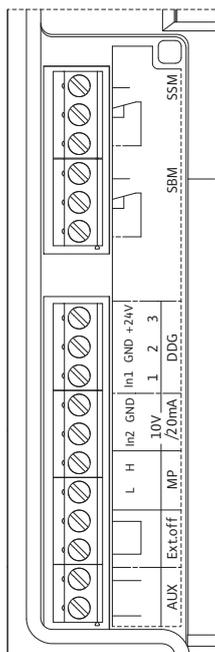


Fig. 32: Terminais de controlo

- Terminais de controlo (Fig. 32)
(ver a ocupação na tabela seguinte)

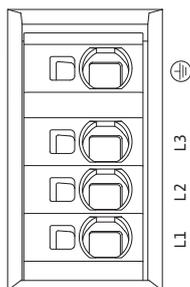


Fig. 33: Terminais de potência (terminais de ligação de rede)

- Terminais de potência (terminais de ligação de rede) (Fig. 33)
(ver a ocupação na tabela seguinte)

Ocupação dos terminais de ligação

Designação	Ocupação	Avisos
L1, L2, L3	Tensão de ligação de rede	3~380 V – 3~480 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Ligação ao cabo de proteção	
In1 (1) (entrada)	Entrada do valor real	Tipo de sinal: Tensão (0–10 V, 2–10 V) Resistência de entrada: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Tipo de sinal: corrente (0–20 mA, 4–20 mA) Resistência de entrada: $R_i = 500 \Omega$ Parametrizável no menu de assistência <5.3.0.0> Ligado de fábrica através do prensa-fios M12 (Fig. 2), através de (1), (2), (3), conforme os esquemas dos cabos de sensor ((1, 2, 3).
In2 (entrada)	Entrada do valor nominal	Em todos os modos de funcionamento, o In2 pode ser utilizado como entrada para a alteração à distância do valor nominal (o sinal será processado de acordo com a Fig. 5). Tipo de sinal: Tensão (0–10 V, 2–10 V) Resistência de entrada: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Tipo de sinal: corrente (0–20 mA, 4–20 mA) Resistência de entrada: $R_i = 500 \Omega$ Parametrizável no menu de assistência <5.4.0.0>
GND (2)	Ligações à terra	Para cada entrada In1 e In2
+ 24 V (3) (saída)	Tensão contínua para um consumidor/transmissor de sinais externo	Carga máx. 60 mA A tensão é à prova de curto-circuitos Carga do contacto: 24 V DC/10 mA
AUX	Alternância das bombas externa	A alternância das bombas pode ser efetuada através de um contacto externo sem voltagem. Através de uma ligação em ponte de ambos os terminais é realizada a alternância externa das bombas, desde que esteja ativada. Uma nova ligação em ponte repete este processo sob cumprimento do tempo de marcha mínimo Parametrizável no menu de assistência <5.1.3.2> Carga do contacto: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Interface para a função de bomba dupla
Ext. off	Entrada de comando "Prioritariamente Off" para um interruptor externo, sem voltagem	A bomba pode ser ligada/desligada através do contacto externo sem voltagem. Em instalações com alta frequência de ligação (> 20 conexões/desconexões por dia), a conexão/desconexão deve ser realizada através de "Extern off". Parametrizável no menu de assistência <5.1.7.0> Carga do contacto: 24 V DC/10 mA
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 para 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. 5: 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. 6: 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

Botão de operação

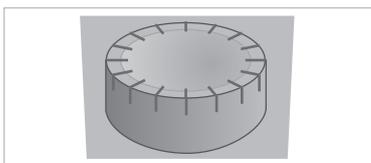


Fig. 34: Botão de operação

Pode rodar-se o botão de operação (Fig. 34) 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

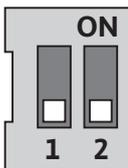


Fig. 35: Interruptor DIP

Os interruptores DIP (Fig. 14, pos. 6/ Fig. 35) 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 página173.

- O interruptor 2 permite a ativação ou desativação do bloqueio de acesso.

Para mais informações ver o capítulo 8.6.7 "Ativar/desativar o bloqueio de acesso" na página173.

8.2 Estrutura do ecrã

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

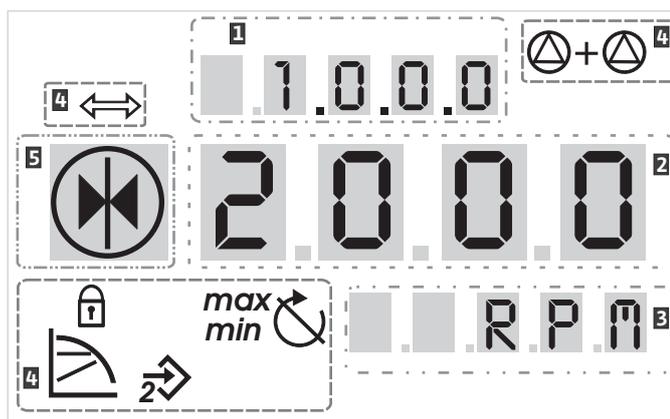


Fig. 36: Estrutura do ecrã

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Número de menu	4	Símbolos standard
2	Indicação de valores	5	Indicação de símbolos
3	Indicação de unidades		

Tab. 7: 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	<i>min</i>	Funcionamento mín.
	Regulação constante Δp-c	<i>max</i>	Funcionamento máx.
	Regulação variável Δp-v		A bomba funciona
	PID-Control		Bomba parada
	Entrada In2 (valor nominal externo) ativada		A bomba trabalha em funcionamento de emergência (ícone pisca)
	Bloqueio de acesso		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. 8: Símbolos standard

8.4 Símbolos em gráficos/instruções

O capítulo 8.6 "Instruções de operação" na página 171 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

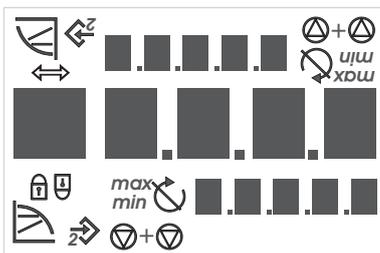


Fig. 37: Teste do ecrã

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. 37). A seguir é indicada a página de estado.

Após interrupção no fornecimento de tensão, o módulo eletrónico executa diversas funções de desconexão. O ecrã é exibido durante este processo.



PERIGO! Risco de ferimentos fatais!
Pode haver tensão mesmo com o ecrã desligado.

• **Observar as instruções de segurança gerais!**

8.5.1 Página de estado da indicação



A visualização standard na indicação é a página de estado. O valor nominal ajustado no momento é indicado nos segmentos numéricos. As outras regulações são indicadas por símbolos.



AVISO:

No funcionamento de bomba dupla, a página de estado também indica o modo de funcionamento ("funcionamento paralelo" ou "principal/reserva") sob a forma de símbolos. O ecrã da bomba Slave indica 'SL'.

8.5.2 Modo de menu da indicação

As funções do módulo eletrónico podem ser ativadas através da estrutura do menu. O menu contém submenus em vários níveis.

O atual nível de menu pode ser comutado através dos elementos de menu do tipo "Nível superior" ou "Nível inferior", p. ex., do menu <4.1.0.0> para <4.1.1.0>.

A estrutura de menu é comparável à estrutura de capítulos deste manual – capítulo 8.5(.0.0) contém os subcapítulos 8.5.1(.0) e 8.5.2(.0), enquanto, no módulo eletrónico, o menu <5.3.0.0> contém os submenus <5.3.1.0> a <5.3.3.0>, etc.

O elemento selecionado no momento pode ser identificado através dos números de menu e do respetivo símbolo no ecrã.

Dentro de um nível de menu podem ser selecionados em sequência números de menu rodando o botão de operação.



AVISO:

Se o botão de operação não for utilizado no modo de menu numa determinada posição durante mais de 30 s, o ecrã volta à página de estado.

Cada nível de menu pode conter quatro tipos de elementos diferentes:

Elemento de menu "Nível inferior"



O elemento de menu "Nível inferior" é indicado no ecrã com o símbolo ao lado (seta na indicação de unidades). Se estiver selecionado um elemento de menu do "Nível inferior", ao premir o botão de operação, muda-se para o nível de menu inferior seguinte. O novo nível de menu é indicado no ecrã com o número de menu que, a seguir à comutação, sobe mais um ponto, p. ex., ao mudar do menu <4.1.0.0> para o menu <4.1.1.0>.

Elemento de menu "Informação"



O elemento de menu "Informação" é assinalado no ecrã com o símbolo ao lado (símbolo standard "bloqueio de acesso"). Se um elemento de menu de "Informação" estiver selecionado, premir o botão de operação não tem qualquer efeito. Ao selecionar um elemento de menu do tipo "Informação", são indicadas as regulações atuais ou os valores de medição que não podem ser alterados pelo utilizador.

Elemento de menu "Nível superior"



O elemento de menu "Nível superior" está assinalado no ecrã com o símbolo ao lado (seta na indicação de símbolos). Se um elemento de menu "Nível superior" estiver selecionado, ao premir brevemente o botão de operação, muda-se para o nível de menu superior seguinte. O novo nível de menu é identificado no ecrã com o número de menu. P. ex., ao regressar do nível de menu <4.1.5.0>, o número de menu salta para <4.1.0.0>.



AVISO:

Se o botão de operação for premido durante 2 s, enquanto um elemento de menu "Nível superior" está selecionado, volta-se à indicação do estado.

Elemento de menu "Seleção/regulação"



O elemento de menu "Seleção/regulação" não possui nenhuma designação especial no ecrã, mas é identificado nos gráficos deste manual através do símbolo ao lado.

Se um elemento de menu "Seleção/regulação" estiver selecionado, ao premir o botão de operação, muda-se para o modo de edição. No modo de edição, pisca o valor que pode ser alterado rodando o botão de operação.



Em alguns menus, a aceitação da introdução depois de premir o botão de operação é confirmada com a breve indicação do símbolo 'OK'.

8.5.3 Página de avarias da indicação



Fig. 38: 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. 38).

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>). Os avisos de avaria existentes podem ser confirmadas após um determinado tempo de espera.



CUIDADO! Perigo de danos materiais!

As avarias que são confirmadas mas cuja causa não foi eliminada podem provocar novas avarias e danos materiais na bomba ou na instalação.

- **Confirmar as avarias só depois de eliminar a sua causa.**
- **A eliminação de avarias deve ser realizada apenas por técnicos especializados.**
- **Em caso de dúvida, consultar o fabricante.**

Para mais informações, ver capítulo 11 "Avarias, causas e soluções" na página 192 e consultar a respetiva tabela de avarias.

Menu do bloqueio de acesso

O menu principal <7.0.0.0> só é apresentado quando o interruptor DIP 2 se encontra na posição 'ON'. Não é possível aceder ao mesmo com a navegação normal.

No menu "Bloqueio de acesso", é possível ativar ou desativar o bloqueio de acesso rodando o botão de operação e confirmar a alteração premindo o mesmo.

8.6 Instruções de operação

8.6.1 Adaptação do valor nominal

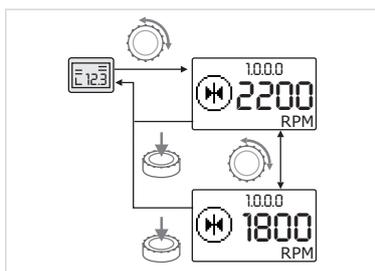


Fig. 39: Introduzir o valor nominal



Na página de estado do ecrã, pode adaptar-se o valor nominal da seguinte forma (Fig. 39):

- Rodar o botão de operação.
A indicação muda para o número de menu <1.0.0.0>. O valor nominal começa a piscar e pode ser aumentado ou reduzido se se continuar a rodar.
- Para confirmar a alteração, premir o botão de operação.
O novo valor nominal é aceite e volta a ser indicada a página de estado.



8.6.2 Mudar para o modo de menu

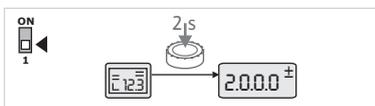


Fig. 40: Modo de menu standard



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).

Comportamento standard:

o ecrã muda para o modo de menu. É indicado o número de menu <2.0.0.0> (Fig. 40).

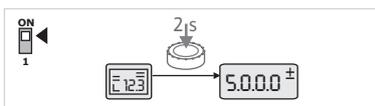


Fig. 41: Modo de menu de assistência

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. 41).

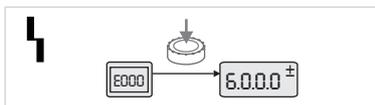


Fig. 42: Modo de menu em caso de avaria

Caso de avaria:

Em caso de avaria, é indicado o número de menu <6.0.0.0> (Fig. 42).

8.6.3 Navegar

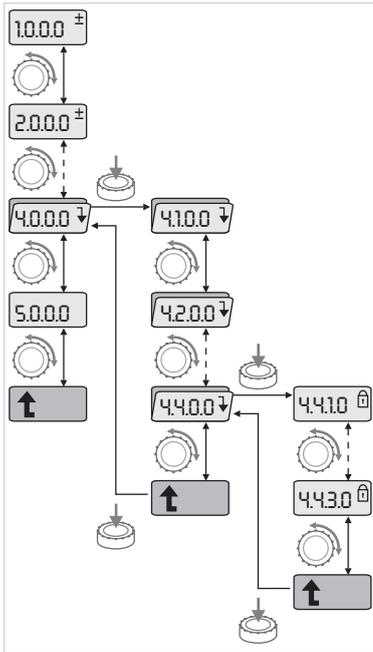


Fig. 43: Exemplo de navegação



• Mudar para o modo de menu (ver capítulo 8.6.2 "Mudar para o modo de menu" na página 171).



Realizar a navegação geral no menu da seguinte forma (ver exemplo na Fig. 43):

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

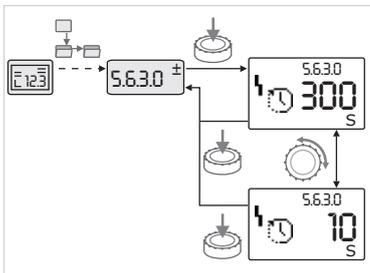


Fig. 44: Regulação com retorno ao elemento de menu "Seleção/regulações"



• Navegar para o elemento de menu pretendido "Seleção/regulação".

O valor atual ou o estado da regulação e o respetivo símbolo são indicados.



• Pressionar o botão de 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 174.



• 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.



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. 45).

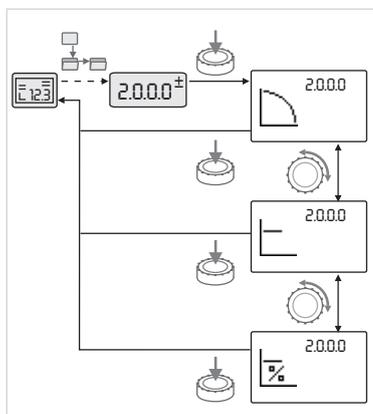


Fig. 45: Regulação com retorno à página de estado

8.6.5 Ativar informações

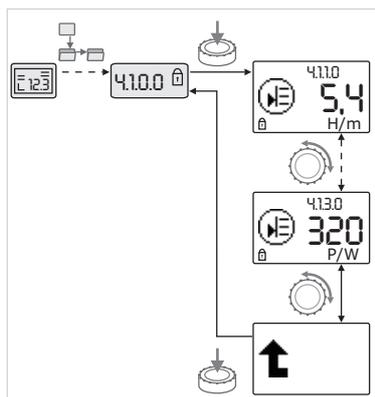


Fig. 46: Ativar informações



Nos elementos de menu do tipo "Informação", não podem ser realizadas quaisquer alterações. Eles estão identificados no ecrã com o símbolo standard "bloqueio de acesso". 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. 46). A explicação das regulações representadas pelos símbolos encontra-se na tabela do capítulo 8.7 "Elementos de menu de referência" na página 174.



- 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 "bloqueio de acesso" (ver símbolo) desaparece para os respetivos elementos (exceção <5.3.1.0>).

Agora é possível editar os valores e regulações destes elementos.



- Para desativar, colocar novamente o interruptor na posição inicial.

8.6.7 Ativar/desativar o bloqueio de acesso

Para impedir a alteração não autorizada das regulações da bomba, podem bloquear-se todas as funções.



Um bloqueio de acesso ativado é indicado na página de estado com o símbolo standard "Acesso bloqueado".

Para ativar ou desativar, prosseguir da seguinte forma:



- Colocar o interruptor DIP 2 na posição 'ON'.

É ativado o menu <7.0.0.0>.



- Rodar o botão de operação para ativar ou desativar o bloqueio.



- Para confirmar a alteração, premir o botão de operação.

O estado atual do bloqueio está representado na indicação de símbolos com o respetivo símbolo ao lado.



Bloqueio ativado

Não podem ser realizadas alterações nos valores nominais nem nas regulações. O acesso de leitura a todos os elementos de menu mantém-se.



Bloqueio desativado

Os elementos do menu básico podem ser editados (elementos de menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> e <3.0.0.0>).



AVISO:

Para editar os elementos secundários dos menus <5.0.0.0> é necessário que o modo de assistência esteja ativado.



- Voltar a colocar o interruptor DIP 2 na posição 'OFF'.

Volta a ser indicada a página de estado.



AVISO:

Apesar de o acesso estar bloqueado, é possível confirmar avaria após um determinado tempo de espera.

8.6.8 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 página171)	
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 página148 e 9.4 "Regulação do modo de controlo" na página183)	
				Controlo de velocidade constante	
				Regulação constante Δp-c	
				Regulação variável Δp-v	
				PID-Control	
2.3.2.0	Gradiente Δp-v			Regulação da subida de Δp-v (valor em %)	Não é indicado em todos os modelos de bomba
3.0.0.0	Bomba on/off	±		ON Bomba ligada	

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
				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. $\Delta p-c$, $\Delta p-v$: 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 (o contador pode ser repostado através da interface de infravermelhos)	
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 (a uma unidade de 0,1 h)	Só é indicado no caso de bomba dupla Master e com alternância interna das bombas. Ajustar sob menu de assistência <5.1.3.0>
4.2.4.0	Tempo restante até ao arranque da bomba			Tempo até ao próximo avanço da bomba (após 24 h de paragem de uma bomba (p. ex., através de Extern off), ocorre um funcionamento automático da bomba durante 5 s)	Só é indicado com avanço da bomba ativado
4.2.5.0	Contador de rede ligada			N.º de ativações da tensão de alimentação (são contadas todas as vezes que a tensão de alimentação é reestabelecida após uma interrupção)	
4.2.6.0	Contador de avanços da bomba			N.º de arranques de bomba realizados	Só é indicado com avanço da bomba ativado
4.3.0.0	Estados				
4.3.1.0	Bomba selecionada			A indicação de valores apresenta a identificação da bomba selecionada regular de forma estática. 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	

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
			  	<p>OFF</p> <p>Estado do relé SSM se não houver nenhum aviso de avaria</p>	
4.3.3.0	SBM			<p>ON</p> <p>Estado do relé SBM quando há um sinal de operacionalidade/funcionamento ou de ligação de rede</p>	
				<p>OFF</p> <p>Estado do relé SBM quando não há qualquer sinal de operacionalidade/funcionamento ou de ligação de rede</p>	
			  	<p>SBM</p> <p>Sinal de funcionamento</p>	
			  	<p>SBM</p> <p>Sinal de operacionalidade</p>	
				<p>SBM</p> <p>Sinal de rede ligada</p>	
4.3.4.0	Ext. off		  	<p>Sinal existente na entrada "Extern off"</p>	
			  	<p>OPEN</p> <p>A bomba está desligada</p>	

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
				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"	
4.4.0.0	Dados do aparelho			Indica os dados do aparelho	
4.4.1.0	Nome da bomba			Ex.: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (indicação no indicador luminoso)	É apresentada apenas a versão base da bomba no ecrã, as designações das variantes não são indicadas
4.4.2.0	Versão do software do controlador de utilizador			Mostra a versão do software do controlador de utilizador	
4.4.3.0	Versão do software do controlador do motor			Mostra a versão do software do controlador do motor	
5.0.0.0	Assistência			Modo de assistência técnica	
5.1.0.0	Multibomba			Bomba dupla	Só é indicado, se DP estiver ativado (incl. submenus)
5.1.1.0	Modo de funcionamento			Funcionamento principal/reserva	Só é indicado em caso de bombas duplas Master
				Funcionamento paralelo	Só é indicado em caso de bombas duplas Master
5.1.2.0	Regulação MA/SL			Ajuste manual do modo Master para Slave	Só é indicado em caso de bombas duplas Master
5.1.3.0	Alternância das bombas				Só é indicado em caso de bombas duplas Master
5.1.3.1	Alternância das bombas manual			Realiza a alternância das bombas independentemente da contagem decrescente	Só é indicado em caso de bombas duplas Master
5.1.3.2	Interna/externa			Alternância das bombas interna	Só é indicado em caso de bombas duplas Master
				Alternância das bombas externa	Só é indicado em caso de bombas duplas Master, ver terminal "AUX"

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
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
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				
5.2.6.0	Gateway IF Val E			Regulações específicas dos módulos IF, em função do tipo de protocolo	Mais informações nos Manuais de instalação e funcionamento dos módulos IF
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

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

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
5.7.2.0	Correção da altura manométrica para bombas mono-bloco			Com a correção da altura manométrica ativada, serão considerados e corrigidos o desvio da pressão diferencial medida pelo respetivo sensor da pressão diferencial ligado de fábrica ao flange da bomba, bem como os diversos diâmetros de flange.	Só é indicado em $\Delta p-c$ e $\Delta p-v$ 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)	Efetuar a comutação/alteração apenas após paragem da bomba (com o motor parado)
				MID Frequência de comutação média	
				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.
				ON As regulações, quando confirmadas voltam à regulação de fábrica Cuidado! 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 202
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	Intervalo de tempo do avanço da bomba			Regulável entre 2 h e 72 h, em intervalos de 1 h	Não é indicado se o avanço da bomba tiver sido desativado

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
5.8.1.3	Velocidade do avanço da bomba			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 196.	Só é indicado se houver uma avaria
7.0.0.0	Bloqueio de acesso			Bloqueio de acesso desativado (é possível alterar) (para mais informações, ver capítulo 8.6.7 "Ativar/desativar o bloqueio de acesso" na página 173)	
				Bloqueio de acesso ativado (não é possível alterar) (para mais informações, ver capítulo 8.6.7 "Ativar/desativar o bloqueio de acesso" na página 173)	

Tab. 9: 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



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.

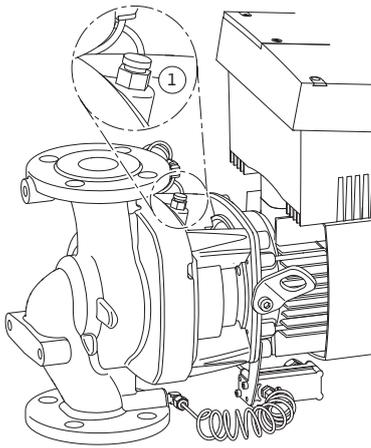


Fig. 47: Válvula de ventilação

- Purgar o ar das bombas, desapertando as válvulas de ventilação (Fig. 47, 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 poderão soltar componentes isolados.

- Durante o arranque, manter distância em relação à bomba.
- Use vestuário, luvas e óculos de proteção.



PERIGO! Risco de ferimentos fatais!

Podem ocorrer ferimentos potencialmente fatais em caso de queda da bomba ou de alguns dos seus componentes.

- Durante os trabalhos de instalação, fixar os componentes da bomba contra queda.

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. 48).

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

- Premir o botão de operação para confirmar uma das duas bombas como bomba Master. No ecrã da bomba Master, aparece o estado 'MA'. O sensor da pressão diferencial deve ser ligado à bomba Master. Os pontos de medição do sensor da pressão diferencial da bomba Master devem encontrar-se no respetivo tubo coletor do lado de aspiração e da pressão do sistema de bomba dupla.

A outra bomba mostra seguidamente o estado 'SL' (= Slave).

A partir de agora, todas as outras regulações da bomba só podem ser efetuadas através da bomba Master.



Fig. 48: Definir a bomba Master



AVISO:
O procedimento pode ser iniciado mais tarde manualmente selecionando o menu <5.1.2.0> (Para informações sobre a navegação no menu de assistência, ver capítulo 8.6.3 "Navegar" na página 172).

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} :

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

9.4 Regulação do modo de controlo

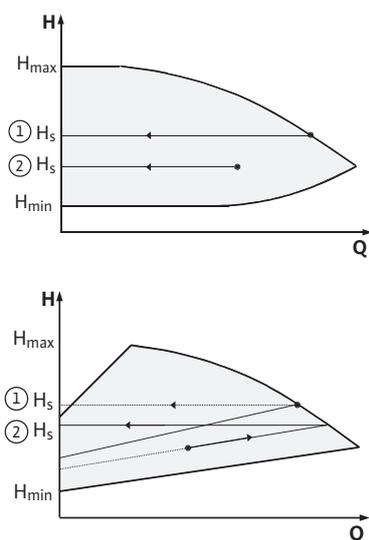


Fig. 49: Regulação $\Delta p-c/\Delta p-v$

Regulação $\Delta p-c/\Delta p-v$:

Regulação (Fig. 49)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Ponto de funcionamento na curva característica máx.	Desenhar a partir do ponto de funcionamento para a esquerda. Ler o valor nominal H_S e regular a bomba para este valor.	Desenhar a partir do ponto de funcionamento para a esquerda. Ler o valor nominal H_S e regular a bomba para este valor.
② Ponto de funcionamento na gama de regulação	Desenhar a partir do ponto de funcionamento para a esquerda. Ler o valor nominal H_S e regular a bomba para este valor.	Na curva característica de regulação, ir até à curva característica máx., depois na horizontal para a esquerda, ler o valor nominal H_S e regular a bomba para este valor.
Gama de regulação	H_{min} , H_{max} ver curvas características (p. ex. na folha de especificações)	H_{min} , H_{max} ver curvas características (p. ex. na folha de especificações)



AVISO:
Em alternativa, também é possível regular o modo de controlo (Fig. 50) ou o modo de funcionamento PID.

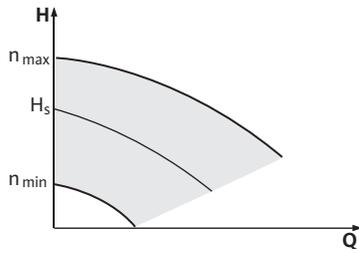


Fig. 50: Modo de controlo

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 de operação.

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 listagem "Tab. 5: Ocupação dos terminais de ligação" na página 165.

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

Tab. 10: 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 ímãs existentes no interior do motor não representam qualquer perigo **desde que o motor esteja completamente montado**. A bomba completamente montada não representa, por isso, qualquer perigo para portadores de pacemaker, pelo que estes se podem aproximar, sem restrições, de uma bomba Stratos GIGA.



ATENÇÃO! Perigo de danos 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 eletrônico 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.
- Após um eventual deslocamento dos olhais de transporte do flange do motor para o corpo do motor, estes devem ser novamente fixados ao flange do motor após a conclusão dos trabalhos de montagem ou de manutenção.

10.1 Alimentação de ar

Após qualquer trabalho de manutenção, fixar novamente a cobertura de ventilação com os parafusos previstos para o efeito, de modo a que o motor e o módulo eletrónico sejam suficientemente arrefecidos.

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.



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 ímãs existentes no interior do motor não representam qualquer perigo para os portadores de pacemaker, **desde que não se abra o motor e não se retire o rotor**. A substituição do 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. 51, pos. 1).



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. Desapertar os parafusos (Fig. 7, pos. 1) e retirar a cobertura de ventilação (Fig. 7, pos. 2) axialmente do motor.
8. Em ambos os orifícios para montagem de olhais de transporte no corpo do motor (Fig. 7, pos. 20b) estão inseridos espaçadores de plásticos frouxos. Estes espaçadores deverão ser desaparafusados dos orifícios. Guardar sempre os espaçadores ou aparafusá-los nos orifícios livres do flange do motor (Fig. 7, pos. 20a) após o deslocamento dos olhais de transporte (ver passo 9).
9. Remover os dois olhais de transporte (Fig. 7, pos. 20) do flange do motor (Fig. 7, pos. 20a) e fixá-los com os mesmos parafusos ao corpo do motor (Fig. 7, pos. 20b).
10. Para proteção, fixar o conjunto de encaixe aos olhais de transporte com meios de elevação adequados.



AVISO:

Durante a fixação dos meios de elevação, evitar danificar as peças de plástico, como a roda da ventoinha e a parte superior do módulo.

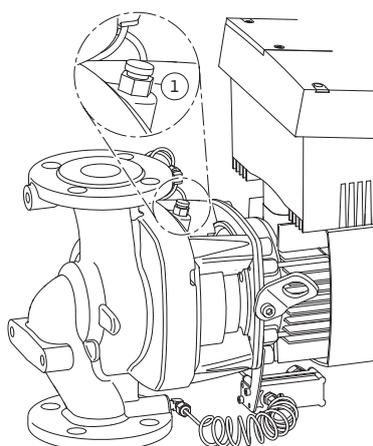


Fig. 51: Válvula de ventilação

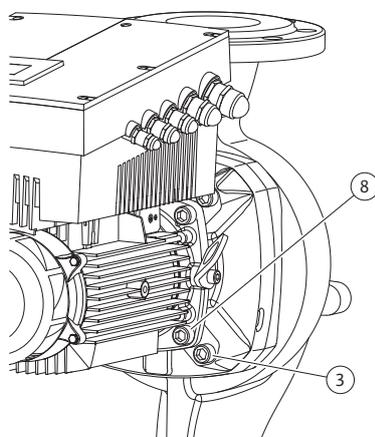


Fig. 52: Fixação opcional do conjunto de encaixe



AVISO:

A ferramenta mais adequada para desapertar os parafusos (Fig. 7, pos. 3) é uma chave angular ou de encaixe com cabeça esférica, especialmente nos modelos de bomba com pouco espaço. Recomenda-se a utilização de duas cavilhas de montagem (ver capítulo 5.4 "Acessórios" na página 145), em vez de dois parafusos (Fig. 7, pos. 3), que são apertadas em cruz no corpo da bomba (Fig. 7, pos. 14). As cavilhas de montagem permitem uma desmontagem segura do conjunto de encaixe, bem como a subsequente montagem sem danificar o impulsor.

12. Ao remover os parafusos (Fig. 7, pos. 3), o sensor da pressão diferencial também se solta do flange do motor. Deixar o sensor da

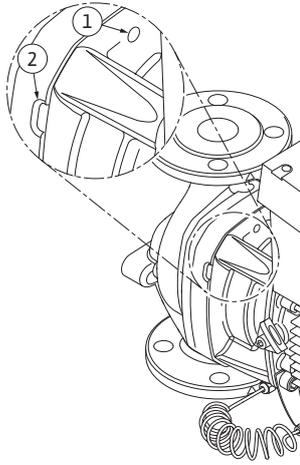


Fig. 53: Orifícios roscados e ranhuras para afastar o conjunto de encaixe do corpo da bomba

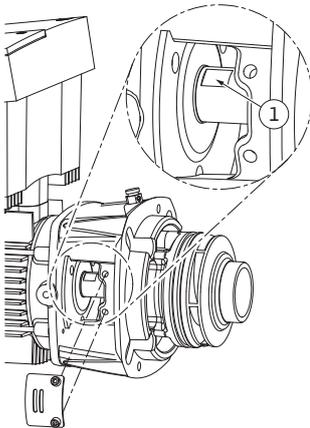


Fig. 54: Superfícies de aperto no veio

Instalação



AVISO:

Nos passos que se seguem, respeitar o binário de aperto dos parafusos recomendado para o respetivo tipo de rosca (ver listagem "Tabela 11: Torques de aperto dos parafusos" na página 191).

20. Limpar as superfícies de apoio do flange e de centragem do corpo da bomba, da lanterna e do flange do motor, de modo a assegurar um posicionamento perfeito das peças.
21. Colocar o novo contra-anel na lanterna.
22. Empurrar cuidadosamente a lanterna sobre o veio e colocá-la na posição anterior ou num outro ângulo em relação ao flange do motor, respeitando as posições de instalação autorizadas dos componentes (ver capítulo 7.1 "Posições de instalação autorizadas e alteração da disposição dos componentes antes da instalação" na página 156). Fixar a lanterna ao flange do motor com os parafusos (Fig. 7, pos. 10) **ou** - nos modelos de bomba/lanterna segundo (Fig. 52) - com os parafusos (Fig. 52, pos. 8).

pressão diferencial (Fig. 7, pos. 5) suspenso com a chapa de suporte (Fig. 7, pos. 6) nos cabos de medição da pressão (Fig. 7, pos. 13).

Desligar o cabo de ligação do sensor da pressão diferencial no módulo eletrónico.

13. Afastar o conjunto de encaixe (ver Fig. 13) do corpo da bomba. Para o efeito, recomenda-se a utilização de dois orifícios roscados (Fig. 53, pos. 1), sobretudo para soltar o alojamento. Para soltar o alojamento, introduzir parafusos adequados nos orifícios roscados. Se o conjunto de encaixe se mover com facilidade, podem ser utilizadas adicionalmente ranhuras (Fig. 53, pos. 2) entre o corpo da bomba e a lanterna para o afastamento (para isso, colocar, p. ex., duas chaves de fendas e utilizá-las como alavanca). Após um curso de afastamento de cerca de 15 mm, o conjunto de encaixe já não é conduzido no corpo da bomba.



AVISO:

Para o curso restante, o conjunto de encaixe (ver Fig. 13) pode ter de ser suportado por meios de elevação, para evitar um eventual basculamento (especialmente se forem utilizadas cavilhas de montagem).

14. Desapertar os dois parafusos fixos da chapa de proteção (Fig. 7, pos. 18) e remover a referida chapa.
15. Introduzir uma chave de bocas com uma abertura ideal de 22 mm na janela da lanterna e fixar o veio nas superfícies de aperto (Fig. 54, pos. 1). Desapertar a porca do impulsor (Fig. 7, pos. 15). O impulsor (Fig. 7, pos. 16) é automaticamente extraído do veio.
16. Consoante o modelo da bomba, desapertar os parafusos (Fig. 7, pos. 10) ou, em alternativa, os parafusos (Fig. 52, pos. 8).
17. Soltar a lanterna do dispositivo de centragem do motor com o extrator de dois braços (extrator universal) e removê-la do veio. O empanque mecânico (Fig. 7, pos. 12) também é retirado. Evitar o encravamento da lanterna.
18. Pressionar o contra-anel (Fig. 7, pos. 17) do empanque mecânico para fora do alojamento da lanterna.
19. Limpar bem as superfícies de encaixe do veio e da lanterna.

23. Colocar a nova unidade rotativa do empanque mecânico (Fig. 7, 12) no veio.



Cuidado! Perigo de danos materiais!
Perigo de danos devido a manuseamento incorreto.

- **O impulsor é fixado com uma porca especial, cuja montagem requer um determinado modo de procedimento, descrito abaixo. Em caso de inobservância das indicações de montagem, existe o perigo de deformar a rosca ou comprometer a função de bombagem. A remoção das peças danificadas pode ser muito morosa e causar danos no veio.**
- **Aplicar uma massa adequada em ambas as roscas da porca do impulsor sempre que se realizar uma instalação. Esta massa tem de ser adequada para aços inoxidáveis e para a temperatura de funcionamento admissível da bomba, p. ex. Molykote P37. A montagem a seco pode causar a gripagem (soldadura a frio) da rosca e impossibilitar a próxima desmontagem.**

24. Durante a montagem do impulsor, introduzir uma chave de bocas com uma abertura ideal de 22 mm na janela da lanterna e fixar o veio nas superfícies de aperto (Fig. 54, pos. 1).

25. Enroscar a porca do impulsor no respetivo cubo, até ao batente.

26. Aparafusar **manualmente** o impulsor, juntamente com a respetiva porca, no veio, sem alterar a posição alcançada no passo anterior. Nunca apertar o impulsor com uma ferramenta.

27. Segurar o impulsor com a mão e desapertar a respetiva porca, dando aprox. 2 voltas.

28. Aparafusar novamente o impulsor, juntamente com a respetiva porca, no veio, sem alterar a posição alcançada no passo 27, até se obter uma maior resistência ao atrito.

29. Segurar o veio (ver passo 24) e apertar a porca do impulsor com o torque de aperto recomendado (ver listagem "Tabela 11: Torques de aperto dos parafusos" na página 191). A porca (Fig. 55, pos. 1) tem de estar ao nível da extremidade do veio (Fig. 55, pos. 2), com uma tolerância de $\pm 0,5$ mm. Se isso não se verificar, desapertar a porca e repetir os passos 25 a 29.

30. Remover a chave de bocas e voltar a montar a chapa de proteção (Fig. 7, pos. 18).

31. Limpar a ranhura da lanterna e colocar o novo O-ring (Fig. 7, pos. 11).

32. Para proteção, fixar o conjunto de encaixe aos olhais de transporte com meios de elevação adequados. Durante a fixação, evitar danos nas peças de plástico, tais como a roda da ventoinha e a parte superior do módulo eletrónico.

33. Introduzir o conjunto de encaixe (ver Fig. 13) no corpo da bomba, na posição anterior ou noutra ângulo, respeitando as posições de instalação autorizadas dos componentes (ver capítulo 7.1 "Posições de instalação autorizadas e alteração da disposição dos componentes antes da instalação" na página 156). Recomenda-se a utilização das cavilhas de montagem (ver capítulo 5.4 "Acessórios" na página 145). Depois de a guia da lanterna engrenar perceptivelmente (cerca de 15 mm antes da posição final), já não existe perigo de basculamento ou de encravamento. Após a fixação do conjunto de encaixe com, pelo menos, um parafuso (Fig. 7, pos. 3), os meios de fixação podem ser removidos dos olhais de transporte.

34. Enroscar os parafusos (Fig. 7, pos. 3), mas ainda não os apertar definitivamente. Ao enroscar os parafusos, o conjunto de encaixe é puxado para dentro do corpo da bomba.

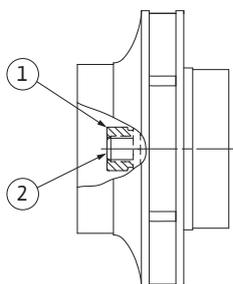


Fig. 55: Posição correta da porca do impulsor após a instalação

**CUIDADO! Perigo de danos materiais!****Perigo de danos devido a manuseamento incorreto!**

- **Ao enroscar os parafusos, verificar a possibilidade de rotação do veio, rodando ligeiramente a roda da ventoinha. Se o veio se começar a movimentar com mais dificuldade, apertar os parafusos alternadamente em cruz.**

35. Voltar a enroscar os dois parafusos (Fig. 7, pos. 21), caso tenham sido removidos. Fixar a chapa de suporte (Fig. 7, pos. 6) do sensor da pressão diferencial por baixo de uma das cabeças dos parafusos (Fig. 7, pos. 3), do lado oposto ao módulo eletrónico. Em seguida, apertar definitivamente os parafusos (Fig. 7, pos. 3).

36. Se necessário, remover os espaçadores deslocados no passo 8 dos orifícios do flange do motor (Fig. 7, pos. 20a) e deslocar os olhais de transporte do corpo do motor (Fig. 7, pos. 20) para o flange do motor. Aparafusar novamente os espaçadores nos orifícios no corpo do motor (Fig. 7, pos. 20b).

37. Voltar a colocar a cobertura de ventilação (Fig. 7, pos. 2) no motor e fixá-la ao módulo eletrónico com os parafusos (Fig. 7, pos. 1).

**AVISO**

Respeitar as medidas de arranque (capítulo 9 "Arranque" na página 181).

38. Voltar a conectar o cabo de ligação do sensor da pressão diferencial/ligação de rede, caso os mesmos tenham sido desconectados.

39. Abrir os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba.

40. Ligar novamente o fusível.

Torques de aperto dos parafusos

Componente	Fig./pos. parafuso (porca)	Rosca	Cabeça do parafuso Tipo...	Torque de aperto Nm \pm 10 % (salvo indicação em contrário)	Indicações de montagem
Olhais de transporte	Fig. 7/Pos. 20	M8	Sextavado interior 6 mm	20	
Conjunto de encaixe	Fig. 7/Pos. 3 Fig. 52/Pos. 3	M12	Sextavado interior 10 mm	60	Ver cap.10.2.1 "Substituir o empanque mecânico" na página 186
Lanterna	Fig. 7/Pos. 10 Fig. 52/Pos. 8	M5 M6 M10	Sextavado interior 4 mm Sextavado interior 5 mm Sextavado interior 8 mm	4 7 40	Apertar uniformemente em cruz.
Impulsor	Fig. 7/Pos. 15	Porca especial	Sextavado exterior 17 mm	20	Ver cap.10.2.1 "Substituir o empanque mecânico" na página 186 Chave de bocas veio: 22 mm
Chapa de proteção	Fig. 7/Pos. 18	M5	Sextavado exterior 8 mm	3,5	
Cobertura de ventilação	Fig. 7/Pos. 1	Parafuso especial	Sextavado interior 3 mm	4 ^{+0,5}	
Módulo eletrónico	Fig. 7/Pos. 22	M5	Sextavado interior 4 mm	4	
Tampa do módulo	Fig. 3		Fenda em cruz PZ2	0.8	
Terminais de controlo	Fig. 14/Pos. 1		Fenda 3,5 x 0,6 mm	0,5 ^{+0,1}	

Componente	Fig./pos. parafuso (porca)	Rosca	Cabeça do parafuso Tipo...	Torque de aperto Nm \pm 10 % (salvo indicação em contrário)	Indicações de montagem
Terminais de potência	Fig. 14/Pos. 3		Fenda SFZ 1-0,6 x 3,5 mm	0,5	Colocar o cabo sem ferramenta. Desconectar o cabo com chave de fendas.
Porca de capa para passagens dos cabos	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Sextavado exterior 14 mm Sextavado exterior 17 mm Sextavado exterior 22 mm Sextavado exterior 27 mm	3 8 6 11	M12x1,5 está reservado para o cabo de ligação do sensor da pressão diferencial de série.

Tabela 11: Torques de aperto dos parafusos

10.2.2 Substituir o motor/acionamento



AVISO:

Os ímãs existentes no interior do motor não representam qualquer perigo para os portadores de pacemaker, **desde que não se abra o motor e não se retire o rotor**. A substituição do motor/acionamento pode ser efetuada sem perigo.

- Para a desmontagem do motor, seguir os passos 1 a 19, de acordo com o capítulo 10.2 "Trabalhos de manutenção" na página 186.
- Remover os parafusos (Fig. 7, pos. 21) e levantar o módulo eletrónico na vertical (Fig. 7).
- Antes de voltar a montar o módulo eletrónico, colocar o novo O-ring na cúpula de contacto, entre o módulo eletrónico (Fig. 7, pos. 22) e o motor (Fig. 7, pos. 4).
- Pressionar o módulo eletrónico nos contactos do motor novo e fixá-lo com os parafusos (Fig. 7, pos. 21).



AVISO:

Durante a instalação, o módulo eletrónico tem de ser empurrado até ao batente.

- Para a montagem do acionamento, seguir os passos 20 a 40, de acordo com o capítulo 10.2 "Trabalhos de manutenção" na página 186.



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.



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



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 módulo eletrónico pode ser efetuada sem perigo.



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.**
- Para a desmontagem do módulo eletrónico, seguir os passos 1 a 7, de acordo com o capítulo 10.2 "Trabalhos de manutenção" na página 186.
- Remover os parafusos (Fig. 7, pos. 21) e retirar o módulo eletrónico do motor.
- Substituir o O-Ring.
- Procedimento seguinte (restabelecer a operacionalidade da bomba) conforme se descreve no capítulo 10.2 "Trabalhos de manutenção" na página 186 **pela ordem inversa** (passos 5 a 1).



AVISO:

Durante a instalação, o módulo eletrónico tem de ser empurrado até ao batente.



AVISO:

Respeitar as medidas de arranque (ver capítulo 9 "Arranque" na página 181).

10.2.4 Substituir a roda da ventoinha

Para a desmontagem da roda da ventoinha, seguir os passos de 1 a 7, de acordo com o capítulo 10.2 "Trabalhos de manutenção" na página 186.

- Retirar a roda da ventoinha do veio do motor com uma ferramenta adequada.
- Ao montar a nova roda da ventoinha, verificar se o anel de tolerância se encontra na posição correta na ranhura do cubo.
- Durante a montagem, a roda da ventoinha tem de ser empurrada até ao batente. Pressionar apenas na zona do cubo.

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 185.

- **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.**

Indicações de avaria

Consultar avarias, causas e soluções no esquema "Sinal de avaria/aviso" no capítulo 11.3 "Confirmar avaria" na página 196 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 a sexta 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 a sexta avaria, esta passa a definitiva e tem de ser confirmada na bomba. Caso contrário, a bomba volta a arrancar automaticamente.	4
D	Como no tipo de avaria A, mas este tem uma prioridade mais alta que o tipo de avaria D.	3
E	Funcionamento de emergência: aviso com velocidade de funcionamento de emergência e SSM ativado.	2
F	Atenção – a bomba continua a rodar	1

11.1 Avarias mecânicas

Avaria	Causa	Solução
A bomba não funciona ou para	Terminal de cabo solto	Verificar todas as junções de cabos
	Fusíveis avariados	Verificar os fusíveis, substituir os fusíveis avariados
A bomba funciona com baixa potência	Válvula de fecho do lado da pressão fechada	Abrir a válvula de fecho lentamente
	Ar no tubo de aspiração	Eliminar as fugas nos flanges, purgar o ar da bomba, substituir o empanque mecânico no caso de fuga visível
A bomba produz ruídos	Cavitação devido a pressão inicial insuficiente	Aumentar a pressão inicial, respeitar a pressão mínima na conduta de aspiração, verificar a válvula de cunha e o filtro no lado da sucção e, se necessário, limpar
	O apoio do motor está danificado	A bomba deve ser verificada pelo serviço de assistência da Wilo ou por técnicos especializados e, se necessário, reparada

11.2 Tabela de avarias

Agrupamento	N.º	Avaria	Causa	Solução	Tipo de avaria	
					HV	AC
-	0	nenhuma avaria				
Avaria na instalação/ no sistema	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	Atenção! Funcionamento gerador (caudal no sentido de fluxo)	O caudal aciona o impulsor da bomba, é gerada corrente elétrica	Verificar a regulação e o funcionamento da instalação Cuidado! Um funcionamento mais prolongado pode provocar danos no módulo eletrónico	F	F
	E009	Atenção! 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 Cuidado! Um funcionamento mais prolongado pode provocar danos no módulo eletrónico	F	F
Avaria na bomba	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
Avaria no motor	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		
	E021	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		
	E023	Curto-circuito/defeito à terra	Motor ou módulo eletrónico avariado	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E025	Falha de contacto	Módulo eletrónico não tem contacto com o motor	Solicitar o serviço de assistência	A	A
			Bobinagem interrompida	Motor avariado		
E026	WSK ou PTC interrompido	Motor avariado	Solicitar o serviço de assistência	B	A	
Avaria do módulo eletrónico	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

Agrupamento	N.º	Avaria	Causa	Solução	Tipo de avaria	
					HV	AC
	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 Cap. 9.2 na página 182)	E	E
Falha de comunicação	E050	Timeout de comunicação BMS	Comunicação de bus interrompida ou tempo excedido, Rutura cabo	Verificar a junção do cabo para a gestão técnica centralizada	F	F
	E051	Combinação DP/MP inadmissível	Bombas diferentes	Solicitar o serviço de assistência	F	F
	E052	Timeout de comunicação DP/MP	Cabo comunicação MP avariado	Verificar cabos e junções de cabos	E	E
Avaria no sistema eletrónico	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	Peça de potência/conversor de frequência	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 Flex-pump em falta	Falha interna no sistema eletrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E098	Registo de dados Flex-pump 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	

Agrupamento	N.º	Avaria	Causa	Solução	Tipo de avaria	
					HV	AC
Combinação de sistemas inadmissível	E099	Tipo de bomba	Foram interligadas bombas de modelos diferentes	Solicitar o serviço de assistência	A	A
Avaria na instalação/no sistema	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 Cuidado! Um funcionamento mais prolongado pode provocar danos no módulo	A	A

Tab. 12: Tabela de avarias

Explicações suplementares sobre os códigos de erro

Avaria E021:

A avaria 'E021' indica que é necessária uma potência da bomba superior à admissível. Para que o motor ou o módulo eletrónico não sofram danos irreparáveis, o acionamento protege-se e a bomba desliga-se por motivos de segurança quando existe uma sobrecarga durante > 1 min.

Um modelo de bomba subdimensionado, sobretudo com um fluido viscoso, ou um caudal demasiado grande na instalação são as principais causas desta avaria.

Se for exibido este código de erro, existe uma avaria no módulo eletrónico.

Avaria E070; eventualmente em combinação com a avaria E073:

Em caso de ligação adicional de cabos de sinal ou de comando no módulo eletrónico, poderão ocorrer falhas na comunicação interna devido a efeitos de compatibilidade eletromagnética (imissão/imunidade à interferência). Isto dá origem ao código de erro 'E070'.

Pode efetuar-se uma verificação, desligando todos os cabos de comunicação instalados pelo cliente no módulo eletrónico. Se a avaria deixar de ocorrer, pode haver um sinal externo de avaria no(s) cabo(s) de comunicação que esteja fora dos valores normais válidos. A bomba só poderá retomar o seu funcionamento normal após a eliminação da causa da avaria.

11.3 Confirmar avaria

Considerações gerais

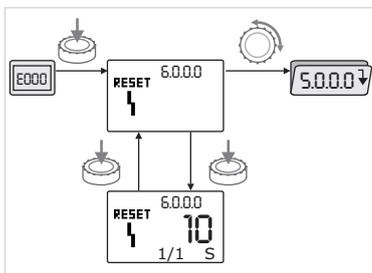


Fig. 56: Falha na navegação



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. 56):

- Para mudar para o menu do modo, premir o botão de operação.

O número de menu <6.0.0.0> é exibido a piscar.

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

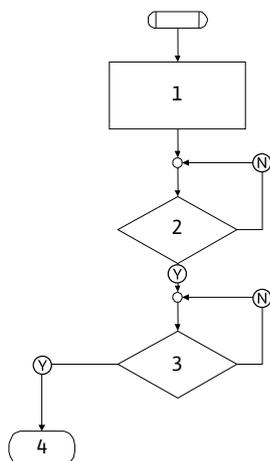


Fig. 57: Tipo de avaria A, esquema

Tipo de avaria A (Fig. 57):

Passo/ consulta do programa	Conteúdo
1	<ul style="list-style-type: none"> • O código de erro é indicado • Motor desligado • LED vermelho aceso • O SSM é ativado • O n.º no contador de avarias aumenta
2	> 1 minuto?
3	Avaria confirmada?
4	Fim; modo de controlo continua
Y	Sim
N	Não

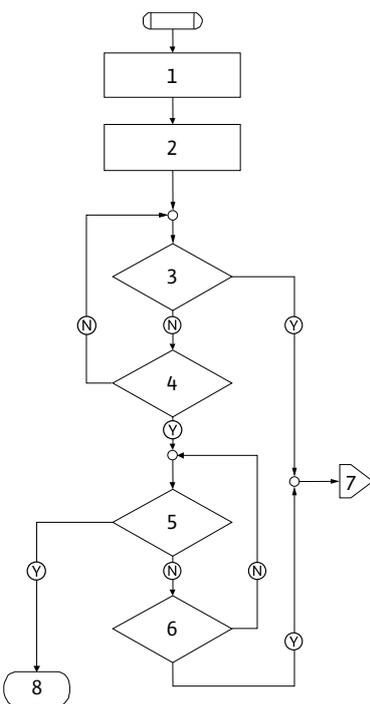


Fig. 58: Tipo de avaria D, esquema

Tipo de avaria D (Fig. 58):

Passo/ consulta do programa	Conteúdo
1	<ul style="list-style-type: none"> • O código de erro é indicado • Motor desligado • LED vermelho aceso • O SSM é ativado
2	• O n.º no contador de avarias aumenta
3	Há uma nova avaria do tipo "A"?
4	> 1 minuto?
5	Avaria confirmada?
6	Há uma nova avaria do tipo "A"?
7	Ramificação do tipo de avaria "A"
8	Fim; modo de controlo continua
Y	Sim
N	Não

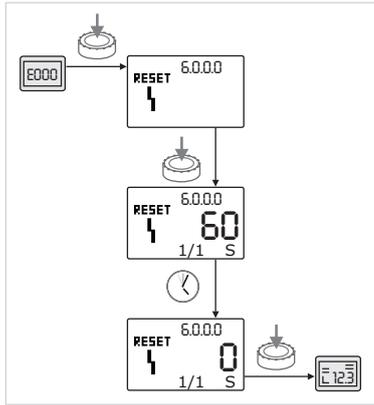


Fig. 59: Confirmar o tipo de avaria A ou D



Se ocorrerem avarias do tipo A ou D, confirmar da seguinte forma (Fig. 59):



- 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

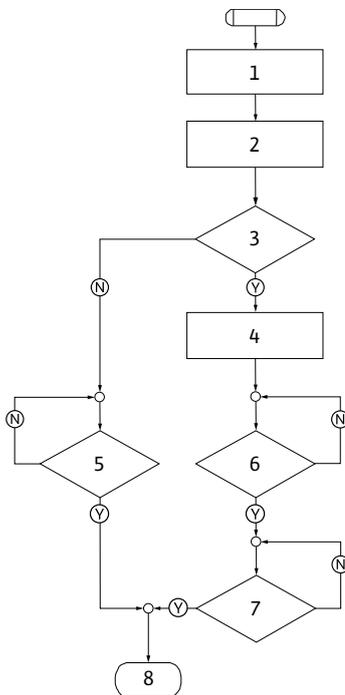


Fig. 60: Tipo de avaria B, esquema

Tipo de avaria B (Fig. 60):

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



Se ocorrerem avarias do tipo B, confirmar da seguinte forma:

- Para mudar para o menu do modo, premir o botão de operação. O número de menu <6.0.0.0> é exibido a piscar.



- Pressionar novamente o botão de operação. O número de menu <6.0.0.0> é exibido de modo estático.

Na indicação de unidades, a ocorrência atual (x) e a ocorrência máxima da falha (y) são apresentadas sob a forma 'x/y'.

Ocorrências X < Y

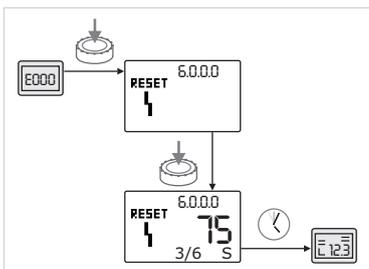


Fig. 61: Confirmar o tipo de avaria B (X < Y)



Se a avaria ocorrer menos vezes que a ocorrência máxima (Fig. 61):

- Aguardar o tempo de auto reset. Na indicação de valores, o tempo restante até ao auto-reset da avaria é indicado em segundos.

Depois de decorrido o tempo de auto-reset, a avaria é automaticamente confirmada e a página de estado é indicada.



AVISO:

O tempo de auto-reset pode ser ajustado no número de menu <5.6.3.0> (indicação de tempo de 10 a 300 s).

Ocorrências X = Y

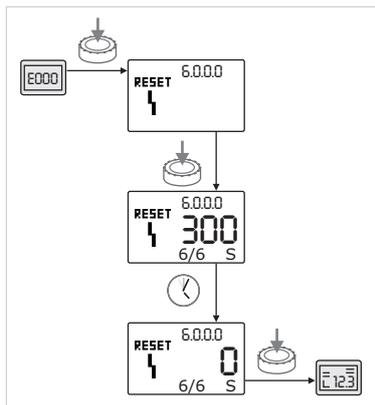


Fig. 62: Confirmar o tipo de avaria B (X= Y)



Se o número atual de ocorrências da avaria for igual ao número máximo de ocorrências (Fig. 62):

- Aguardar o tempo restante.
O tempo até à confirmação manual é sempre de 300 s.
Na indicação de valores, o tempo restante até à confirmação manual é indicado em segundos.



- Pressionar novamente o botão de operação.
A avaria está confirmada e é exibida a página de estado.

11.3.3 Tipo de avaria C

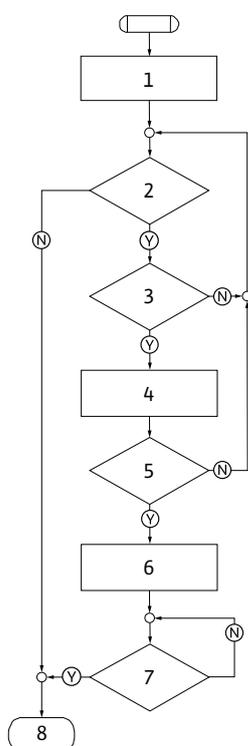


Fig. 63: Tipo de avaria C, esquema

Tipo de avaria C (Fig. 63):

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

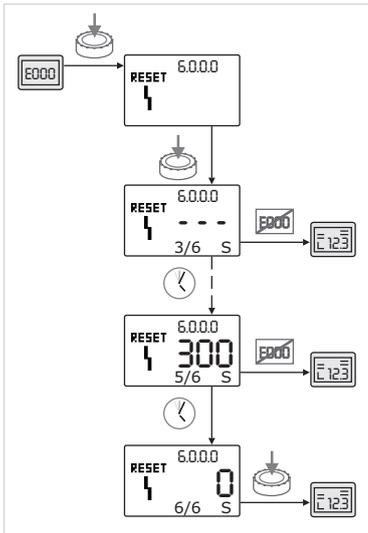


Fig. 64: Confirmar o tipo de avaria C



Se ocorrerem avarias do tipo C, confirmar da seguinte forma (Fig. 64):

- 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

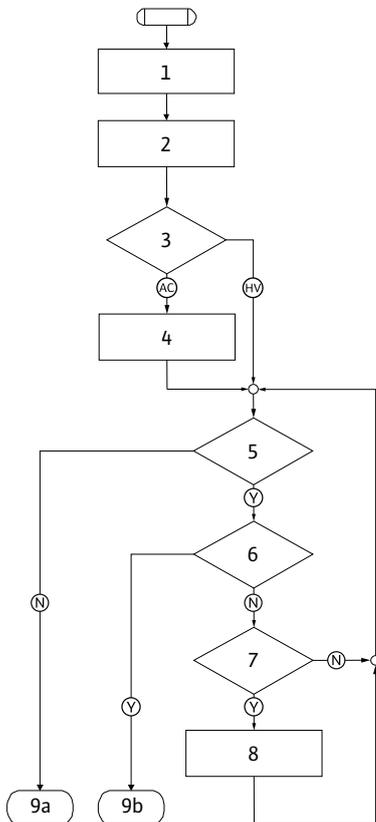


Fig. 65: Tipo de avaria E, esquema

Tipo de avaria E (Fig.65):

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

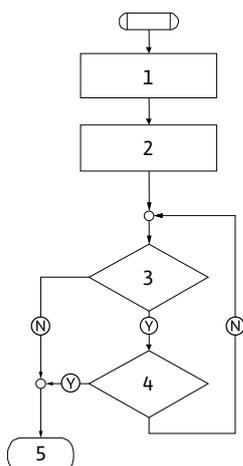


Fig. 66: Tipo de avaria F, esquema

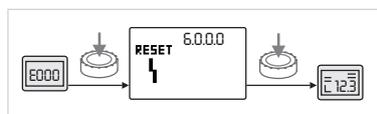


Fig. 67: Confirmar o tipo de avaria E ou F

Tipo de avaria F (Fig.66):

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

Se ocorrerem avarias do tipo E ou F, confirmar da seguinte forma (Fig. 67):



- 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. 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.

Ao encomendar peças de substituição, devem indicar-se todos os dados constantes na folha de identificação da bomba e do acionamento (ver folha de identificação da bomba na Fig. 11, pos. 1, folha de identificação do acionamento na Fig. 12, pos. 3). 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). Os números de posição da vista explodida (Fig. 7) destinam-se a orientação e à listagem dos componentes da bomba (ver listagem "Tab. 2: Disposição dos componentes principais" na página 146). Estes números de posição não devem ser utilizados para encomendar peças de substituição.

13 Regulações de fábrica

Ver as regulações de fábrica na seguinte tabela 13.

N.º de menu	Designação	Valores regulados de fábrica
1.0.0.0	Valores nominais	<ul style="list-style-type: none"> • Modo de controlo: aprox. 60 % de n_{\max} bomba • $\Delta p-c$: aprox. 50 % de H_{\max} bomba • $\Delta p-v$: aprox. 50 % de H_{\max} bomba
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 183
5.6.1.0	HV/AC	HV
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 remoção correta e a reciclagem adequada destes produtos evitam danos ambientais e perigos para a saúde pessoal.

A remoção correta exige a descarga e 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.

Reserva-se o direito de alterações técnicas!

1	Generelt	205
2	Sikkerhed	205
2.1	Markering af anvisninger i driftsvejledningen	205
2.2	Personalekvalifikationer	206
2.3	Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges	206
2.4	Sikkerhedsbevidst arbejde	206
2.5	Sikkerhedsforskrifter for operatøren	206
2.6	Sikkerhedsforskrifter ved installations- og vedligeholdelsesarbejder	206
2.7	Egne ændringer og reservedelsfremstilling	206
2.8	Ikke tilladte driftsbetingelser	207
3	Transport og midlertidig opbevaring	207
3.1	Forsendelse	207
3.2	Transport til monterings-/afmonteringsformål	207
4	Anvendelsesformål	208
5	Produktdata	209
5.1	Typekode	209
5.2	Tekniske data	209
5.3	Leveringsomfang	210
5.4	Tilbehør	210
6	Beskrivelse og funktion	211
6.1	Beskrivelse af produktet	211
6.2	Reguleringstyper	214
6.3	Dobbeltpumpefunktion/Y-rør-anvendelse	215
6.4	Yderligere funktioner	219
7	Installation og elektrisk tilslutning	220
7.1	Tilladte installationspositioner og ændring af komponentplaceringen før installationen	221
7.2	Installation	223
7.3	Elektrisk tilslutning	227
8	Betjening	231
8.1	Betjeningslementer	231
8.2	Displayets opbygning	232
8.3	Forklaring standardsymboler	232
8.4	Symboler i grafikker/anvisninger	233
8.5	Displaymodi	233
8.6	Betjeningsanvisninger	235
8.7	Reference menuelementer	239
9	Ibrugtagning	245
9.1	Påfyldning og udluftning	245
9.2	Dobbeltpumpeinstallation/Y-rør-installation	246
9.3	Indstilling af pumpeydelsen	247
9.4	Indstilling af reguleringstypen	247
10	Vedligeholdelse	248
10.1	Lufttilførsel	250
10.2	Vedligeholdelsesarbejder	250
11	Fejl, årsager og afhjælpning	256
11.1	Mekaniske fejl	256
11.2	Fejltabel	257
11.3	Kvittering af fejl	259
12	Reservedele	264
13	Fabriksindstillinger	264
14	Bortskaffelse	265

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. Tilsigtede 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.

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 monterings- 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 ibrugtagning.

Der er ikke kun de generelle sikkerhedsforskrifter i dette afsnit om sikkerhed, som skal overholdes, men også de særlige sikkerhedsanvisninger, der er tilføjet med faresymboler under de følgende hovedpunkter.

2.1 Markering af anvisninger i driftsvejledningen

Symboler



Generelt faresymbol



Fare på grund af elektrisk spænding



BEMÆRK

Signalord

FARE!

Akut farlig situation.

Manglende overholdelse medfører døden eller alvorlige personskader.

ADVARSEL!

Brugeren 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. "Forsigtig" 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.

- 2.2 Personalekvalifikationer**
- Personalet, der udfører installation, betjening og vedligeholdelse, skal være i besiddelse af de relevante kvalifikationer til dette arbejde. Personalets ansvarsområder, beføjelser og overvågning skal sikres af ejeren. Hvis personalet ikke har den nødvendige viden, skal det uddannes og instrueres. Efter anmodning fra ejeren kan producenten af produktet om nødvendigt stå for dette.
- 2.3 Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges**
- Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne kan udsætte personer, miljøet og produktet/anlægget for fare. Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne medfører, at alle skadeserstatningskrav bortfalder.
- Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne kan medføre følgende farlige situationer:
- Fare for personer som følge af elektriske, mekaniske og bakteriologiske påvirkninger
 - Fare for miljøet som følge af lækage af farlige stoffer
 - Materielle skader
 - Svigt af vigtige funktioner på produktet/anlægget
 - Svigt af foreskrevne vedligeholdelses- og reparationsprocesser.
- 2.4 Sikkerhedsbevidst arbejde**
- Sikkerhedsforskrifterne i denne driftsvejledning, gældende nationale forskrifter til forebyggelse af ulykker samt eventuelle interne arbejds-, drifts- og sikkerhedsforskrifter fra ejeren skal overholdes.
- 2.5 Sikkerhedsforskrifter for operatøren**
- 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 udstyret. Børn skal holdes under opsyn for at sikre, at de ikke leger med enheden.
- Hvis varme eller kolde komponenter på produktet/anlægget kan medføre fare, skal disse på opstillingsstedet sikres mod berøring.
 - Berøringsbeskyttelse af komponenter, der bevæger sig (f.eks. kobling), må ikke fjernes fra produktet, hvis det er i drift.
 - Lækager (f.eks. akseltætning) fra farlige pumpemedier (f.eks. eksplosive, giftige, varme) skal ledes bort, således at der ikke opstår fare for personer og miljø. Nationale lovbestemmelser skal overholdes.
 - Let antændelige materialer skal altid holdes væk fra produktet.
 - Fare som følge af elektrisk energi skal forhindres. Anvisninger i henhold til lokale eller generelle forskrifter (IEC osv.) og fra de lokale energiforsyningselskaber skal overholdes.
- 2.6 Sikkerhedsforskrifter ved installations- og vedligeholdelsesarbejder**
- Ejeren skal sørge for, at alle installations- og vedligeholdelsesarbejder udføres af autoriseret og kvalificeret fagpersonale, som har informeret sig tilstrækkeligt gennem indgående læsning af driftsvejledningen.
- Arbejder på produktet/anlægget må kun udføres ved stilstand. Fremgangsmåden for standsning af produktet/anlægget, som er beskrevet i monterings- og driftsvejledningen, skal altid overholdes.
- Umiddelbart efter, at arbejderne er afsluttet, skal alle sikkerheds- og beskyttelsesanordninger sættes på plads eller sættes i gang igen.
- 2.7 Egne ændringer og reservedelsfremstilling**
- Egne ændringer og reservedelsfremstilling bringer produktets/personalets sikkerhed i fare og sætter producentens afgivne erklæringer vedrørende sikkerhed ud af kraft.
- Ændringer 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.

2.8 Ikke tilladte driftsbetingelser

Driftssikkerheden for det leverede produkt er kun garanteret ved korrekt anvendelse i henhold til kapitel 4 i monterings- og driftsvejledningen. De grænseværdier, som fremgår af kataloget/databladet, må under ingen omstændigheder under- eller overskrides.

3 Transport og midlertidig opbevaring

3.1 Forsendelse

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

Transportinspektion

Kontrollér straks pumpen for transportskader ved modtagelsen. Hvis der konstateres transportskader, 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 gennemføres, hvis der kræves et længere opbevaringstidsrum.



FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse pga. forkert emballage!
Hvis pumpen transporteres igen på et senere tidspunkt, skal den emballeres transportsikkert.

Anvend den originale emballage eller en tilsvarende emballage.

- Kontrollér inden brug transportringene for beskadigelser og korrekt fastgørelse.

3.2 Transport til monterings-/afmonteringsformål

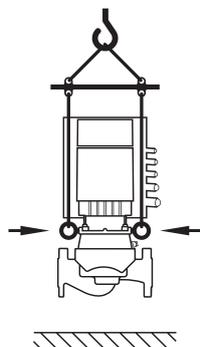


Fig. 8: Transport af pumpen

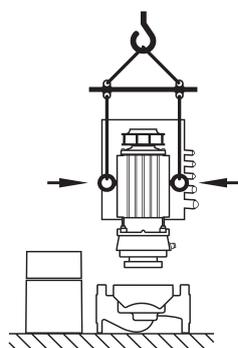


Fig. 9: Transport af motoren

ADVARSEL! Fare for personskader!

Ukorrekt transport kan føre til personskader.

- Transporten af pumpen skal foretages med godkendt transportgrej (f.eks. sjækkel, kran etc.). De skal fastgøres på transportringene, der sidder på motorflangen (Fig. 8, vist her: Løfteretning med vertikal motoraksel).
- Om nødvendigt, f.eks. i tilfælde af reparation, kan transportringene flyttes fra motorflangen til motorhuset (se f.eks. Fig. 9). Inden montering af transportringene på motorhuset skal afstandsholderne skrues ud af åbningerne til transportringene (Fig. 7, pos. 20b) (se kapitel 10.2.1 "Udskiftning af akseltætning" på side 250).
- Kontrollér inden brug af transportringene, at ringene ikke er beskadigede, og at fastgørelsesskruerne er skruet helt i og spændt fast.
- Hvis transportringene flyttes eller er flyttet fra motorflangen og monteret på motorhuset, så må de kun anvendes til at løfte og transportere indstikssættet (Fig. 9) og ikke til transport af hele pumpen og heller ikke til at skille indstikssættet fra pumpehuset.
- Efter transportringene er blevet flyttet fra motorflangen til motorhuset, f.eks. i tilfælde af reparation (se kapitel 10 "Vedligeholdelse" på side 248), skal de efter afslutning af monterings- eller vedligeholdelsesarbejdet igen fastgøres på motorflangen, og afstandsholderne skal igen skrues ind i transportringenes åbninger.



BEMÆRK:

Vip/drej transportringene for at forbedre balancen i forhold til løfteretningen. Løsn i den forbindelse fastgørelsesskruerne, og spænd dem igen!



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-dobbelt) og Stratos GIGA B (blok) er beregnet til anvendelse som cirkulationspumper inden for bygningsteknik.

Anvendelsesområder

De må anvendes til:

- Varmtvandsvarmesystemer
- Køle- og koldt vandkredsløb
- Industrielle cirkulationssystemer
- Kredsløb med varmebærende medier

Kontraangivelser

Installation i en bygning:

Tørløberpumper skal installeres i et tørt, gennemventileret og frostsikkert rum.

Installation uden for en bygning (udendørs installation):

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



FARE! Livsfare!

Personer med pacemakere er i akut fare som følge af den permanente 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 særskilt fare for personer med pacemakere, og de kan uden begrænsning nærme sig en Stratos GIGA.

**ADVARSEL! Fare for personskader!**

Hvis motoren åbnes, frigøres pludselige og kraftige magnetiske kræfter. Disse kan forårsage 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!

**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 eksplosion.

- 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 Produktdata

5.1 Typekode

Typekoden består af følgende elementer:

Eksempel:	Stratos GIGA 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA-D 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Højeffektiv flangepumpe som: Inline-enkeltpumpe Inline-dobbeltpumpe Blokpumpe
40	Flangetilslutningens nominelle diameter DN (ved Stratos GIGA B: trykside) [mm]
1-51	Løftehøjdeområde (ved $Q=0$ m ³ /h): 1 = mindste indstillelige løftehøjde [m] 51 = største indstillelige løftehøjde [m]
4,5	Nominal motorydelse [kW]
xx	Variant: f.eks. R1 - uden differenstryktransmitter

5.2 Tekniske data

Egenskab	Værdi	Bemærkninger
Hastighedsområde	500-5200 o/min	Afhængigt af pumpetyperen
Nominelle diameter DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 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 +70 °C	
Maks. tilladt driftstryk	16 bar (til +120 °C) 13 bar (til +140 °C)	
Isoleringsklasse	F	

¹⁾ Middelværdi for lydtryksniveauer på en kasseformet rumlig måleflade med 1 m afstand fra pumpeoverfladen iht. DIN EN ISO 3744.

²⁾ Yderligere informationer om tilladte pumpemedier står på næste side under afsnittet "Pumpemedier".

Tab. 1: Tekniske data

Egenskab	Værdi	Bemærkninger
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 ¹⁾	$L_{pA, 1m} < 74 \text{ dB(A) ref. } 20 \mu\text{Pa}$	Afhængigt af pumpetyper
Tilladte pumpemedier ²⁾	Opvarmingsvand 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 - 3~480 V ($\pm 10 \%$), 50/60 Hz	Understøttede nettyper: TN, TT, IT
Intern strømkreds	PELV, galvanisk isoleret	
Hastighedsregulering	Integreret frekvensomformer	
Relativ luftfugtighed - ved $T_{\text{omgivelse}}$ op til 30 °C - ved $T_{\text{omgivelse}}$ op til 40 °C	< 90 %, ikke-kondenserende < 60 %, ikke-kondenserende	

¹⁾ Middelværdi for lydtryksniveauer på en kasseformet rumlig måleflade med 1 m afstand fra pumpeoverfladen iht. DIN EN ISO 3744.

²⁾ Yderligere informationer om tilladte pumpemedier står på næste side under afsnittet "Pumpemedier".

Tab. 1: Tekniske data

Pumpemedier

Hvis der anvendes vand-glykol-blandinger (eller pumpemedier med anden viskositet end rent vand), så skal der tages højde for et forøget pumpeeffektforbrug. Anvend kun blandinger med korrosionsbeskyttelsesinhibitorer. De tilhørende producentangivelser skal overholdes!

- Pumpemediet skal være sedimentfrit.
- Hvis der anvendes andre medier, kræver det en godkendelse fra Wilo.
- Blandinger med en glykolandel > 10 % påvirker Δp -v-pumpekurven og gennemstrømningsberegningen.
- Ved anlæg, der er bygget iht. det aktuelle tekniske niveau, kan man under normale anlægsbetingelser antage, at standardtætningen/standard-akseltætningen er kompatibel med pumpemediet. Særlige omstændigheder (f.eks. faste stoffer, olier eller EPDM-angribende stoffer i pumpemediet, luftandele i systemet og lign.) kræver evt. specialtætninger.



BEMÆRK:

Værdien for gennemstrømningen, som vises på IR-monitors/IR-stick'ets display eller på bygningsstyringsteknikken, må ikke anvendes til regulering af pumpen. Denne værdi gengiver kun en tendens. Der vises ikke en gennemstrømningsværdi ved alle pumpetyper.



BEMÆRK:

Der skal altid tages højde for pumpemediets sikkerhedsdatablad!

5.3 Leveringsomfang

- Pumpe Stratos GIGA/Stratos/Stratos GIGA-D/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:
2 konsoller med fastgørelsesmateriale til fundamentopstilling
- Monteringshjælp til akseltætning (inkl. monteringsbolte)
- Blindflange til dobbeltpumpehus
- IR-monitor

- IR-stick
- IF- modulet PLR til tilslutning til PLR/interface-konverter
- IF- modulet LON til tilslutning til LONWORKS-netværket
- IF- modulet BACnet
- IF- modulet Modbus
- IF- modulet 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 indsu- gnings- og tryksiden ligger på en akse. Alle pumpehuse 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 210), 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 flangedi- mensioner iht. DIN EN 733. På pumpen sidder der en påstøbt eller påskruet pumpefod.

Hovedkomponenter

Fig. 7 viser en eksplosionstegning over pumpen med dens hovedkompo- nenter. I det følgende forklares pumpens opbygning detaljeret.

Tilordning af hovedkomponenterne iht. Fig. 7 og nedenstående tab. 2 ("Tilordning af hovedkomponenterne":

Nr.	Del
1	Fastgørelsesskruer til ventilationshætten (selvformende)
2	Ventilationshætte
3	Fastgørelsesskruer til indstikssættet
4	Motorhus
5	Differenstryktransmitter (DDG)
6	DDG-holdeplade
7	Motorflange
7a	Prop
8	Motoraksel
9	Lanterne
10	Fastgørelsesskruer til lanternen
11	O-ring
12	Akseltætningens roterende enhed
13	Trykmåleledning
14	Pumpehus
15	Pumpehjuls møtrik
16	Pumpehjul

Nr.	Del
17	Akseltætningens kontraring
18	Beskyttelsesplade
19	Ventilationsventil
20	Transportring
20a	Fastgørelsespunkter til transportringe på motorflangen
20b	Fastgørelsespunkter til transportringe på motorhuset
21	Fastgørelsesskruer til elektronikmodulet
22	Elektronikmodul
23	Klap (ved dobbeltpumpe)

Tab. 2: Tilordning af hovedkomponenterne

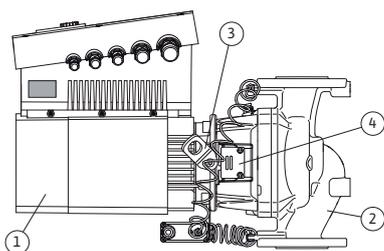


Fig. 10: Pumpe komplet

Det typiske kendetegn for serien Stratos GIGA er motorens kappekøling. Luftstrømmen ledes optimalt gennem den lange ventilationshætte (Fig. 10, pos. 1) for at køle motoren og elektronikmodulet.

(Fig. 10, pos. 2) viser pumpehuset med en speciel føring af lanternen for at aflaste pumpehjulet.

Transportringene (Fig. 10, pos. 3) skal anvendes iht. kapitel 3 "Transport og midlertidig opbevaring" på side 207 og kapitel 10 "Vedligeholdelse" på side 248.

Det vindue i lanternen, som er afdækket med beskyttelsespladen (Fig. 10, pos. 4), anvendes i forbindelse med vedligeholdelsesarbejder iht. kapitel 10 "Vedligeholdelse" på side 248. Vinduet kan også anvendes til at foretage en kontrol af utætheder, så længe sikkerhedshenvisningerne iht. kapitel 9 "Ibrugtagning" på side 245 og kapitel 10 "Vedligeholdelse" på side 248 overholdes.

Typeskilte

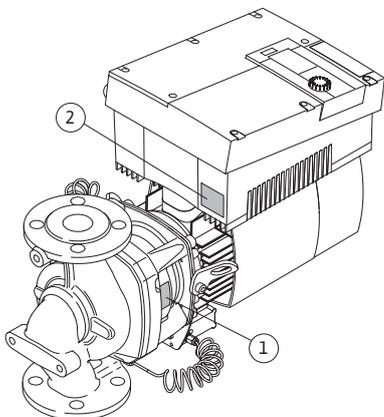


Fig. 11: Placering af typeskiltene: Pumpetypeskilt, elektronikmodul-typeskilt

Wilo-Stratos GIGA har tre typeskilte:

- Pumpetypeskiltet (Fig. 11, pos. 1) har serienummeret (Ser.-No.../...), som f.eks. er nødvendigt i forbindelse med bestilling af reservedele.
- Elektronikmodul-typeskiltet (elektronikmodul = inverter hhv. frekvensomformer) (Fig. 11, pos. 2) angiver betegnelsen for det anvendte elektronikmodul.

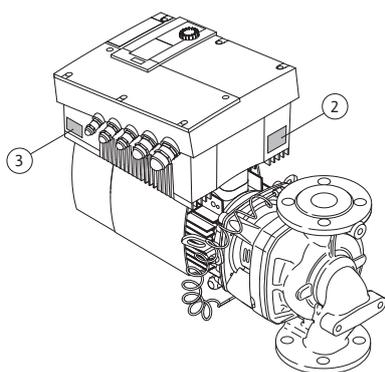


Fig. 12: Placering af typeskiltene:
Drevtypeskilt, elektronikmodul-typeskilt

Funktionsmoduler

Pumpen har følgende væsentlige funktionsmoduler:

- Hydraulikenhed (Fig. 6, pos. 1), bestående af pumpehus, pumpehjul (Fig. 6, pos. 6) og lanterne (Fig. 6, pos. 7).
- Differenstryktransmitter som option (Fig. 6, pos. 2) med tilslutnings- og fastgørelsesdele.
- Drev (Fig. 6, pos. 3), bestående af EC-motor (Fig. 6, pos. 4) og elektronikmodul (Fig. 6, pos. 5).

Hydraulikenheden er som følge af den gennemgående motoraksel ikke et monteringsklart modul. Den skilles ad ved de fleste vedligeholdelses- og reparationsarbejder.

Hydraulikenheden drives af EC-motoren (Fig. 6, pos. 4), der styres af elektronikmodulet (Fig. 6, pos. 5).

Monteringsteknisk hører pumpehjulet (Fig. 6, pos. 6) og lanternen (Fig. 6, pos. 7) til indstikssættet (Fig. 13).

Indstikssættet kan adskilles fra pumpehuset (som kan forblive i rørledningen) i forbindelse med følgende formål (se også kapitel 10 "Vedligeholdelse" på side 248):

- for at få adgang til de indvendige dele (pumpehjul og akseltætning)
- for at kunne adskille motoren fra hydraulikenheden.

I den forbindelse skal transportringene (Fig. 13, pos. 2), fjernes fra motorflangen (Fig. 13, pos. 1), sættes på motorhuset og fastgøres igen med de samme skruer på motorhuset (Fig. 13, pos. 3).

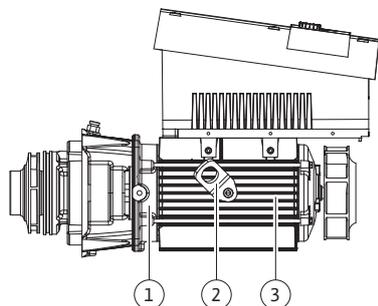


Fig. 13: Indstikssæt

Elektronikmodul

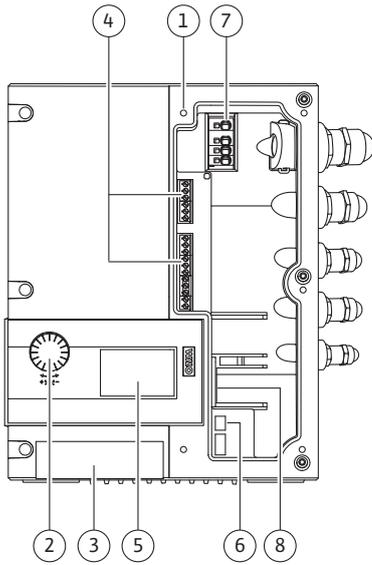


Fig. 14: Elektronikmodul

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

Den hydrauliske ydelse reguleres via differenstrykket og den indstillede reguleringsstype.

Pumpen tilpasser sig dog i forbindelse med alle reguleringsstyper kontinuerligt et skiftende anlægsydelsesbehov, 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. 14):

- 1 Fastgørelsespunkter dæksel
- 2 Betjeningsknap
- 3 Infrarødvindue
- 4 Styreklemmer
- 5 Display
- 6 DIP-afbryder
- 7 Effektklemmer (netklemmer)
- 8 Interface til IF- modul

6.2 Reguleringsstyper

Reguleringsstyper, der kan vælges:

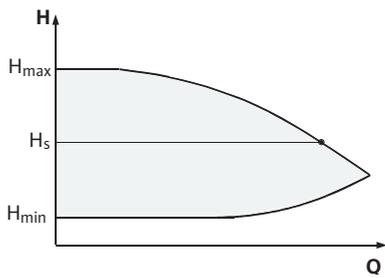


Fig. 15: Regulering $\Delta p-c$



$\Delta p-c$:

Elektronikken holder det differenstryk, pumpen genererer via det tilfaldte flowområde, konstant på den indstillede nominelle værdi for differenstryk H_s indtil maks. pumpekurve (Fig. 15).

Q = volumenstrøm

H = differenstryk (min./maks.)

H_s = nominel værdi for differenstryk

BEMÆRK:

Yderligere informationer om indstillingen af reguleringsstypen og de tilhørende parametre, se kapitel 8 "Betjening" på side 231 og kapitel 9.4 "Indstilling af reguleringsstypen" på side 247.

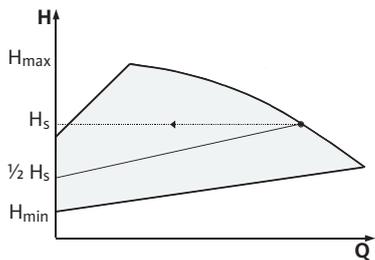


Fig. 16: Regulering $\Delta p-v$



$\Delta p-v$:

Elektronikken ændrer den nominelle værdi for differenstrykket, som pumpen skal overholde, lineært mellem løftehøjde H_s og $1/2 H_s$. Den nominelle værdi for differenstrykket H_s aftager eller stiger med flowet (Fig. 16).

Q = volumenstrøm

H = differenstryk (min./maks.)

H_s = nominel værdi for differenstryk

BEMÆRK:

Yderligere informationer om indstillingen af reguleringsstypen og de tilhørende parametre, se kapitel 8 "Betjening" på side 231 og kapitel 9.4 "Indstilling af reguleringsstypen" på side 247.



BEMÆRK:

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



BEMÆRK:

Differenstrykstrømmerens trykområde skal stemme overens med trykværdien i elektronikmodulet (menu <4.1.1.0>).

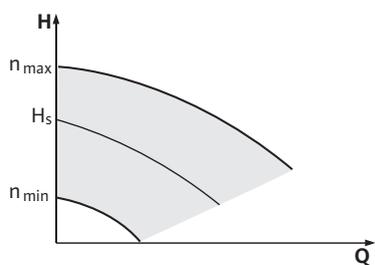


Fig. 17: Reguleringsdrift

Reguleringsdrift:

Pumpens hastighed kan holdes på en konstant hastighed mellem n_{\min} og n_{\max} (Fig. 17). Driftstypen "Reguleringsdrift" deaktiverer alle andre reguleringsstyper.

PID-Control:

Hvis de ovennævnte standardreguleringsstyper ikke kan anvendes – f.eks. når der skal anvendes andre følere, eller hvis følernes afstand til pumpen er meget stor – er funktionen PID-Control (Proportional-Integral-Differential-regulering) til rådighed.

Ved hjælp af en fordelagtigt valgt kombination af de enkelte reguleringsandele kan brugeren opnå en hurtigt reagerende, permanent regulering uden blivende afvigelse fra den nominelle værdi.

Den valgte følers udgangssignal kan have en hvilken som helst mellemværdi. Den opnåede faktiske værdi (følersignal) vises i procent på menuens statusside (100 % = maksimalt måleområde for føleren).

**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 reguleringsstypen og de tilhørende parametre, se kapitel 8 "Betjening" på side 231 og kapitel 9.4 "Indstilling af reguleringsstypen" på side 247.

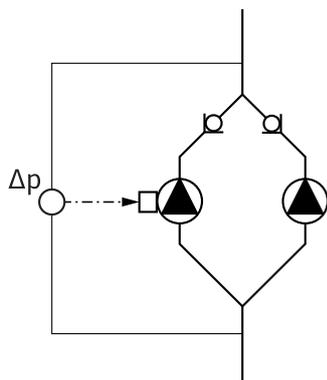
6.3 Dobbelpumpefunktion/Y-stykke-anvendelse

Fig. 18: Eksempel, tilslutning af differensstryktransmitter

**BEMÆRK:**

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

- Masterpumpen styrer reguleringen af begge pumper.

I tilfælde af fejl på en pumpe pumper den anden pumpe iht. masterens reguleringsindstilling. I tilfælde af masterens totalsvigt, kører slavepumpen med nøddriftshastighed.

Nøddriftshastigheden kan indstilles i menuen <5.6.2.0> (se kapitel 6.3.3 på side 218).

- På masterens display vises dobbelpumpens status. Hvorimod der ved slave vises 'SL' på displayet.
- I eksemplet på Fig. 18 er masterpumpen venstre pumpe i flowretning. Tilslut differensstryktransmitteren ved denne pumpe.
- Differensstryktransmitterens målepunkter på masterpumpen skal være i det tilhørende samlerør på dobbelpumpeanlæggets suge- og trykside (Fig. 18).

InterFace-modul (IF- modulet)

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. 32).
- Ved dobbelpumper 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- modulet PLR	Intet IF- modulnødvendigt
LONWORKS-netværk	IF- modulet LON	Intet IF- modulnødvendigt
BACnet	IF- modulet BACnet	Intet IF- modulnødvendigt
Modbus	IF- modulet Modbus	Intet IF- modulnødvendigt
CAN-bus	IF- modulet CAN	Intet IF- modulnødvendigt

Tab. 3: IF- moduler



BEMÆRK:

Fremgangsmåder og yderligere forklaringer til ibrugtagningen samt konfiguration af IF- modulet på pumpen findes i monterings- og driftsvejledningen til det anvendte IF- modul.

6.3.1 Driftstyper

Hoved-/reservedrift

Begge pumper yder den dimensionerede pumpeydelse. Den anden pumpe er klar i tilfælde af fejl eller kører efter pumpekift. Der kører altid kun én pumpe ad gangen (se Fig. 15, 16 og 17).

Paralleldrif

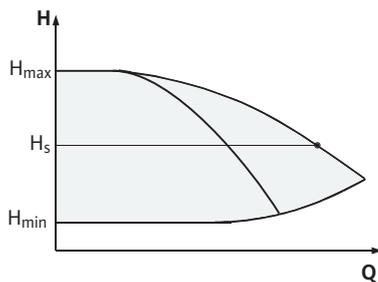


Fig. 19: Regulering $\Delta p-c$ (paralleldrif)

I dellastområdet ydes den hydrauliske ydelse først af én pumpe. Den 2. pumpe tilkøbes 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. 19 og 20).

I reguleringsdrift kører de to pumper altid synkront.

Paralleldrif med to pumper er kun mulig med to identiske pumpetyper.

Jævnfør kapitel 6.4 "Yderligere funktioner" på side 219.

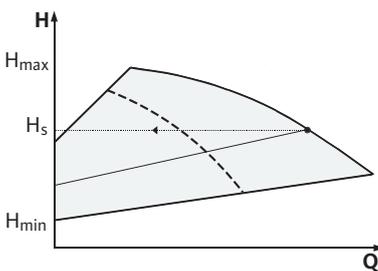


Fig. 20: Regulering $\Delta p-v$ (paralleldrif)

6.3.2 Dobbelpumpedrift

Pumpekift

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

Pumpekiftet kan udløses

- internt tidsstyret (menu <5.1.3.2> +<5.1.3.3>),
- eksternt (menu <5.1.3.2>) via en positiv flanke på kontakt "AUX" (se Fig. 32),
- eller manuelt (menu <5.1.3.1>).

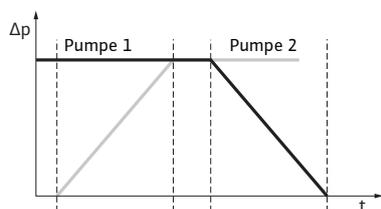


Fig. 21: Pumpeskift

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

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

Et pumpeskift kan beskrives skematisk på følgende måde (se også Fig. 21):

- Pumpe 1 drejer (sort linje)
- Pumpe 2 tilkøbes 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.

Ind- og udgange

Faktisk indgangsværdi In1,

nominel indgangsværdi In2 (Indgangen reagerer som vist i Fig. 5):

- På masteren: Virker på hele aggregatet.
"Extern off":
- Indstillet på masteren (menu <5.1.7.0>): Virker afhængigt af indstillingen under menu <5.1.7.0> kun på masteren eller på masteren og slaven.
- Indstillet på slaven: Virker kun på slaven.

Fejl-/driftssignaler**ESM/SSM:**

- Til et centralt styrested kan der tilsluttes et kombinationsfejlsignal (SSM) til masteren.
- Kontakten må så kun konfigureres på masteren.
- Visningen gælder for hele aggregatet.
- På masteren (eller via IR-monitor/IR-stick) kan dette signal programmeres som enkelt- (ESM) eller kombinationsfejlsignal (SSM) i menuen <5.1.5.0>.
- For enkeltfejlsignalet skal kontakten konfigureres på hver enkelt pumpe.

EBM/SBM:

- Til et centralt styrested kan der tilsluttes et kombinationsdriftssignal (SBM) til masteren.
- Kontakten må så kun konfigureres på masteren.
- Visningen gælder for hele aggregatet.
- På masteren (eller via IR-monitor/IR-stick) kan dette signal programmeres som enkelt- (EBM) eller kombinationsdriftssignal (SBM) i menuen <5.1.6.0>.
- Funktionen – "Driftsklar", "Drift", "Net-til" – for EBM/SBM kan indstilles på masteren under <5.7.6.0>.

**BEMÆRK:**

"Driftsklar" betyder: Pumpen kan køre, der foreligger ingen fejl.
"Drift" betyder: Motoren kører.
"Net-til" betyder: Netspændingen er slået til.

**BEMÆRK:**

Hvis EBM/SBM er indstillet på "Drift", aktiveres EBM/SBM i nogle sekunder, når der udføres et pumpe-kick.

- For enkeltdriftssignalet skal kontakten konfigureres på hver enkelt pumpe.

Betjeningsmuligheder på slavepumpen



På slaven kan der bortset fra "Extern off" og "Spærring/frigivelse af pumpe" ikke foretages yderligere indstillinger.

BEMÆRK:

Hvis en enkelt motor kobles spændingsfri ved en dobbeltpumpe, er det integrerede dobbeltpumpestyringsystem uden funktion.

6.3.3 Drift ved kommunikationsafbrydelse

I tilfælde af en kommunikationsafbrydelse mellem to pumpehoveder i dobbeltpumpedrift viser begge displays fejlkoden 'E052'. Så længe afbrydelsen varer, reagerer begge pumper som enkeltpumper.

- Begge elektronikmoduler melder fejlen via ESM/SSM-kontakten.
- Slavepumpen kører i nøddrift (reguleringsdrift), iht. den forinden indstillede nøddriftshastighed på masteren (se menu punkt <5.6.2.0>). Fabriksindstillingen for nøddriftshastigheden ligger på ca. 60 % af pumpens maksimale hastighed.
- Når fejlvisningen er kvitteret, vises statusvisningen på begge pumpe-displays, så længe kommunikationsafbrydelsen varer. Dermed resettes samtidigt ESM/SSM-kontakten.
- På displayet for slavepumpen blinker symbolet – Pumpe kører i nøddrift).
- 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 enkeltpumpe. Den kører i den forbindelse i driftstypen $\Delta p-c$ med ca. den halve maks. løftehøjde.



BEMÆRK:

Hvis der ikke forekommer et følersignal, kører den (tidligere) slave ved maks. hastighed. For at undgå dette, kan signalet for differenstryktransmitteren fra den (tidligere) master overtages. Et følersignal, som forekommer på slaven, har ingen indflydelse under dobbeltpumpens normale drift.

- Net-fra/net-til
Når nøddriften på den (tidligere) slave forlades vha. net-fra/net-til, mens der foreligger en kommunikationsafbrydelse, starter den (tidligere) slave med de sidste angivelser, som den har modtaget forinden fra masteren til nøddriften (f.eks. reguleringsdrift med indstillet hastighed eller off).

Masterpumpen

Forlad nøddrift på masterpumpen:

- Udløsning af fabriksindstilling
Når fabriksindstillingen udløses under en kommunikationsafbrydelse på den (tidligere) master, starter den med fabriksindstillingerne for en enkeltpumpe. Den kører i den forbindelse i driftstypen $\Delta p-c$ med ca. den halve maks. løftehøjde.
- Net-fra/net-til
Når driften afbrydes vha. net-fra, net-til under kommunikationsafbrydelsen på den (tidligere) master, starter den (tidligere) master med de sidst registrerede angivelser fra dobbeltpumpekonfigurationen.

6.4 Yderligere funktioner

Spærring eller frigivelse af pumpe

I menuen <5.1.4.0> kan den pågældende pumpe generelt frigives eller spærres for driften. En spærret pumpe kan ikke sættes i drift, før spærringen ophæves manuelt.

Indstillingen kan foretages direkte på hver pumpe eller via infrarøddinterfacet.

Denne funktion er kun til rådighed ved dobbeltpumpedrift. Hvis et pumpehoved (master eller slave) spærres, så er pumpehovedet ikke længere driftsklar. I denne tilstand registreres, vises og meldes der fejl. Hvis der optræder en fejl i den frigivne pumpe, starter den spærrede pumpe ikke.

Pumpe-kick gennemføres alligevel, hvis det er aktiveret. Intervallet til pumpe-kick starter med spærring af pumpen.



BEMÆRK:

Hvis et pumpehoved er spærret og driftstypen "parallelldrift" er aktiveret, kan det ikke sikres, at det ønskede driftspunkt opnås med kun et pumpehoved.

Pumpe-kick

Der udføres et pumpe-kick efter udløbet af et konfigurerbart tidsrum, efter en pumpe eller et pumpehoveds stilstand. Intervallet kan via menuen <5.8.1.2> indstilles manuelt på pumpen mellem 2 h og 72 h i 1 h-trin.

Fabriksindstilling: 24 timer.

I den forbindelse er årsagen til stilstanden ubetydelig (manuelt fra, Extern off, fejl, justering, nøddrift, BMS-angivelse). Denne procedure gentager sig, så længe pumpen ikke tilkobles styret.

Funktionen "pumpe-kick" kan deaktiveres via menuen <5.8.1.1>. Når pumpen tilkobles styret, afbrydes countdown til det næste pumpe-kick.

Et pumpe-kick tager 5 sek. I dette tidsrum drejer motoren med den indstillede hastighed. Hastigheden kan konfigureres mellem pumpe min. og maks. tilladte hastighed i menuen <5.8.1.3>.

Fabriksindstilling: min. hastighed.

Hvis begge pumpehoveder på dobbeltpumpen er frakoblet, f.eks. via ekstern off, kører begge i et tidsrum på 5 sek. Også i driftstypen "Hoved-/reservedrift" forekommer der et pumpekick, hvis det tager mere end 24 timer inden et pumpekick udføres.



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-kick, frakobler motoren. Den pågældende fejlkode vises på displayet.



BEMÆRK:

Pumpekicket reducerer risikoen for, at pumpehullet sætter sig fast i pumpehuset. Dermed skal der sikres en drift af pumpen efter længere tids stilstand. Når funktionen pumpe-kick er deaktiveret, kan der ikke længere garanteres en sikker start af pumpen.

Overbelastningssikring

Pumperne er udstyret med en elektronisk overbelastningssikring, der kobler pumpen fra i tilfælde af overbelastning.

Elektronikmodulerne er udstyret med en permanent hukommelse til datalagring. Selv ved lang tids netafbrydelse bevares alle data. Når spændingen vender tilbage kører pumpen videre med indstillingsværdierne fra før netafbrydelsen.

Efter tilkobling

Ved den første ibrugtagning arbejder pumpen med fabriksindstillingerne.

- Servicemenue er beregnet til individuel ind- og omstilling af pumpen, se kapitel 8 "Betjening" på side 231.
- Vedrørende afhjælpning af fejl, se også kapitel 11 "Fejl, årsager og afhjælpning" på side 256.
- Yderligere informationer om fabriksindstillingen, se kapitel 13 "Fabriksindstillinger" på side 264



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 differenstryktransmittere.**

Koblingsfrekvens

Ved for høje omgivelsestemperaturer kan den termiske belastning af elektronikmodulet reduceres ved at nedsætte koblingsfrekvensen (menu <4.1.2.0>).



BEMÆRK:

Foretag kun omskiftningen/ændringen, når pumpens står stille (ikke ved roterende motor).

Koblingsfrekvensen kan ændres via menuen, CAN-bus eller IR-stick. En lavere koblingsfrekvens medfører et højere støjniveau.

Typer

Hvis menuen <5.7.2.0> "Trykværdikorrektion" ikke er til rådighed for en pumpe via displayet, drejer det sig om en pumpetype, hvor følgende funktioner ikke er til rådighed:

- Trykværdikorrektion (menu <5.7.2.0>)
- Effektivitetsoptimeret til- og frakobling ved en dobbeltpumpe
- Tendensvisning for gennemstrømning

7 Installation og elektrisk tilslutning

Sikkerhed



FARE! Livsfare!

Ukorrekt installation og ukorrekt elektrisk tilslutning kan være livsfarlig.

- Elektrisk tilslutning må kun udføres af autoriserede elektrikere og i henhold til gældende forskrifter!
- Overhold forskrifterne til forebyggelse af ulykker!



FARE! Livsfare!

Pga. ikke monterede beskyttelsesanordninger for elektronikmodulet eller i koblingens/motorens område kan elektrisk stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Inden ibrugtagningen skal de afmonterede beskyttelsesanordninger som f.eks. moduldæksel eller koblingsafskærmninger monteres igen!



FARE! Livsfare!

Livsfare på grund af ikke monteret elektronikmodul! Der kan være en livsfarlig spænding på motorkontakterne!

- 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 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.

**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

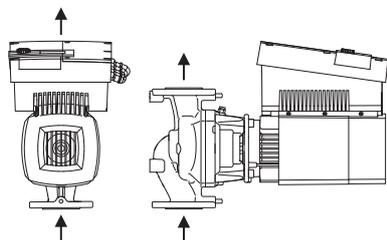


Fig. 22: Placering af komponenterne ved levering

Komponentplaceringen, der er formonteret fra fabrikken i forhold til pumpehuset (se Fig. 22), kan efter behov ændres på stedet. Dette kan f.eks. være nødvendigt for at

- sikre udluftningen af pumpen,
- muliggøre en bedre betjening,
- undgå ikke tilladte installationspositioner (dvs. motor og/eller elektronikmodul, der vender nedad).

I de fleste tilfælde er det nok at dreje indstikssættet i forhold til pumpehuset. Komponenternes mulige placeringer fremgår af de tilladte installationspositioner.

Tilladte installationspositioner med vandret motoraksel

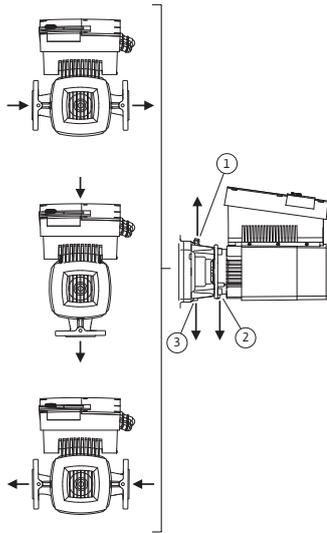


Fig. 23: Tilladte installationspositioner med vandret motoraksel

Tilladte installationspositioner med lodret motoraksel

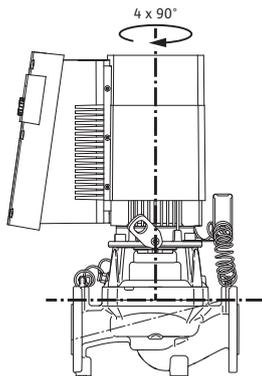


Fig. 24: Tilladte installationspositioner med lodret motoraksel

Ændring af komponentplaceringen



De tilladte installationspositioner med horisontal motoraksel og elektronikmodul, der vender opad (0°), er vist i Fig. 23. De tilladte installationspositioner med elektronikmodul monteret på siden (+/- 90°) er ikke afbildet. Enhver installationsposition undtagen "elektronikmodul nedad" (- 180°) er tilladt. Udluftningen af pumpen er kun sikret, hvis ventilationsventilen peger opad (Fig. 23, pos. 1).

Kun i denne position (0°) kan opstået kondensat bortledes målrettet via eksisterende borer, pumpelanterne (Fig. 23, pos. 3) samt motor (Fig. 23, pos. 2). Fjern proppen på motorflangen (Fig. 7, pos. 7a).

BEMÆRK:

Når plastikproppen er fjernet, er kapslingsklassen IP 55 ikke længere garanteret.

De tilladte installationspositioner med vertikal motoraksel er vist i Fig. 24. Enhver installationsposition undtagen "motor nedad" er tilladt.

Indstikssættet kan – i forhold til pumpehuset – placeres i 4 forskellige positioner (alle forskudt med 90°).



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 250).

- Drej indstikssættet 90° eller 180° i den ønskede retning, og monter pumpen i omvendt rækkefølge.
- Fastgør differenstryktransmitterens holdeplade (Fig. 7, pos. 6) med en af skruerne (Fig. 7, pos. 3) på den modsatte side af elektronikmodulet (differenstryktransmitterens position i forhold til elektronikmodulet ændrer sig ikke i den forbindelse).
- Gør O-ringen (Fig. 7, pos. 11) godt fugtig, før den monteres (monter ikke O-ringen i tør tilstand).



BEMÆRK:

Det er vigtigt, at O-ringen (Fig. 7, pos. 11) ikke monteres drejet eller bliver klemt ved monteringen.

- Fyld pumpen/anlægget før ibrugtagningen, og sørg for systemtryk, kontrollér derefter for tæthed. I tilfælde af en utæthed ved O-ringen kommer der først luft ud af pumpen. Denne utæthed kan f.eks. kon-

trolleres ved at anvende en lækagespray på spalten mellem pumpehuset og lanternen samt på deres gevindforbindelser.

- Isæt evt. en ny O-ring ved fortsat utæthed.



FORSIGTIG! Fare for personskader!

Ukorrekt håndtering kan føre til personskader.

- Er transportringene blevet flyttet fra motorflangen til motorhuset, f.eks. i forbindelse med udskiftningen af indstikssættet, skal disse efter afslutningen af monteringsarbejdet igen monteres på motorflangen (se også kapitel 3.2 "Transport til monterings-/afmonteringsformål" på side 207). Derudover skal også afstandsholderne skrues i åbningerne igen (Fig. 7, pos. 20b).



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 (Fig. 7, pos. 6), 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 227.

7.2 Installation

Forberedelse

- Foretag først monteringen, når alle svejse- og loddearbejder er afsluttet, og efter den i givet fald nødvendige skylning af rørsystemet. Snavs kan gøre pumpen ikke-funktionsdygtig.
- Pumperne skal installeres vejrbeskyttet i frost-/støvfrie og godt ventilerede omgivelser uden risiko for eksplosion. Pumpen må ikke monteres i det fri.
- Montér pumpen på et lettilgængeligt sted, så en senere kontrol, vedligeholdelse (f.eks. af akseltætningen) eller udskiftning er mulig uden problemer. Lufttilførslen til elektronikmodulets kølelegeme må ikke begrænses.

Positionering/tilpasning

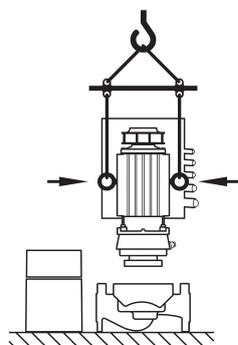


Fig. 25: Transport af indstikssættet



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.

- Flyttes eller er transportringene flyttet fra motorflangen og monteret på motorhuset, så må de kun anvendes til at løfte og transportere indstikssættet (Fig. 25) og ikke til transport af hele pumpen og heller ikke til at skille indstikssættet fra pumpehuset (vær opmærksom på den tidligere afmontering og efterfølgende montering af afstandsholderne).

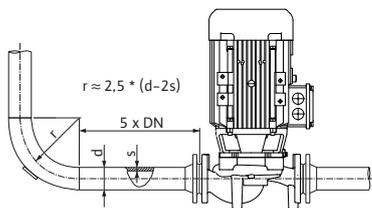


Fig. 26: Stille strækning før og efter pum-
pen

- **Transportringe, der er monteret på motorhuset, må ikke anvendes til transport af hele pumpen og heller ikke til at skille eller fjerne indstikssættet fra pumpehuset.**
- **Løft kun pumpen ved hjælp af godkendt transportgrej (f.eks. sjækkel, kran osv., se kapitel 3 "Transport og midlertidig opbevaring" på side 207).**
- Ved installation af pumpen skal der være en aksial min. afstand til væggen/loftet for motorens ventilationshætte på 400 mm.



BEMÆRK:

Der skal grundlæggende monteres afspærringsventiler foran og bag ved pumpen for at undgå en tømning af hele anlægget i forbindelse med en kontrol eller udskiftning af pumpen.



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. 26). Med denne foranstaltning undgås strømningsskavitation.

- Montér rørledninger og pumpe uden mekaniske spændinger. Rørledningerne skal fastgøres, så pumpen ikke bærer rørens vægt.
- Flowretningen skal svare til retningspilen på pumpehusflangen.
- Ventilationsventilen på lanternen (Fig. 7, pos. 19) skal ved horisontal motoraksel altid pege opad (Fig. 6/7). Ved vertikal motoraksel kan den pege i alle retninger.
- Enhver installationsposition undtagen "motor nedad" er tilladt.
- Elektronikmodulet må ikke vende nedad. Hvis der er behov for det, kan motoren drejes, efter sekskantskrueene er løsnet.



BEMÆRK:

Når sekskantskrueene er løsnet, er differenstryktransmitteren kun fastgjort til trykmålingsledningerne. Når motorhuset drejes, skal du være opmærksom på, at trykmålingsledningerne ikke bøjes eller knækkes. Desuden skal der sørges for, at hus-O-ring-pakningen ikke beskadiges under drejningen.

- Tilladte installationspositioner, se kapitel 7.1 "Tilladte installationspositioner og ændring af komponentplaceringen før installationen" på side 221.



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.

Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne

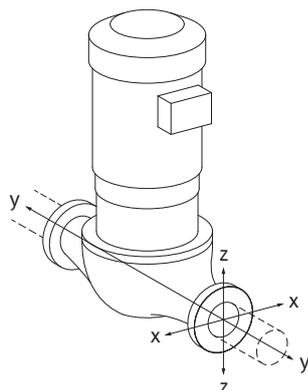


Fig. 27: Belastningstilfælde 16A

Pumpe hængende i rørledning, tilfælde 16A (Fig. 27)

DN	Kræfter F [N]				Momenter M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ kræfter F	M _x	M _y	M _z	Σ momenter M
Tryk- og sugeflange								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275
Værdier iht. ISO/DIN 5199-klasse II (2002)-bilag B								

Tab. 4.1: Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne i lodret rørledning

Vertikalpumpe på pumpefodder, tilfælde 17A (Fig. 28)

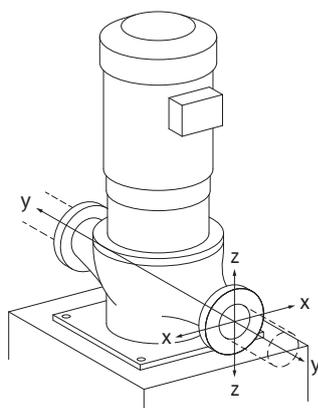


Fig. 28: Belastningstilfælde 17A

DN	Kræfter F [N]				Momenter M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ kræfter F	M _x	M _y	M _z	Σ momenter M
Tryk- og sugeflange								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025
Værdier iht. ISO/DIN 5199-klasse II (2002)-bilag B								

Tab. 4.2: Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne i vandret rørledning

Vandret pumpe, flange aksial x-akse, tilfælde 1A (Fig. 29)

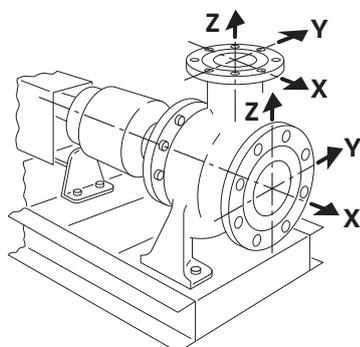


Fig. 29: Belastningstilfælde 1A

DN	Kræfter F [N]				Momenter M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ kræfter F	M _x	M _y	M _z	Σ momenter M
Sugeflange								
32	578	525	473	910	490	350	403	718
40	735	648	595	1155	525	385	420	770
50	735	648	595	1155	525	385	420	770
65	875	788	718	1383	560	403	455	823
80	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
100	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
125	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
150	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680
Værdier iht. ISO/DIN 5199-klasse II (2002)-bilag B								

Tab. 4.3: Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne

Vandret pumpe, flange øverst z-akse, tilfælde 1A (Fig. 29)

DN	Kræfter F [N]				Momenter M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ kræfter F	M _x	M _y	M _z	Σ momenter M
Trykflange								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Værdier iht. ISO/DIN 5199-klasse II (2002)-bilag B								

Tab. 4.4: Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne

Hvis ikke alle virkende laster opnår de maksimalt tilladte værdier, må en af disse laster overskride den almindelige grænseværdi. Dette forudsætter, at følgende betingelser er opfyldt:

- Alle komponenter for en kraft eller et moment opnår maksimalt det 1,4-dobbelte af den maksimalt tilladte værdi.
- De kræfter og momenter, der virker på hver enkelt flange, opfylder betingelsen for kompensationsligningen:

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Σ F_{effective} og Σ M_{effective} ser de aritmetiske summer af de to pumpeflangers effektive værdier (indgang og udgang). Σ F_{max. permitted} og Σ M_{max. permitted} er de aritmetiske summer af de maksimalt tilladte værdier for begge pumpeflanger (indgang og udgang). De algebraiske fortegn for Σ F og Σ M medtages ikke i kompensationsligningen.

Materialets og temperaturens indflydelse

De maksimalt tilladte kræfter og momenter gælder for grundmaterialet støbejern og for en temperaturudgangsværdi på 20 °C.

For højere temperaturer skal værdierne korrigeres afhængigt af forholdet mellem deres elasticitetsmoduler på følgende måde:

$$E_{t, EN-GJL} / E_{20, EN-GJL}$$

E_{t, EN-GJL} = elasticitetsmodul støbejern ved den valgte temperatur

E_{20, EN-GJL} = elasticitetsmodul støbejern ved 20 °C.

Pumpning fra en beholder



BEMÆRK:

Når der pumpes fra en beholder, skal der sørges for, at der altid er et tilstrækkeligt væskniveau over pumpens sugestuds, for at pumpen under ingen omstændigheder løber tør. Minimum-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 kapslingsklasse IP 55).
- Ved anvendelse i klima-/køleteknik skal disse propper fjernes forinden, så kondensvandet kan løbe ud.

- Ved horisontal motoraksel er det nødvendigt, at kondensathullet vender nedad (Fig. 23, 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 omløbermøtrikkerne. Er dette ikke muligt, skal den direkte kontakt med messinggevindtilslutningerne undgås. Til dette er der gevindtilslutninger i rustfrit stål som tilbehør til rådighed. Som alternativ hertil kan der også anvendes et korrosionsbeskyttelsesbånd (f.eks. isoleringsbånd).

7.3 Elektrisk tilslutning

Sikkerhed

**FARE! Livsfare!**

Ved ukorrekt elektrisk tilslutning er der livsfare på grund af elektrisk stød.

- Den elektriske tilslutning må kun udføres af en elinstallatør, der er autoriseret af det lokale energiforsyningselskab, og i henhold til de lokalt gældende forskrifter.
- 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 afspæringsventilerne 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 kabeltværsnit og sikringer tages højde for, at der i flerpumpedrift kortvarigt kan opstå en samtidig drift af alle pumper.

Forberedelse/anvisninger

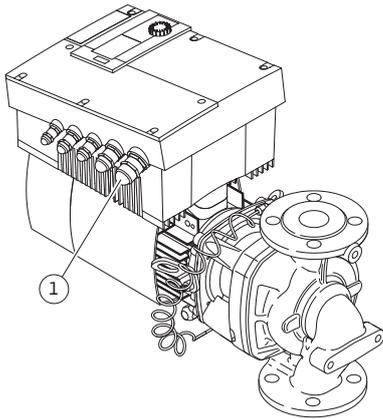


Fig. 30: Kabelforskruning M25

- Den elektriske tilslutning skal foretages via en fast nettilslutningsledning (tværsnit, der skal overholdes: se følgende tabel), som er forsynet med en stikanordning eller en afbryder med alle poler med min. 3 mm kontaktåbningsvidde. Hvis der anvendes fleksible kabler, skal der anvendes ledningstyller.
- Nettilslutningsledningen skal føres gennem kabelforskruning M25 (Fig. 30, pos. 1).

Ydelse P _N [kW]	Kabeltværsnit [mm ²]	PE [mm ²]
≤ 4	1,5-4,0	2,5-4,0
> 4	2,5-4,0	2,5-4,0



BEMÆRK:

Klemskruernes rigtige tilspændingsmomenter fremgår af listen "Tabel 11: Skruetilspændingsmomenter" på side 254. Anvend udelukkende en kalibreret momentnøgle.

- For at overholde EMC-standarder skal følgende kabler altid udføres afskærmet:
 - Differenstryktransmitter DDG (hvis installeret på opstillingsstedet)
 - In2 (nominel værdi)
 - Dobbeltpumpe- (DP-) kommunikation (ved kabellængder > 1 m); (klemme "MP")

Vær opmærksom på polariteten:
 MA = L => SL = L
 MA = H => SL = H

 - Ext. off
 - AUX
 - Kommunikationskabel IF- modulet

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.

Afskærmningen tilsluttes ved kabelgennemføringen på elektronikmodulet. Fremgangsmåden for tilslutning af afskærmningen er vist skematisk i Fig. 31.

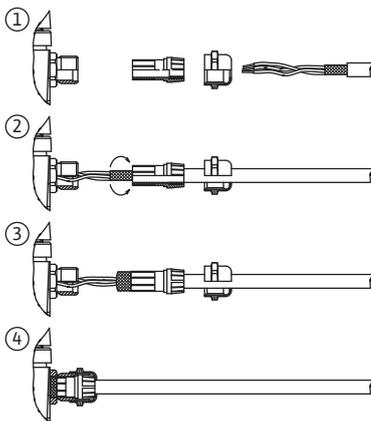


Fig. 31: Kabelafskærmning

- For at sikre drypvandsbeskyttelsen og trækaflastningen af kabelforskruning skal der anvendes kabler med en tilstrækkelig udvendig diameter, og de skal skrues tilstrækkeligt fast. Desuden skal kablerne i nærheden af kabelforskruningen bøjes til en afløbssløjfe, til bortledning af eventuelt forekommende drypvand. Ved hjælp af passende positionering af kabelforskruning eller ved hjælp af passende kabelføring skal det sikres, at der ikke kan løbe dryppende vand ind i elektronikmodulet. Ikke anvendte kabelforskruning 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: > 30 mA
- Kontrollér nettilslutningens strømtype og spænding.

- Vær opmærksom på pumpens typeskiltdata. Nettilslutningens strømtype og spænding skal svare til angivelserne på typeskiltet.
- Sikring på netsiden: maks. 25 A
- Sørg for ekstra jordforbindelse!
- Det anbefales at montere en ledningssikkerhedsafbryder.



BEMÆRK:

Ledningssikkerhedsafbryderens udløsningskarakteristik: B

- Overbelastning: 1,13–1,45 x I_{nom}
- Kortslutning: 3–5 x I_{nom}

Klemmer

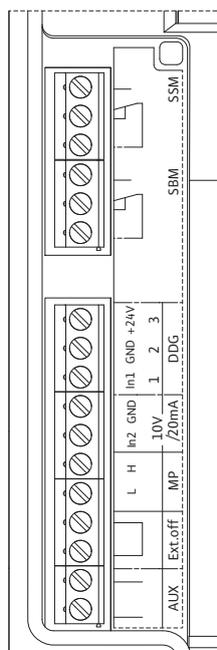


Fig. 32: Styreklemmer

- Styreklemmer (Fig. 32)
(se fordelingen i den efterfølgende tabel)

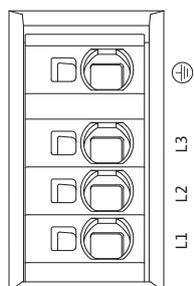


Fig. 33: Effektklemmer (nettilslutningsklemmer)

- Effektklemmer (nettilslutningsklemmer) (Fig. 33)
(se fordelingen i den efterfølgende tabel)

Klemmebestykning

Betegnelse	Bestykning	Anvisninger
L1, L2, L3	Nettilslutningsspænding	3~380 V – 3~480 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Beskyttelsesledertilslutning	
In1 (1) (indgang)	Faktisk indgangsværdi	<p>Signaltype: Spænding (0–10 V, 2–10 V) Indgangsmodstand: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$</p> <p>Signaltype: Strømstyrke (0–20 mA, 4–20 mA) Indgangsmodstand: $R_i = 500 \Omega$</p> <p>Kan parametres i servicemenue <5.3.0.0> Fra fabrikens side tilsluttet via kabelforskrningen 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 (signalet behandles iht. Fig. 5).</p> <p>Signaltype: Spænding (0–10 V, 2–10 V) Indgangsmodstand: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$</p> <p>Signaltype: Strømstyrke (0–20 mA, 4–20 mA) Indgangsmodstand: $R_i = 500 \Omega$</p> <p>Kan parametres i servicemenue <5.4.0.0></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 pumpekift	Der kan udføres et pumpekift via en eksternt, potentialefri kontakt. Ved at brokoble begge klemmer én gang bliver det eksterne pumpekift, såfremt det er aktiveret, gennemført. En ny brokobling gentager denne procedure ved overholdelse af min. funktionstid Kan parametres i servicemenue <5.1.3.2> Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Interface til dobbeltpumpefunktion
Ext. off	Styreindgang „prioritet OFF“ til eksternt, potentialefri afbryder	Pumpen kan til-/frakobles via den eksterne, potentialefri kontakt I anlæg med høj koblingsfrekvens (> 20 til-/frakoblinger pr. dag) skal der til-/frakobles via "Extern off" Kan parametres i servicemenue <5.1.7.0> Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA
SBM	Enkelt-/kombinationsdriftsignal, beredskabsmelding og nettilmelding	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 maks. tilladt: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Enkelt-/kombinationsfejlsignal	Potentialefrit enkelt-/kombinationsfejlsignal (skiftekontakt) er til rådighed via klemmerne SSM (menuen <5.1.5.0>)
	Kontaktbelastning	min. tilladt: 12 V DC, 10 mA maks. tilladt: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Interface IF- modulet	Tilslutningsklemmer til det serielle, digitale bygningsautomatiseringsinterface	Det valgfrie IF- modul skubbes ind i multistikket i klemmeboksen. Tilslutningen kan ikke vrides

Tab. 5: 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 differenstryktransmitter

Kabel	Farve	Klemme	Funktion
1	Sort	In1	Signal
2	Blå	GND	Stel
3	Brun	+ 24 V	+ 24 V

Tab. 6: Tilslutning kabel differenstryktransmitter

**BEMÆRK:**

Differenstryktransmitterens elektriske tilslutning skal føres gennem den mindste kabelforskruning (M12) på elektronikmodulet. Ved en dobbeltpumpe eller Y-stykke-installation skal differenstryktransmitteren tilsluttes ved masterpumpen. Differenstryktransmitterens målepunkter på masterpumpen skal være i det tilhørende samlerør på dobbeltpumpeanlæggets sug- og trykside.

Fremgangsmåde

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

8 Betjening

8.1 Betjeningselementer

Elektronikmodulet betjenes ved hjælp af følgende betjenings-elementer:

Betjeningsknap

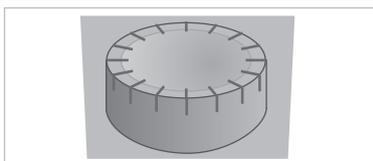


Fig. 34: Betjeningsknap

Betjeningsknappen (Fig. 34) kan drejes for at vælge menuelementer eller ændre værdier. Ved at trykke på betjeningsknappen aktiveres et valgt menuelement, eller værdier bekræftes.

DIP-switch

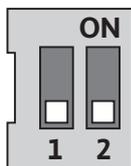


Fig. 35: DIP-switch

DIP switchene (Fig. 14, pos. 6/ Fig. 35) 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 238.
- Afbryder 2 gør det muligt at aktivere eller deaktivere adgangsspærren.
Yderligere informationer, se kapitel 8.6.7 "Aktivering/deaktivering af adgangsspærre" på side 238..

8.2 Displayets opbygning

Informationer vises i displayet i henhold til følgende mønster:

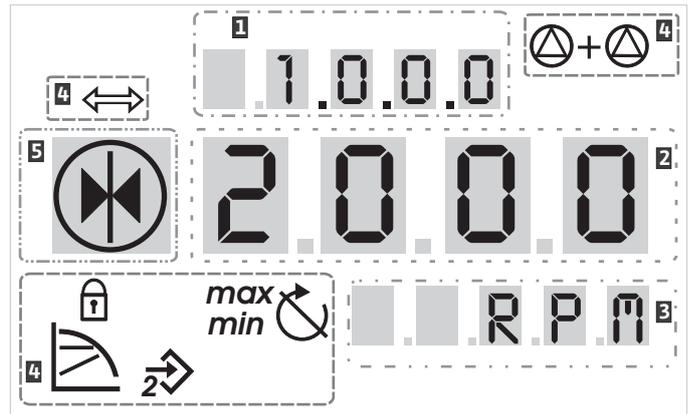


Fig. 36: Displayets opbygning

Pos.	Beskrivelse	Pos.	Beskrivelse
1	Menunummer	4	Standardsymboler
2	Værdi visning	5	Symbolvisning
3	Enhedsvisning		

Tab. 7: Displayets opbygning



BEMÆRK:
Displayets 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	<i>min</i>	Min.-drift
	Konstant regulering $\Delta p-c$	<i>max</i>	Maks.-drift
	Variabel regulering $\Delta p-v$		Pumpe kører
	PID-Control		Pumpe stoppet
	Indgang In2 aktiveret (ekstern nominal værdi)		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: Paralleldrift		-

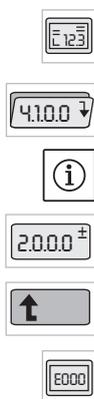
Tab. 8: Standardsymboler

8.4 Symboler i grafikker/anvisninger

Kapitel 8.6 "Betjeningsanvisninger" på side 235 indeholder grafikker, som skal anskueliggøre betjeningskonceptet og anvisninger til foretagelse af indstillinger.

I grafikkerne og anvisningerne anvendes følgende symboler som forenklet visning af menuelementer eller aktiviteter:

Menuelementer



- **Menuens statusside:** Standardvisningen på displayet.
- **"Niveau under":** Et menuelement, hvorfra der kan skiftes til et lavere menuniveau (f.eks. fra <4.1.0.0> til <4.1.1.0>).
- **"Information":** Et menuelement, som viser informationer vedrørende udstyrsstatus eller indstillinger, som ikke kan ændres.
- **"Valg/indstilling":** Et menuelement, som giver adgang til en indstilling, der kan ændres (element med menunummer <X.X.X.0>).
- **"Niveau over":** Et menuelement, hvorfra der kan skiftes til et højere menuniveau (f.eks. fra <4.1.0.0> til <4.0.0.0>).
- **Menuens fejlside:** I tilfælde af fejl vises det aktuelle fejlnummer i stedet for statussiden.

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 værdiindstillingen, 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

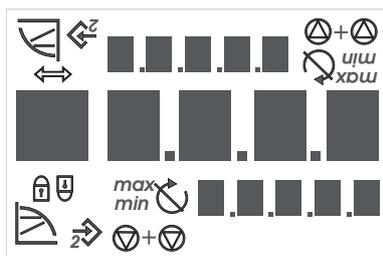


Fig. 37: Displaytest

Så snart strømforsyningen til elektronikmodulet er oprettet, gennemføres en displaytest på 2 sekunder, hvor alle displayets tegn vises (Fig. 37). Derefter vises statussiden.

Når strømforsyningen er afbrudt, gennemfører elektronikmodulet forskellige frakoblingsfunktioner. Så længe denne proces varer, vises displayet.



FARE! Livsfare!
Også når displayet er frakoblet, kan der være aktiv spænding.

- **Overhold de generelle sikkerhedsforskrifter!**

8.5.1 Displayets statusside



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

BEMÆRK:
I forbindelse med dobbelt pumpedrift 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 menu-elementerne af typen "niveau over" eller "niveau under", f.eks. fra menu <4.1.0.0> til <4.1.1.0>.

Menustrukturen kan sammenlignes med kapitelstrukturen i denne vejledning – kapitel 8.5(0.0) indeholder underkapitel 8.5.1(0) og 8.5.2(0), mens menuen <5.3.0.0> i elektronikmodulet indeholder undermenuelementerne <5.3.1.0> til <5.3.3.0> osv.

Det aktuelt valgte menuelement kan identificeres ved hjælp af menunummeret og det tilhørende symbol på displayet.

Inden for et menuniveau kan menunumre vælges sekventielt ved at dreje på betjeningsknappen.



BEMÆRK:

Hvis betjeningsknappen ikke betjenes i 30 sek. i en vilkårlig position i menumodus, vender displayet tilbage til statussiden.

Hvert menuniveau kan have fire forskellige elementtyper:

Menuelement "Niveau under"



Menuelementet "niveau under" er på displayet kendetegnet ved hjælp af symbolet ved siden af (pil i enhedsvisningen). Hvis et menuelement "niveau under" er valgt, skiftes der til det tilhørende næste lavere menuniveau, når der trykkes på betjeningsknappen. Det nye menuniveau er kendetegnet på displayet ved hjælp af menunummeret, som efter skiftet tæller et nummer opad, f.eks. ved skift fra menu <4.1.0.0> til menu <4.1.1.0>.

Menuelement "Information"



Menuelementet "information" er på displayet kendetegnet ved hjælp af symbolet ved siden af (standardsymbol for "adgangsspærre"). Når et menuelement "information" er valgt, er betjeningsknappen uden funktion. Når der vælges et menuelement af typen "information", vises der aktuelle indstillinger eller måleværdier, som ikke kan ændres af brugeren.

Menuelement "Niveau over"



Menuelementet "niveau over" er på displayet kendetegnet ved hjælp af symbolet ved siden af (pil i symbolvisningen). Hvis et menuelement "niveau over" er valgt, skiftes der til det næste højere menuniveau, når der trykkes kort på betjeningsknappen. Det nye menuniveau er på displayet kendetegnet ved hjælp af menunummeret. F.eks. springer menunummeret til <4.1.0.0>, når der går tilbage fra menuniveau <4.1.5.0>.



BEMÆRK:

Hvis der trykkes på betjeningsknappen i 2 sek., mens et menuelement "niveau over" er valgt, springes der tilbage til statusvisningen.

Menuelement "Valg/indstilling"



Menuelementet "valg/indstilling" har ikke noget særligt kendetegn på displayet, men kendetegnes i grafikkerne i denne vejledning ved hjælp af symbolet ved siden af.

Hvis et menuelement "Valg/indstilling" er valgt, skiftes der til redigeringsmodus, når der trykkes på betjeningsknappen. I redigeringsmodus blinker den værdi, der kan ændres ved at dreje på betjeningsknappen.



I nogle menuer bekræftes overtagelsen af indtastningen, når der trykkes på betjeningsknappen, ved at 'OK'-symbolet vises kort.

8.5.3 Displayets fejlside



Fig. 38: Fejlside (status i tilfælde af fejl)



Hvis der forekommer en fejl, vises fejlsiden på displayet i stedet for statussiden. Værdivisningen på displayet viser bogstavet 'E' og den trecifrede fejlkode adskilt af et decimalkomma (Fig. 38).

8.5.4 Menugrupper

Basismenu

I hovedmenuerne <1.0.0.0>, <2.0.0.0> og <3.0.0.0> vises basissindstillinger, som i givet fald også skal ændres under pumpens regulære drift.

Infomenu

Hovedmenuen <4.0.0.0> og dens undermenelementer viser måledata, udstyrsdata, driftsdata og aktuelle tilstande.

Service-menu

Hovedmenuen <5.0.0.0> og dens undermenelementer giver adgang til grundlæggende systemindstillinger for ibrugtagningen. Underelementerne befinder sig i en skrivebeskyttet modus, så længe servicemodus ikke er aktiveret.



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 anlæg-
get.**

- **Indstillinger i servicemodus må kun foretages i forbindelse med ibrugtagning og udelukkende af faguddannede.**

Menu fejlkvittering

I tilfælde af fejl vises fejlsiden i stedet for statussiden. Hvis der trykkes på betjeningsknappen ud fra denne position, kommer man til menuen fejlkvittering (menunummer <6.0.0.0>). Aktuelle fejlmeldinger kan kvitteres, når en ventetid er udløbet.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Fejl, der kvitteres for, uden at deres årsag er afhjulet, kan føre til gentagne fejl og til materielle skader på pumpen eller anlægget.

- **Kvitter først for fejlen, når årsagen til fejlen er afhjulpet.**
- **Fejl må kun afhjælpes af faguddannede.**
- **Inddrag producenten i tvivlstilfælde.**

Se kapitel 11 "Fejl, årsager og afhjælpning" på side 256 og den der anførte fejltabel for yderligere informationer.

Menu adgangsspærre

Hovedmenuen <7.0.0.0> vises kun, når DIP-afbryder 2 står på positionen 'ON'. Den kan ikke nås via den normale navigation.

I menuen "adgangsspærre" kan adgangsspærren aktiveres eller deaktiveres ved at dreje på betjeningsknappen og ændringen bekræftes ved at trykke på betjeningsknappen.

8.6 Betjeningsanvisninger

8.6.1 Tilpasning af den nominelle værdi

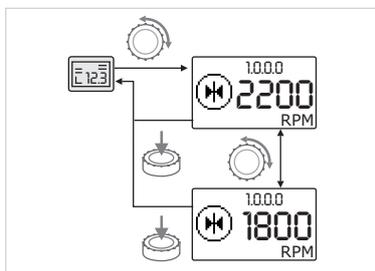


Fig. 39: Indtastning af nominel værdi

På displayets statusside kan den nominelle værdi tilpasses på følgende måde (Fig. 39):



- 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

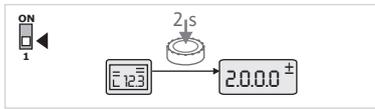


Fig. 40: Menumodus standard

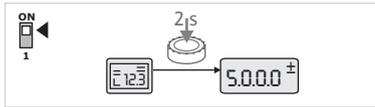


Fig. 41: Menumodus service

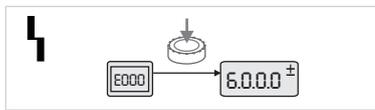


Fig. 42: Menumodus fejltilfælde



- Gå frem på følgende måde for at skifte til menumodusen:
- Tryk på betjeningsknappen i 2 sek., mens displayet viser statussiden (undtagen i tilfælde af fejl).

Standard:

Displayet skifter til menumodusen. Menunummeret <2.0.0.0> vises (Fig. 40).

Servicemodus:

Hvis servicemodusen er aktiveret med DIP switch 1, vises først menunummer <5.0.0.0>. (Fig. 41).

Fejltilfælde:

Menunummeret <6.0.0.0> vises i tilfælde af fejl (Fig. 42).

8.6.3 Navigering

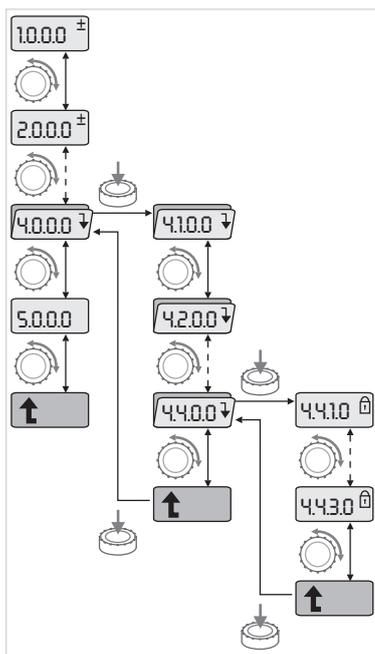


Fig. 43: Navigationseksempel



- Skift til menumodus (se kapitel 8.6.2 "Skift til menumodus" på side 236).



- Gennemfør den generelle navigation i menuen på følgende måde (eksempel, se Fig. 43):

Under navigationen blinker menunummeret.



- Drej på betjeningsknappen for at vælge menuelementet. Menunummeret tælles opad eller nedad. Det symbol, der hører til menuelementet, og den nominelle eller faktiske værdi vises i givet fald.



- Hvis pilen nedad vises for "niveau under", skal der trykkes på betjeningsknappen for at skifte til det næste lavere menuniveau. Det nye menuniveau er på displayet kendetegnet ved hjælp af menunummeret, f.eks. ved skift fra <4.4.0.0> til <4.4.1.0>.

Det symbol, der hører til menuelementet, og/eller den aktuelle værdi (nominel eller faktisk værdi eller valg) vises.



- For at vende tilbage til det næste højere menuniveau vælges menuelementet "niveau over", og der trykkes på betjeningsknappen. Det nye menuniveau er på displayet kendetegnet ved hjælp af menunummeret, f.eks. ved skift fra <4.4.1.0> til <4.4.0.0>.



BEMÆRK:

Hvis der trykkes på betjeningsknappen i 2 sek., mens et menuelement "niveau over" er valgt, springer displayet tilbage til statussiden.

8.6.4 Ændring af valg/indstillinger

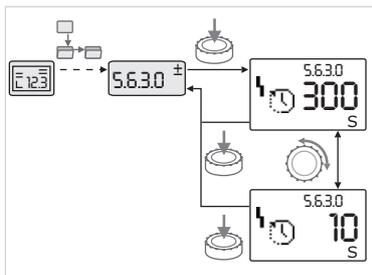


Fig. 44: Indstilling med tilbagevenden til menuelementet "Valg/indstillinger"



- Navigér til det ønskede menuelement "Valg/indstilling".

Den aktuelle værdi eller tilstand for indstillingen og det tilhørende symbol vises.



- Tryk på betjeningsknappen. Den nominelle værdi eller det symbol, som repræsenterer indstillingen, blinker.



- Drej på betjeningsknappen, indtil den ønskede nominelle værdi eller den ønskede indstilling vises. Forklaringer til de indstillinger, der repræsenteres af symboler, se tabellen i kapitel 8.7 "Reference menu-elementer" på side 239.



- Tryk på betjeningsknappen igen.

Den valgte nominelle værdi eller den valgte indstilling bekræftes, og værdien eller symbolet holder op med at blinke. Displayet befinder sig igen i menuudvalgen med det samme menunummer. Menunumret 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. 45).

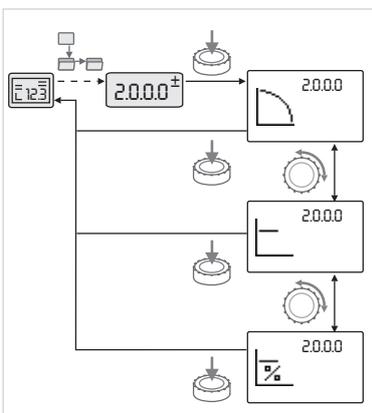


Fig. 45: Indstilling med tilbagevenden til statussiden

8.6.5 Hentning af informationer

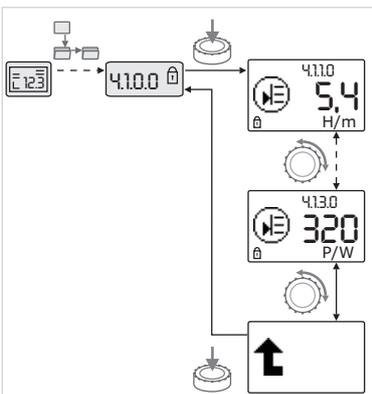


Fig. 46: Hentning af informationer



Ved menuelementer af typen "information" kan der ikke foretages ændringer. De er på displayet kendetegnet med standardsymbolet "adgangsspærre". Gå frem på følgende måde for at hente aktuelle indstillinger:



- Navigér til det ønskede menuelement "information" (i eksemplet <4.1.1.0>).

Den aktuelle værdi eller tilstand for indstillingen og det tilhørende symbol vises. Tryk på betjeningsknappen har ingen effekt.



- Gå til menuelementer af typen "information" i den aktuelle undermenu ved at dreje på betjeningsknappen (se Fig. 46). Forklaringer til de indstillinger, der repræsenteres af symboler, se tabellen i kapitel 8.7 "Reference menu-elementer" på side 239.



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



- Tryk på betjeningsknappen.

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

8.6.6 Aktivering/deaktivering af servicemodus

I servicemodus kan der foretages yderligere indstillinger. Denne modus aktiveres eller deaktiveres på følgende måde.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Ukorrekte ændringer af indstillingerne kan føre til fejl i pumpedriften og som følge deraf til materielle skader på pumpen eller anlæget.

- **Indstillinger i servicemodus må kun foretages i forbindelse med ibrugtagning og udelukkende af faguddannede.**



- Sæt DIP-afbryder 1 på positionen 'ON'.

Servicemodusen aktiveres. På statussiden blinker symbolet ved siden af.



Underelementerne i menuen 5.0.0.0 skifter fra elementtypen "information" til elementtypen "Valg/indstilling", og standardsymbolet "adgangsspærre" (se symbolet) forsvinder for de pågældende elementer (undtagelse <5.3.1.0>).

Værdierne og indstillingerne for disse elementer kan nu redigeres.



- Stil tilbage på udgangspositionen for at deaktivere afbryderen.

8.6.7 Aktivering/deaktivering af adgangsspærre

For at forhindre ikke tilladte ændringer af pumpens indstillinger kan der aktiveres en spærre for alle funktioner.



En aktiv adgangsspærre vises på statussiden med standardsymbolet "adgangsspærre".

Gå frem på følgende måde for at aktivere eller deaktivere:



- Sæt DIP-afbryder 2 på positionen 'ON'.

Menuen <7.0.0.0> bliver hentet.



- Drej på betjeningsknappen for at aktivere eller deaktivere spærren.



- Tryk på betjeningsknappen for at bekræfte ændringen.

Spærrens aktuelle tilstand repræsenteres i symbolvisningen af symbolerne ved siden af.



Spærre aktiv

Der kan ikke foretages ændringer af nominelle værdier eller indstillinger. Læseadgangen til alle menuelementer bibeholdes.



Spærre inaktiv

Elementerne i basismenuen kan redigeres (menuelementerne <1.0.0.0>, <2.0.0.0> og <3.0.0.0>).



BEMÆRK:

Til redigering af underelementerne i menuen <5.0.0.0> skal også servicemodus være aktiveret.



- Sæt DIP-afbryder 2 tilbage på positionen 'OFF'.

Displayet vender tilbage til statussiden.



BEMÆRK:

Trods aktiv adgangsspærre kan fejl kvitteres, når ventetiden er udløbet.

8.6.8 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 fabrikkens 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 kendetegnet separat, og elementets funktion forklares. Der er eventuelt henvisninger til enkelte elementers indstillingsmuligheder.



BEMÆRK:

Nogle elementer skjules under bestemte betingelser og springes derfor over under navigationen i menuen.

Hvis f.eks. den eksterne nominelle værdi under menunummer <5.4.1.0> er stillet på 'OFF', skjules menunummer <5.4.2.0>. Kun hvis menunummer <5.4.1.0> er stillet til '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 235)	
2.0.0.0	Reguleringstype			Indstilling/visning af reguleringstypen (yderligere informationer, se kapitel 6.2 "Reguleringstyper" på side 214 og 9.4 "Indstilling af reguleringstypen" på side 247)	
				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 infrarøddinterface)	
4.2.2.0	Forbrug			Strømforbrug i kWh/MWh	

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
4.2.3.0	Countdown pumpe-skift			Tiden indtil pumpe-skiftet i h (ved en opløsning på 0,1 h)	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master og internt pumpe-skift. Kan indstilles under servicemenuen <5.1.3.0>
4.2.4.0	Resterende tid indtil pumpe-kick			Tiden indtil det næste pumpe-kick (efter 24 timers stilstand for en pumpe (f.eks. via "Extern off") følger en automatisk drift af pumpen i 5 sek.)	Vises kun ved aktiveret pumpe-kick
4.2.5.0	Net-Til-tæller			Antal tilkoblinger af forsynings-spændingen (hver etablering af forsynings-spændingen 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 statistisk I enhedsvisningen vises den midlertidige hovedpumpes identitet statistisk	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	

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
				SBM Beredskabsmelding	
				SBM Net-Til-melding	
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"	
4.4.0.0	Udstyrsdata			Viser udstyrsdata	
4.4.1.0	Pumpenavn			Eksempel: Stratos GIGA 40/1- 51/4,5 (vises som løbende tekst)	Kun pumpens grundtype vises på displayet, variantbe- tegnelser vises ikke
4.4.2.0	Softwareversion brugercontroller			Viser brugercontrollerens soft- wareversion	
4.4.3.0	Softwareversion motorcontroller			Viser motorcontrollerens soft- wareversion	
5.0.0.0	Service			Service-menuer	

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
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
				Paralleldrift	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 pumpe-skift			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 pumpe-skift 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
				Enkeldriftsmelding	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) – bygnings-automatisering	Inkl. alle undermenuer, vises kun, hvis BMS er aktiv
5.2.1.0	LON/CAN/IF- modu- let Wink/Service			Wink-funktionen gør det muligt at identificere udstyr i BMS. Et "wink" udføres ved at bekræfte	Vises kun, hvis LON, CAN eller IF- modulet er aktivt
5.2.2.0	Lokal/remote-drift			BMS-lokaldrift	Midlertidig tilstand, automa-tisk nulstilling til remotedrif-ten efter 5 min
				BMS-remotedrift	

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
5.2.3.0	Busadresse		#	Indstilling af busadressen	
5.2.4.0	IF-gateway Val A			Specifikke indstillinger af IF- modulet afhængigt af protokoltypen	Yderligere informationer i monterings- og driftsvejledningen til IF- modulet
5.2.5.0	IF-gateway Val C				
5.2.6.0	IF-gateway Val E				
5.2.7.0	IF-gateway Val F				
5.3.0.0	In1 (følerindgang)				
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		PID	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	

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
				Displayorientering	
5.7.2.0	Løftehøjdekorrektion for inline-pumper			Ved aktiv løftehøjdekorrektion tages der højde for og korrigeres afvigelsen fra det målte differenstræk på differenstræktransmitteren, som fra fabrikken er tilsluttet pumpeflangen.	Vises kun ved $\Delta p-c$. 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 afvigelsen for det målte differenstræk på differenstræktransmitteren, som fra fabrikken er tilsluttet pumpeflangen, samt de forskellige flangediametre, og de korrigeres.	Vises kun ved $\Delta p-c$ og $\Delta p-v$. Vises ikke ved alle pumpevarianter.
				Løftehøjdekorrektion fra	
				Løftehøjdekorrektion til (fabriksindstilling)	
5.7.5.0	Koblingsfrekvens			HIGH Høj 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	Vises ikke ved aktiv adgangsspærre. Vises ikke, når BMS er aktiv
				Forsigtig! Alle manuelt foretagne indstillinger går tabt	Parametre, der ændres vha. en fabriksindstilling, se kapitel 13 "Fabriksindstillinger" på side 264
5.8.0.0	Andre indstillinger 2				Vises ikke ved alle pumpetyper
5.8.1.0	Pumpe-kick				

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
5.8.1.1	Pumpe-kick aktiv/ inaktiv			ON (fabriksindstilling) Pumpe-kick er tilkoblet	
				OFF Pumpe-kick er frakoblet	
5.8.1.2	Tidsinterval pumpe-kick			Kan indstilles mellem 2 h og 72 h i 1 h-trin	Vises ikke, når pumpekick er blevet deaktiveret
5.8.1.3	Pumpe-kick hastighed			Kan indstilles mellem pumpens min. og maks. hastighed	Vises ikke, når pumpekick er blevet deaktiveret
6.0.0.0	Fejlkvittering			Yderligere informationer, se kapitel 11.3 "Kvittering for fejl" på side 259.	Vises kun, når der foreligger en fejl
7.0.0.0	Adgangsspærre			Adgangsspærre inaktiv (ændrin- ger mulige) (yderligere informationer, se kapitel 8.6.7 "Aktivering/deakti- vering af adgangsspærre" på side 238)	
				Adgangsspærre aktiv (ingen ændringer mulige) (yderligere informationer, se kapitel 8.6.7 "Aktivering/deakti- vering af adgangsspærre" på side 238)	

Tab. 9: 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 omgivelsestemperatur.

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

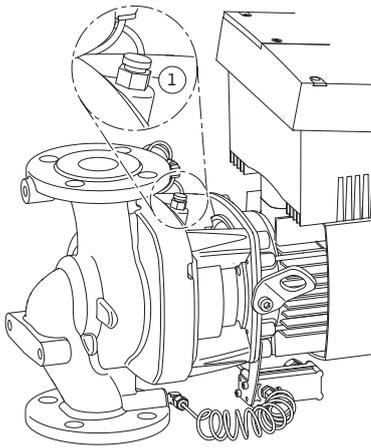


Fig. 47: Ventilationsventil

- Udluft pumperne ved at løsne ventilationsventilerne (Fig. 47, 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 Dobbeltpumpeinstallation/Y-stykke-installation



BEMÆRK:

Ved dobbeltpumper er den venstre pumpe i flowretningen allerede konfigureret som masterpumpe fra fabrikken.



BEMÆRK:

Under den første ibrugtagning af en ikke forkonfigureret Y-stykke-installation skal begge pumper indstilles på deres fabriksindstilling. Efter tilslutningen af kablet til dobbeltpumpe-kommunikation vises fejlkode 'E035'. Begge drev kører med nøddriftshastighed.

Når fejlmeldingen er kvitteret, vises menuen <5.1.2.0>, og 'MA' (= master) blinker. For at kvittere 'MA' skal adgangsspærren deaktiveres og servicemodus være aktivt (Fig. 48).

Begge pumper er indstillet på "master", og på begge elektronikmodulers display blinker 'MA'.

- Bekræft en af de to pumper som masterpumpe ved at trykke på betjeningsknappen. På masterpumpens display vises status 'MA'. Differenstryktransmitteren skal tilsluttes på master.

Differenstryktransmitterens målepunkter på masterpumpen skal være i det tilhørende samlerør på dobbeltpumpeanlæggets suge- og trykside.

Den anden pumpe viser derefter status "SL" (= slave).

Herefter kan alle pumpens yderligere indstillinger udføres via mastere.



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 236).



Fig. 48: Valg af masterpumpe

9.3 Indstilling af pumpeydelsen

- Anlægget er dimensioneret til et bestemt driftspunkt (fuldlastpunkt, beregnet maks. varmeydelsesbehov). Ved ibrugtagningen skal pumpeydelsen (løftehøjde) indstilles iht. anlæggets driftspunkt.
- Fabriksindstillingen svarer ikke til den pumpeydelse, der er nødvendig til anlægget. Den beregnes ved hjælp af den valgte pumpetypes kurvediagram (f.eks. fra databladet).



BEMÆRK:

Værdien for gennemstrømningen, som vises på IR-monitoren/IR-stick'ets display eller på bygningsstyringsteknikken, må ikke anvendes til regulering af pumpen. Denne værdi gengiver kun en tendens. Der vises ikke en gennemstrømningsværdi ved alle pumpetyper.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Et for lavt flow kan medføre skader på akseltætningen. 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

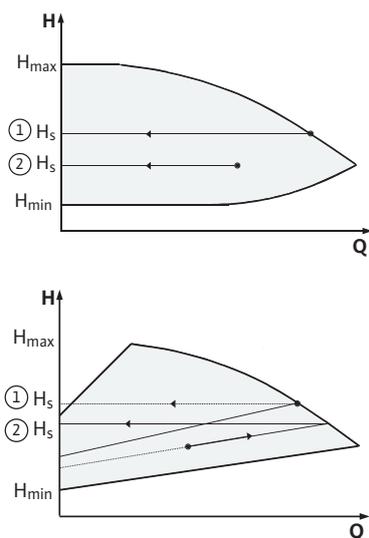


Fig. 49: Regulering $\Delta p-c/\Delta p-v$

Regulering $\Delta p-c/\Delta p-v$:

Indstilling (Fig. 49)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
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. 50) eller PID-driftsmodus.

Reguleringsdrift:

Driftstypen "Reguleringsdrift" deaktiverer alle andre reguleringstyper. Pumpens hastighed holdes på en konstant værdi og indstilles med betjeningsknappen.

Hastighedsområdet afhænger af motoren og pumpetypen.

PID-Control:

Den anvendte PID-regulering i pumpen er en standard PID-regulering, og den fungerer som beskrevet i faglitteraturen omkring regulerings teknik. Reguleringen sammenligner den målte faktiske værdi med den foreskrevne nominelle værdi og den forsøger at udligne forskellen mellem den faktiske og den nominelle værdi så nøjagtigt som muligt. Der kan anvendes forskellige reguleringer som f.eks. en tryk-, differenstryk-, temperatur- eller gennemstrømningsregulering, såfremt

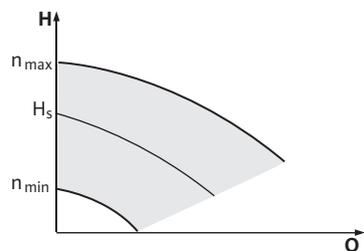


Fig. 50: Reguleringsdrift

de tilsvarende følere er til stede. Vær opmærksom på de elektriske værdier i listen "Tab. 5: Tilslutningsklemmernes belægning" på side 230 ved valg af føler.

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.

Reguleringsandel	Fabriksindstilling	Indstillingsområde	Trinopløsning
P	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
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s
D	0 s (= deaktiveret)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s

Tab. 10: PID-parametre

Reguleringens funktion bestemmes af P-andelens fortegn.

Positiv PID-Control (standard):

Hvis P-andelen har positivt fortegn, reagerer reguleringen på en underskridelse af den nominelle værdi med en forøgelse af pumpehastigheden, indtil den nominelle værdi nås.

Negativ PID-Control:

Hvis P-andelen har negativt fortegn, reagerer reguleringen på en underskridelse af den nominelle værdi med en reduktion af pumpehastigheden, indtil den nominelle værdi nås.



BEMÆRK:

Når pumpen kun drejer med minimal og maksimal hastighed ved anvendelse af PID-reguleringen, og den ikke reagerer på ændringer af parameterværdierne, skal reguleringens funktion kontrolleres.

10 Vedligeholdelse

Sikkerhed

Vedligeholdelses- og reparationsarbejder må kun udføres af kvalificerede fagfolk!

Det anbefales at lade Wilo-kundeservice vedligeholde og kontrollere pumpen.



FARE! Livsfare!

Ved arbejder på elektrisk udstyr er der livsfare som følge af elektrisk stød.

- Arbejder på elektrisk udstyr må kun foretages af en el-installatør, der er godkendt af det lokale energiforsyningselskab.
- 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 særskilt fare for personer med pacemakere, og de kan uden begrænsning nærme sig en Stratos GIGA.

**ADVARSEL! Fare for personskader!**

Hvis motoren åbnes, frigøres pludselige og kraftige magnetiske kræfter. Disse kan forårsage 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 beskyttelsesordninger ved elektronikmodulet eller i koblingens område kan elektrisk stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Efter vedligeholdelsesarbejderne skal de forinden afmonterede beskyttelsesordninger som f.eks. moduldæksel eller koblingsafskærmninger 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 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.



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 slynget væk, hvilket kan medføre kvæstelser og dødsfald.

- Det værktøj, som anvendes ved vedligeholdelsesarbejder, skal fjernes helt fra pumpen inden ibrugtagningen af pumpen.
- Efter eventuel flytning af transportøjerne fra motorflangen til motorhuset skal disse igen monteres på motorflangen efter afslutningen af monterings- eller vedligeholdelsesarbejderne.

10.1 Lufttilførsel

Efter alle vedligeholdelsesarbejder skal ventilationshætten fastgøres igen med de dertil beregnede skruer, så motoren samt elektronikmodulet køles tilstrækkeligt.

Lufttilførslen på motorhuset skal kontrolleres med jævne mellemrum. Ved tilsudsning skal der sørges for, at lufttilførslen er tilstrækkelig, således at motoren samt elektronikmodulet køles tilstrækkeligt.

10.2 Vedligeholdelsesarbejder



FARE! Livsfare!

Ved arbejder på elektrisk udstyr er der livsfare 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 afspæringsventilerne foran og bagved pumpen.



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.

10.2.1 Udskiftning af akseltætning

Under indkøringsperioden vil det formodentligt dryppe lidt. Også under pumpens normale drift er det normalt med en lille utæthed med små dryp. Dog er en visuel kontrol nødvendig fra tid til anden. Hvis der er en tydelig lækage, skal der skiftes tætning.

Wilo fører et reparations- og montagekit, som indeholder de nødvendige dele for at kunne skifte.

Afmontering



BEMÆRK:

Magneterne inden i motoren udgør ingen fare for personer med pacemakere, så længe motoren ikke åbnes eller rotoren tages ud. Et skift af akseltætningen kan gennemføres uden fare.

1. Sørg for, at anlægget er spændingsfrit, og sørg for at sikre det mod uønsket genstart.
2. Luk afspæringsventilerne foran og bagved pumpen.
3. Kontrollér, at spændingen er koblet fra.
4. Sørg for forbindelse til jord, og kortslut arbejdsområdet.
5. Træk netttilslutningsledningen ud. Fjern differenstrøktansmitterens kabel, hvis der er et.
6. Gør pumpen trykløs ved at åbne ventilationsventilen (Fig. 51, pos. 1).



FARE! Skoldningsfare!

På grund af pumpemediets høje temperaturer er der skoldningsfare.

- **Afkøl pumpen før alle arbejder, hvis pumpemediets temperatur er høj.**

7. Løsn skruerne (Fig. 7, pos. 1), og fjern ventilationshætten (Fig. 7, pos. 2) aksialt fra motoren.

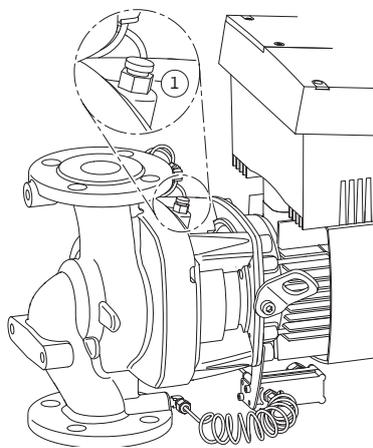


Fig. 51: Ventilationsventil

8. I begge borerne til montering af transportringene på motorhuset (Fig. 7, pos. 20b) er der løst isatte afstandsholdere af plast. Disse afstandsholdere skal skrues ud af borerne. Opbevar altid afstandsholderne, eller skru dem ind i de frie borer på motorflangen (Fig. 7, pos. 20a) efter flytningen af transportringene (se trin 9).

9. Fjern de to transportringe (Fig. 7, pos. 20) fra motorflangen (Fig. 7, pos. 20a), og fastgør dem til motorhuset med de samme skruer (Fig. 7, pos. 20b).

10. Fastgør indstikssættet som sikring med egnet løftegrej i transportringene.



BEMÆRK:

Sørg ved fastgørelsen af løftegrejet for ikke at komme til at beskadige plastdelene som f.eks. ventilatorhjul og modulets øvre dele.

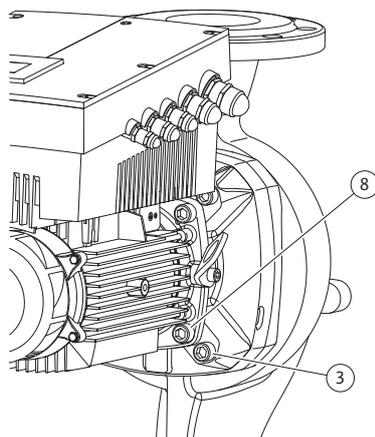


Fig. 52: Valgfri fastgørelse af indstikssættet

11. Løsn og fjern skruerne (Fig. 7, pos. 3). Alt efter pumpetype tages de yderste skruer (Fig. 52, pos. 3) ud. Indstikssættet (se Fig. 13) er efter fjernelsen af skruerne stadig sikkert placeret i pumpehuset, der er heller ikke fare for, at det tipper, når motorakslen er i vandret position.



BEMÆRK:

Den bedste måde at fjerne skruerne (Fig. 7, pos. 3) på er med en stift eller topnøgle med kuglehoved, især ved pumpetyper, hvor det er svært at komme til. Det anbefales at anvende to montagebolte (se kapitel 5.4 "Tilbehør" på side 210) i stedet for to skruer (Fig. 7, pos. 3), som skal skrues i diagonalt i forhold til hinanden i pumpehuset (Fig. 7, pos. 14). Montageboltene muliggør en mere sikker afmontering af indstikssættet samt en efterfølgende montering uden beskadigelse af pumpehjulet.

12. Ved at fjerne skruerne (Fig. 7, pos. 3) løsnes også differenstryktransmitteren fra motorflangen. Lad differenstryktransmitteren (Fig. 7, pos. 5) med holdeplade (Fig. 7, pos. 6) hænge i trykmålingsledningerne (Fig. 7, pos. 13).

Fjern differenstryktransmitterens tilslutningskabel i elektronikmodulet.

13. Fjern indstikssættet (se Fig. 13) fra pumpehuset. I den forbindelse anbefales det at anvende to gevindboringer (Fig. 53, pos. 1), særligt for at løsne det. Skru egnede skruer i gevindboringerne for at løsne. Er indstikssættet letgående kan der for at fjerne det desuden anvendes kærve (Fig. 53, pos. 2) mellem pumpehuset og lanternen (indsæt f.eks. to skruetrækkere, og brug dem som løf-testang). Efter ca. 15 mm føres indstikssættet ikke længere i pumpehuset.



BEMÆRK:

Resten af vejen skal indstikssættet (se Fig. 13) eventuelt understøttes med løftegrej for at undgå, at det tipper (særligt hvis der ikke anvendes montagebolte).

14. Løsn de to umistelige skruer på beskyttelsespladen (Fig. 7, pos. 18), og fjern beskyttelsespladen.

15. Før en gaffelnøgle, optimal nøglevidde 22 mm, ind i lanternevinduet, og hold akslen fast med nøglefladerne (Fig. 54, pos. 1). Skru pumpehjulsmøtrikken (Fig. 7, pos. 15) ud. Pumpehjulet (Fig. 7, pos. 16) trækkes automatisk af akslen.

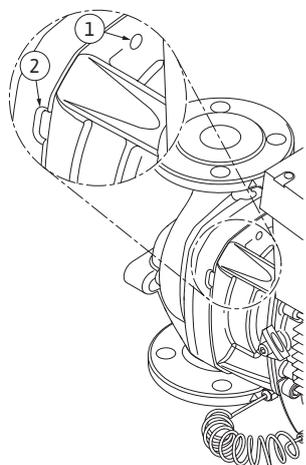


Fig. 53: Gevindboringer og kærve til at fjerne indstikssættet fra pumpehuset

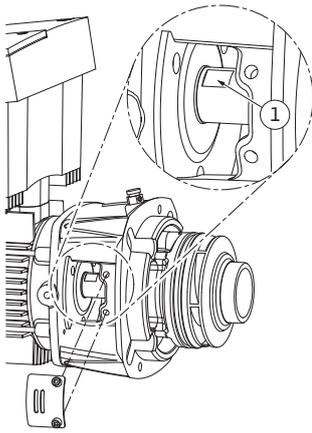


Fig. 54: Nøgleflader på akslen

Installation



BEMÆRK:

Overhold i forbindelse med de efterfølgende trin det foreskrevne tilspændingsmoment for den pågældende gevindtype (se liste "Tabel 11: Skruetilspændingsmomenter" på side 254).

20. Rengør flangebærefladerne og centreringsfladerne for pumpehus, lanterne og motorflange for at sikre delenes fejlfri position.
21. Sæt en ny kontraring i lanternen.
22. Skub lanternen forsigtigt over akslen og ind i den gamle eller en anden ønsket vinklet position til motorflangen. Vær i den forbindelse opmærksom på de tilladte installationspositioner for komponenterne (se kapitel 7.1 "Tilladte installationspositioner og ændring af komponentplaceringen før installationen" på side 221). Fastgør lanternen med skruerne (Fig. 7, pos. 10) eller – ved pumpe typerne/lanternetyperne iht. (Fig. 52) – med skruerne (Fig. 52, pos. 8) på motorflangen.
23. Skub en ny roterende enhed for akseltætningen (Fig. 7, pos. 12) på akslen.



Forsigtig! Fare for materielle skader!

Fare for beskadigelse ved ukorrekt håndtering.

- Pumpehjulet fastgøres med en særlig møtrik, som skal monteres efter en bestemt fremgangsmåde, der er beskrevet nedenfor. Følges monteringshenvisningerne ikke, er der fare for at skrue over gevind eller bringe pumpefunktionen i fare. Afmonteringen af beskadigede dele kan være meget besværlig og medføre beskadigelser af akslen.
 - Smør ved hver montering en gevindpasta på begge pumpehjulsmøtrikkens gevind. Gevindpastaen skal være beregnet til rustfrit stål og pumpens tilladte driftstemperatur, f.eks. Molykote P37. Tørmontering kan medføre, at gevindene fryser fast (koldsvejsning), hvilket umuliggør den næste afmontering.
24. Før ved montering af pumpehjulet en gaffelnøgle, optimal nøglebredde 22 mm, ind i lanternevinduet, og hold akslen fast med nøglefladerne (Fig. 54, pos. 1).
 25. Skru pumpehjulsmøtrikken på pumpehjulets nav indtil anslag.
 26. Skru pumpehjulet med pumpehjulsmøtrikken **fast med hånden** på akslen uden at ændre på den position, der er opnået i det forrige trin. Skru under ingen omstændigheder pumpehjulet fast med værktøj.
 27. Hold pumpehjulet fast med hånden, og løs pumpehjulsmøtrikken ca. 2 omdrejninger.
 28. Skru igen pumpehjulet med pumpehjulsmøtrikken på akslen, indtil der kommer en stigende gnidningsmodstand, uden at ændre på den position, der er opnået i trin 27.

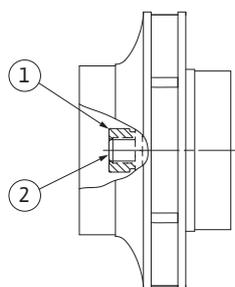


Fig. 55: Korrekt position for pumpehjulsmøtrikken efter montering

29. Hold akslen fast (se trin 24), og skru pumpehjulsmøtrikken fast med det foreskrevne tilspændingsmoment (se liste "Tabel 11: Skruetilspændingsmomenter" på side 254). Møtrikken (Fig. 55, pos. 1) skal cirka flugte $\pm 0,5$ mm med akselenden (Fig. 55, pos. 2). Gør den ikke det, løsn da møtrikken, og gentag trin 25 til 29.
30. Fjern gaffelnøglen, og monter beskyttelsespladen (Fig. 7, pos. 18) igen.
31. Rengør lanternens not, og ilæg den nye O-ring (Fig. 7, pos. 11).
32. Fastgør indstikssættet som sikring med egnet løftegrej i transportringene. Sørg ved fastgørelsen for ikke at komme til at beskadige plastdelene som f.eks. ventilatorhjul og elektronikmodulets øvre del.
33. Før indstikssættet (se Fig. 13) ind i pumpehuset i den gamle eller en anden ønsket vinklet position. Vær i den forbindelse opmærksom på de tilladte installationspositioner for komponenterne (se kapitel 7.1 "Tilladte installationspositioner og ændring af komponentplaceringen før installationen" på side 221). Det anbefales at anvende montageboltene (se kapitel 5.4 "Tilbehør" på side 210). Når der er kontakt (ca. 15 mm før den endelige position), er der ikke længere fare for, at det kan tippe eller komme til at sidde skævt. Efter indstikssættet er sikret med mindst en skrue (Fig. 7, pos. 3), kan fastgørelsesudstyret fjernes fra transportringene.
34. Skru skrue(r) (Fig. 7, pos. 3) i, men spænd dem ikke helt endnu. Ved iskruningen trækkes indstikssættet ind i pumpehuset.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.

- **Kontrollér i løbet af iskruningen af skrue(r)ne, om akslen kan drejes ved at dreje let på ventilatorhjulet. Hvis akslen går trægt, krydspændes skrue(r)ne på skift.**

35. Skru to skrue(r) (Fig. 7, pos. 21) i igen, hvis de blev fjernet. Klem differenstryktransmitterens holdeplade (Fig. 7, pos. 6) ind under et af skruehovederne (Fig. 7, pos. 3) på den modsatte side af elektronikmodulet. Spænd derefter skrue(r)ne (Fig. 7, pos. 3) helt fast.
36. Fjern evt. atter de afstandsholdere, der blev flyttet i trin 8, fra borerne på motorflangen (Fig. 7, pos. 20a), og flyt transportringene (Fig. 7, pos. 20) fra motorhuset til motorflangen. Skru atter afstandsholderne i borerne i motorhuset (Fig. 7, pos. 20b).
37. Skub ventilationshætten (Fig. 7, pos. 2) på motoren igen, og fastgør den med skrue(r)ne (Fig. 7, pos. 1) på elektronikmodulet.



BEMÆRK

Overhold foranstaltningerne i forbindelse med ibrugtagning (kapitel 9 "Ibrugtagning" på side 245).

38. Fastgør differenstryktransmitterens tilslutningskabel/nettilslutningsledningen igen, hvis den blev fjernet.
39. Åbn afspærringsventilerne foran og bag pumpen.
40. Slå sikringen til igen.

Skruetilspændingsmomenter

Komponent	Fig./pos. skruer (møtrik)	Gevind	Skruerhoved Type ...	Tilspændingsmoment Nm ± 10 % (hvis der ikke er angivet andet)	Monteringsanvisninger
Transportringe	Fig. 7/pos. 20	M8	Indvendig sekskant-skruer 6 mm	20	
Indstikssæt	Fig. 7/pos. 3 Fig. 52/pos. 3	M12	Indvendig sekskant-skruer 10 mm	60	Se kap. 10.2.1 "Udskiftning af akseltætning" på side 250.
Lanterne	Fig. 7/pos. 10 Fig. 52/pos. 8	M5 M6 M10	Indvendig sekskant-skruer 4 mm Indvendig sekskant-skruer 5 mm Indvendig sekskant-skruer 8 mm	4 7 40	Spænd jævnt over kryds.
Pumpehjul	Fig. 7/pos. 15	Specialmøtrik	Sekskantskrue 17 mm	20	Se kap. 10.2.1 "Udskiftning af akseltætning" på side 250. Gaffelnøgle aksel: 22 mm
Beskyttelsesplade	Fig. 7/pos. 18	M5	Sekskantskrue 8 mm	3,5	
Ventilationshætte	Fig. 7/pos. 1	Specialskruer	Indvendig sekskant-skruer 3 mm	4 ^{+0,5}	
Elektronikmodul	Fig. 7/pos. 22	M5	Indvendig sekskant-skruer 4 mm	4	
Moduldæksel	Fig. 3		Krydskærv PZ2	0.8	
Styreklemmer	Fig. 14/pos. 1		Kærv 3,5 x 0,6 mm	0.5 ^{+0,1}	
Effektklemmer	Fig. 14/pos. 3		Kærv SFZ 1-0,6 x 3,5 mm	0,5	Isæt kablet uden værktøj. Løsn kablet med skruetrækker.
Omløbermøtrik kabelgennemføringer	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Sekskantskrue 14 mm Sekskantskrue 17 mm Sekskantskrue 22 mm Sekskantskrue 27 mm	3 8 6 11	M12x1,5 er reserveret til tilslutningsledningen for den seriemæssige differensstryktransmitter.

Tabel 11: Skruetilspændingsmomenter

10.2.2 Udskiftning af motor/drev



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 udføres trinnene 1 til 19 i henhold til kapitel 10.2 "Vedligeholdelsesarbejder" på side 250.
- Fjern skruerne (Fig. 7, pos. 21), og træk elektronikmodul lodret op (Fig. 7).
- Placér den nye O-ring mellem elektronikmodul (Fig. 7, pos. 22) og motoren (Fig. 7, pos. 4) på kontaktklemmen, før elektronikmodul monteres igen.
- Sæt elektronikmodul i kontakten på den nye motor, og fastgør med skruer (Fig. 7, pos. 21).



BEMÆRK:

Elektronikmodul skal trykkes ind til anslag ved monteringen.

- Ved montering af drevet udføres trinnene 20 til 40 i henhold til kapitel 10.2 "Vedligeholdelsesarbejder" på side 250.

**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 afspæringsventilerne foran og bagved pumpen.**

**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**BEMÆRK:**

Magneterne inden i motoren udgør ingen fare for personer med pacemakere, så længe motoren ikke åbnes eller rotoren tages ud. Et skift af elektronikmodulet kan gennemføres uden fare.

**FARE! Livsfare!**

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

- **Luk afspæringsventilerne foran og bagved pumpen.**
- Ved afmontering af elektronikmodulet udføres trinnene 1 til 7 i henhold til kapitel 10.2 "Vedligeholdelsesarbejder" på side 250.
- Fjern skruerne (Fig. 7, pos. 21), og træk elektronikmodulet af motoren.
- Skift O-ring.
- Foretag den fortsatte fremgangsmåde (genetablering af pumpens driftsklare tilstand) som beskrevet i kapitel 10.2 "Vedligeholdelsesarbejder" på side 250 **i omvendt rækkefølge** (trin 5 til 1).

**BEMÆRK:**

Elektronikmodulet skal trykkes ind til anslag ved monteringen.

**BEMÆRK:**

Overhold forholdsreglerne vedrørende ibrugtagningen (se kapitel 9 "Ibrugtagning" på side 245).

10.2.4 Udskiftning af ventilatorhjul

Ved afmontering af ventilatorhjulet udføres trinnene 1 til 7 i henhold til kapitel 10.2 "Vedligeholdelsesarbejder" på side 250.

- Løft ventilatorhjulet ned fra motorakslen med passende værktøj.
- Sørg ved monteringen af det nye ventilatorhjul for at placere toleranceringen korrekt i navrillen.
- Der skal ved monteringen trykkes på ventilatorhjulet, indtil det går i hak. Tryk i den forbindelse kun i navets område.

11 Fejl, årsager og afhjælpning

Afhjælpning af fejl må kun foretages af kvalificerede fagfolk! Overhold sikkerhedsforskrifterne i kapitel 10 "Vedligeholdelse" på side 248.

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

Fejlindikatorer

Fejl, årsager og afhjælpning, se illustrationen af forløbet "Fejl-/advarselmelding" i kapitel 11.3 "Kvittering for fejl" på side 259 og nedestående tabeller. Den første spalte i tabellen viser kodenumrene, som displayet viser i tilfælde af en fejl.



BEMÆRK:

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

Tegnforklaring

Følgende fejltypen med forskellige prioriteter kan forekomme (1 = lav prioritet, 6 = høj prioritet):

Fejltype	Forklaring	Prioritet
A	Der foreligger en fejl. Pumpen standser straks. Fejlen skal kvitteres på pumpen	6
B	Der foreligger en fejl. Pumpen standser straks. Tælleren forøges og en timer tæller ned. Efter 6. fejltilfælde bliver dette til en endegyldig fejl og skal kvitteres på pumpen.	5
C	Der foreligger en fejl. Pumpen standser straks. Hvis fejlen foreligger > 5 min., forøges tælleren. Efter 6. fejltilfælde bliver dette til en endegyldig fejl og skal kvitteres på pumpen. Ellers starter pumpen automatisk igen	4
D	Som fejltype A, dog har fejltype A højere prioritet end fejltype D	3
E	Nøddrift: advarsel med nøddriftshastighed og aktiveret SSM	2
F	Advarsel – pumpen fortsætter med at dreje	1

11.1 Mekaniske fejl

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Pumpen starter ikke eller stopper	Kabelklemme løs	Kontrollér alle kabelforbindelser
	Sikringer defekte	Kontrollér sikringerne, udskift defekte sikringer
Pumpen kører med reduceret ydelse	Afspærringsventil på tryksiden lukket	Åbn langsomt afspærringsventilen
	Luft i sugeledning	Udbedr utætheder på flangerne, udluft pumpen, skift akseltætningen ved synlig lækage
Pumpen støjer	Kavitation som følge af utilstrækkeligt fortryk	Forøg fortrykket, overhold minimumtrykket på sugestudsden, kontrollér ventil og filter på ind sugningssiden, og rengør om nødvendigt
	Motor har lejeskade	Lad pumpen kontrollere og om nødvendigt reparere af Wilo-kundeservice eller fagfirma

11.2 Fejltabel

Gruppering	Nr.	Fejl	Årsag	Afhjælpning	Fejltype	
					HV	AC
-	0	Ingen fejl				
Anlægs-/systemfejl	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	Advarsel! Generator-drift (gennemstrømning i flyderetning)	Strømningen driver pumpehjulet, der opstår elektrisk strøm	Kontrollér indstilling, kontrollér anlæggets funktion Forsigtig! En længerevarende drift kan medføre skader i elektronikmodulet	F	F
	E009	Advarsel! Turbinedrift (gennemstrømning mod flyderetningen)	Strømningen driver pumpehjulet, der opstår elektrisk strøm	Kontrollér indstilling, kontrollér anlæggets funktion Forsigtig! En længerevarende drift kan medføre skader i elektronikmodulet	F	F
Pumpefejl	E010	Blokering	Aksel er blokeret mekanisk	Hvis blokeringen ikke er afhjulpet efter 10 sek., kobler pumpen fra. Kontrollér om akslen bevæger sig let, Kontakt kundeservice	A	A
Motorfejl	E020	Overtemperatur vikling	Motor overbelastet	Lad motoren køle af, kontrollér indstillingerne, kontrollér/korriger driftspunkt	B	A
			Motorventilation begrænset	Sørg for fri lufttilførsel		
			Vandtemperatur for høj	Sænk vandtemperaturen		
	E021	Overbelastning motor	Driftspunkt uden for ydelseskurven	Kontrollér/korriger driftspunkt	B	A
			Aflejringer i pumpen	Kontakt kundeservice		
	E023	Kortslutning/jordfejl	Motor eller elektronikmodul defekt	Kontakt kundeservice	A	A
	E025	Kontaktfejl	Elektronikmodulet har ingen kontakt til motoren	Kontakt kundeservice	A	A
			Vikling afbrudt	Kontakt kundeservice		
E026	WSK/PTC afbrudt	Motor defekt	Kontakt kundeservice	B	A	
Elektronikmodulfejl	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
	E032	Underspænding mellemkreds	Spændingsvariationer i strømforsyningsnettet	Kontrollér el-installationen	F	D
	E033	Overspænding mellemkreds	Spændingsvariationer i strømforsyningsnettet	Kontrollér el-installationen	F	D
	E035	DP/MP: samme identitet findes flere gange	Samme identitet findes flere gange	Tilordning af master og/eller slave på ny (se Kap. 9.2 på side 246)	E	E
Kommunikationsfejl	E050	BMS-kommunikations-timeout	Buskommunikation afbrudt eller tidsoverskridelse, kabelbrud	Kontrollér kabelforbindelse til bygningsautomatiseringen	F	F

Gruppering	Nr.	Fejl	Årsag	Afhjælpning	Fejltype	
					HV	AC
	E051	Ikke tilladt kombination DP/MP	Forskellige pumper	Kontakt kundeservice	F	F
	E052	DP/MP-kommunikations-timeout	Kabel MP-kommunikation defekt	Kontrollér kabel og kabelforbindelser	E	E
Elektronikfejl	E070	Intern kommunikationsfejl (SPI)	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E071	EEPROM-fejl	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E072	Effekt-del/omformer	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E073	Ikke tilladt elektronikmodul-nummer	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E075	Laderelæ defekt	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E076	Intern strømtransformer defekt	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E077	24 V-driftsspænding til differenstrykstransmitter defekt	Differenstrykstransmitter defekt eller forkert tilsluttet	Kontrollér differenstrykstransmitterens tilslutning	A	A
	E078	Ikke tilladt motornummer	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E096	Infobyte ikke indstillet	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E097	Flexpump-datapost mangler	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E098	Flexpump-datapost er ugyldig	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E110	Fejl motorsynkronisering	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	B	A
	E111	Overstrøm	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	B	A
	E112	Overhastighed	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	B	A
	E121	Kortslutning motor-PTC	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E122	Afbrydelse effekt-del NTC	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
E124	Afbrydelse elektronikmodul NTC	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A	
Ikke tilladt kombinatorik	E099	Pumpetype	Forskellige pumpetyper blev forbundet med hinanden	Kontakt kundeservice	A	A
Anlægs-/systemfejl	E119	Fejl turbinedrift (gennemstrømning mod flyderetning, pumpe kan ikke starte)	Strømningen driver pumpehjulet, der opstår elektrisk strøm	Kontrollér indstilling, kontrollér anlæggets funktion Forsigtig! En længerevarende drift kan medføre skader i modulet	A	A

Tab. 12: Fejltabel

Yderligere forklaringer af fejlkoder**Fejl E021:**

Fejl 'E021' viser, at pumpen bruger højere ydelse end tilladt. For at motoren eller elektronikmodulet ikke får en irreparabel skade, beskytter drevet sig selv og frakobler for en sikkerheds skyld pumpen, når der foreligger en overbelastning > 1 min.

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

Ved visning af denne fejlkode, foreligger der ingen fejl i elektronikmodulet.

Fejl E070; evt. i forbindelse med fejl E073:

Ved ekstra tilsluttede signal- eller styrekabler i elektronikmodulet kan den interne kommunikation forstyrres pga. EMC-påvirkninger (immission/interferensimmunitet). Dette medfører visning af fejlkoden '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 fejlkilden kan pumpen atter genoptage sin normale drift.

11.3 Kvittering for fejl

Generelt

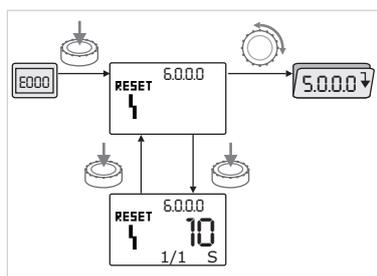


Fig. 56: Fejltilfælde navigation



I tilfælde af fejl vises fejlsiden i stedet for statussiden.



Generelt kan der i det tilfælde navigeres på følgende måde (Fig. 56):

- Tryk på betjeningsknappen for at skifte til menumodus.

Menunummeret <6.0.0.0> vises blinkende.

Ved at dreje på betjeningsknappen kan der navigeres i menuen som sædvanligt.



- Tryk på betjeningsknappen.

Menunummeret <6.0.0.0> vises statisk.

I enhedsvisningen vises den aktuelle forekomst (x) samt den højeste forekomst af fejlen (y) i formen 'x/y'.

Så længe fejlen ikke kan kvitteres, vendes der tilbage til menumodus, hvis der trykkes på betjeningsknappen igen.



BEMÆRK:

En timeout på 30 sek. fører tilbage til statussiden eller til fejlsiden.



BEMÆRK:

Hvert fejlnummer har sin egen fejltæller, som tæller forekomsten af fejlen inden for de sidste 24 timer. Efter manuel kvittering, 24 timer efter "Net-til" eller ved fornyet "Net-til" nulstilles fejltælleren.

11.3.1 Fejltype A eller D

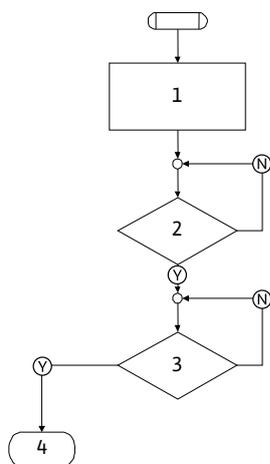


Fig. 57: Fejltype A, skema

Fejltype A (Fig. 57):

Program-trin/-fore-spørgsel	Indhold
1	<ul style="list-style-type: none"> • Fejlkoden vises • Motor fra • Rød LED til • SSM aktiveres • Fejltælleren forøges
2	> 1 minut?
3	Fejl kvitteret?
4	Slut; reguleringsdrift fortsættes
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nej

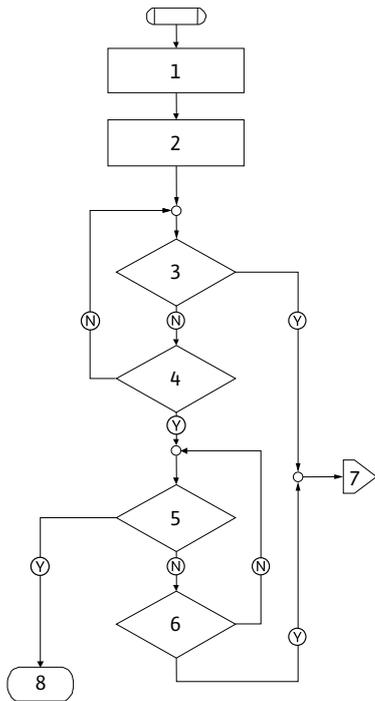


Fig. 58: Fejltype D, skema

Fejltype D (Fig. 58):

Program-trin/- fore-spørgsel	Indhold
1	<ul style="list-style-type: none"> • Fejlkode vises • Motor fra • Rød LED til • SSM aktiveres
2	• Fejltælleren forøges
3	Foreligger der en ny fejl af typen "A"?
4	> 1 minut?
5	Fejl kvitteret?
6	Foreligger der en ny fejl af typen "A"?
7	Forgrening til fejltype "A"
8	Slut; reguleringsdrift fortsættes
(Y)	Ja
(N)	Nej

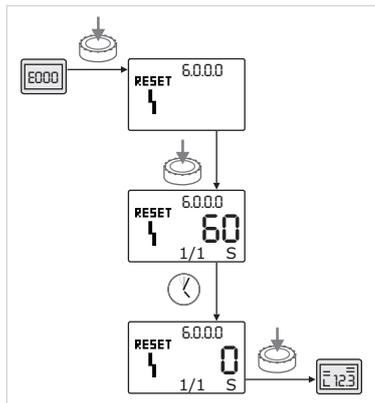


Fig. 59: Kvittering for fejltype A eller D

Hvis der forekommer fejl af typen A eller D, gøres følgende for at kvittere (Fig. 59):



- Tryk på betjeningsknappen for at skifte til menumodus. Menunummeret <6.0.0.0> vises blinkende.



- Tryk på betjeningsknappen igen. Menunummeret <6.0.0.0> vises statisk. Den resterende tid, indtil fejlen kan kvitteres, vises.



- Afvent resttiden. Tiden indtil den manuelle kvittering er ved fejltype A og D altid 60 sek.



- Tryk på betjeningsknappen igen. Fejlen er kvitteret, og statussiden vises.

11.3.2 Fejltype B

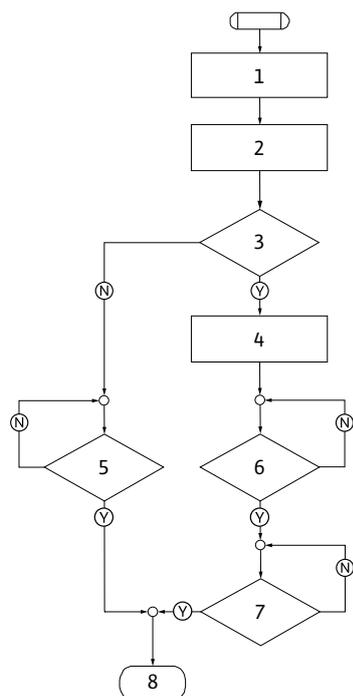


Fig. 60: Fejltype B, skema

Fejltype B (Fig. 60):

Program-trin/- fore-spørgsel	Indhold
1	• Fejlkode vises • Motor fra • Rød LED til
2	• Fejltælleren forøges
3	Fejltæller > 5?
4	• SSM aktiveres
5	> 5 minutter?
6	> 5 minutter?
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

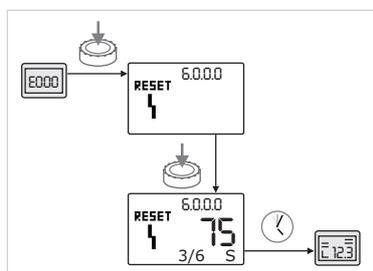


Fig. 61: Kvittering for fejltype B (X < Y)



Hvis den aktuelle forekomst af fejlen er mindre end maksimumforekomsten (Fig. 61):

- Afvent autoresettid.

I værdiavisningen 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> (tid-sindstilling 10 til 300 sek.).

Forekomst X = Y

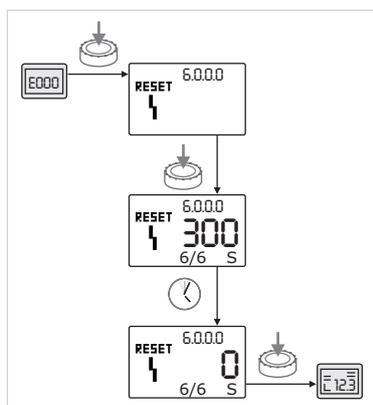


Fig. 62: Kvittering for fejltype B (X=Y)



Hvis den aktuelle forekomst af fejlen er lig med maksimumforekomsten (Fig. 62):

- Afvent resttiden.

Tiden indtil den manuelle kvittering er altid 300 sek.

I værdiavisningen vises resttiden indtil den manuelle kvittering i sekunder.



- Tryk på betjeningsknappen igen.

Fejlen er kvitteret, og statussiden vises.

11.3.3 Fejltype C

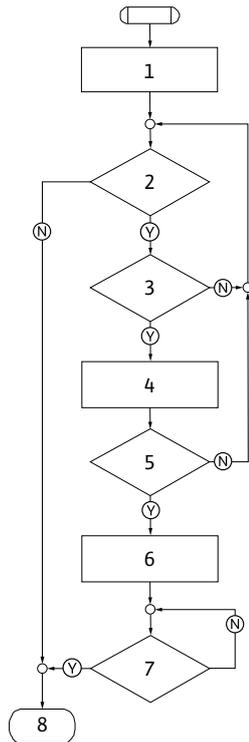


Fig. 63: Fejltype C, skema

Fejltype C (Fig. 63):

Program-trin/- fore-spørgsel	Indhold
1	• Fejlkode vises • Motor fra • Rød LED til
2	Fejlkriterium opfyldt?
3	> 5 minutter?
4	• Fejltælleren forøges
5	Fejltæller > 5?
6	• SSM aktiveres
7	Fejl kvitteret?
8	Slut; reguleringsdrift fortsættes
Ⓢ	Ja
Ⓝ	Nej

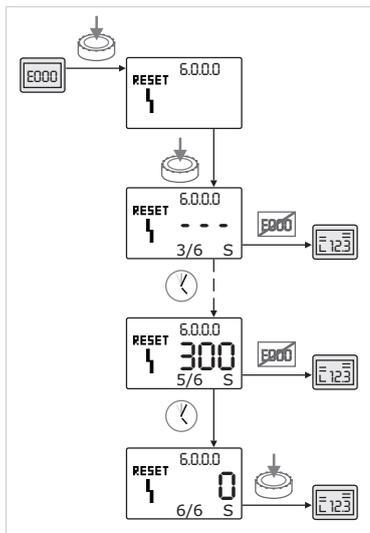


Fig. 64: Kvittering for fejltype C

Hvis der forekommer fejl af typen C, gøres følgende for at kvittere (Fig. 64):



- 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 værdvisningen vises '- - -'.

I enhedvisningen vises den aktuelle forekomst (x) samt den højeste forekomst af fejlen (y) i formen 'x/y'.

Efter 300 sek. tælles den aktuelle forekomst én opad.



BEMÆRK:

Ved at afhjælpe fejlårsagen kvitteres fejlen automatisk.



- Afvent resttiden.

Hvis den aktuelle forekomst (x) er lig med maksimumforekomsten af fejlen (y), kan denne kvitteres manuelt.



- Tryk på betjeningsknappen igen.

Fejlen er kvitteret, og statussiden vises.

11.3.4 Fejltype E eller F

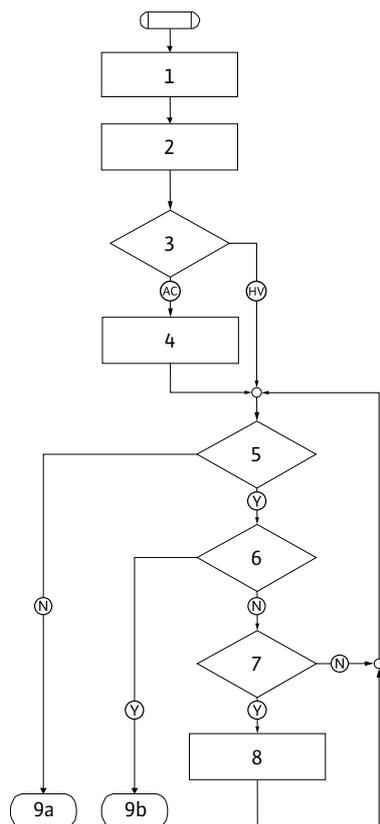


Fig. 65: Fejltype E, skema

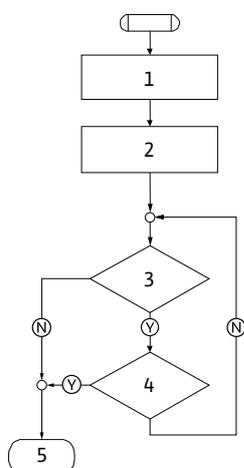


Fig. 66: Fejltype F, skema

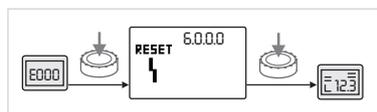


Fig. 67: Kvittering for fejltype E eller F



- Tryk på betjeningsknappen for at skifte til menumodus. Menunummeret <6.0.0.0> vises blinkende.



- Tryk på betjeningsknappen igen. Fejlen er kvitteret, og statussiden vises.



BEMÆRK:
Ved at afhjælpe fejlårsagen kvitteres fejlen automatisk.

Fejltype E (Fig. 65):

Program-trin/- fore-spørgsel	Indhold
1	• Fejlkode vises • Pumpe går i nøddrift
2	• Fejltælleren forøges
3	Fejlmatrix AC eller HV?
4	• SSM aktiveres
5	Fejlkriterium opfyldt?
6	Fejl kvitteret?
7	Fejlmatrix HV og > 30 minutter?
8	• SSM aktiveres
9a	Slut; reguleringsdrift (dobbelpumpe) fortsættes
9b	Slut; reguleringsdrift (enkelpumpe) fortsættes
Y	Ja
N	Nej

Fejltype F (Fig. 66):

Program-trin/- fore-spørgsel	Indhold
1	• Fejlkode vises
2	• Fejltælleren forøges
3	Fejlkriterium opfyldt?
4	Fejl kvitteret?
5	Slut; reguleringsdrift fortsættes
Y	Ja
N	Nej

12 Reservedele

Bestilling af reservedele skal foretages hos den lokale VVS-installatør og/eller Wilo-kundeservice.

Ved reservedelsbestillinger skal samtlige data på pumpe- og drevtypeskiltet angives (pumpetypeskilt se Fig. 11, pos. 1, drevtypeskilt se Fig. 12, pos. 3). 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 pumpe- og drevtypeskiltet**



BEMÆRK:

Liste over originalreservedele: se Wilo-reservedelsdokumentation (www.wilo.com). Eksplosionstegningens positionsnumre (Fig. 7) anvendes til orientering og opstilling af pumpekomponenter (se liste "Tab. 2: Tilordning af hovedkomponenterne" på side 212). Disse positionsnumre skal ikke anvendes til bestillinger af reservedele.

13 Fabriksindstillinger

Se fabriksindstillingerne i den efterfølgende tab. 13.

Menu-nr.	Betegnelse	Fabriksindstillede værdier
1.0.0.0	Nominelle værdier	<ul style="list-style-type: none"> • Reguleringsdrift: ca. 60 % af n_{max} pumpe • $\Delta p-c$: ca. 50 % af H_{max} pumpe • $\Delta p-v$: ca. 50 % af H_{max} pumpe
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 247
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

Menu-nr.	Betegnelse	Fabriksindstillede værdier
5.8.1.2	Pumpekick 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.

Forskriftsmæssig bortskaffelse kræver tømning og rengøring.

Olie og smøremiddel

Forbrugsmidler skal opsamles i egnede beholdere og bortskaffes i henhold til de lokalt gældende retningslinjer.

Information om indsamling af brugte el- og elektronikprodukter



BEMÆRK:

Forbud mod bortskaffelse som husholdningsaffald!

Inden for EU kan dette symbol forekomme på produktet, på emballagen eller i de ledsagende dokumenter. Det betyder, at det ikke er tilladt at bortskaffe de pågældende el- og elektronikprodukter sammen med husholdningsaffaldet.

For at kunne behandle, genanvende og bortskaffe de pågældende udtjente 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.

Der tages forbehold for tekniske ændringer!

wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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