

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

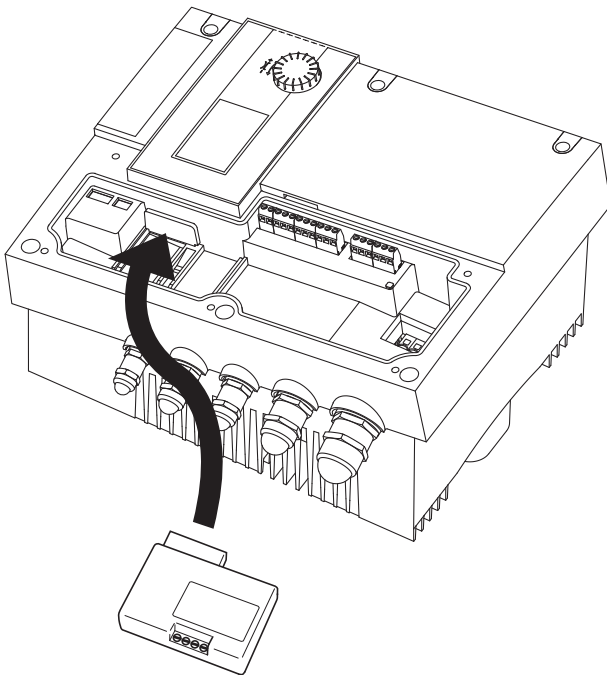


Fig. 2:

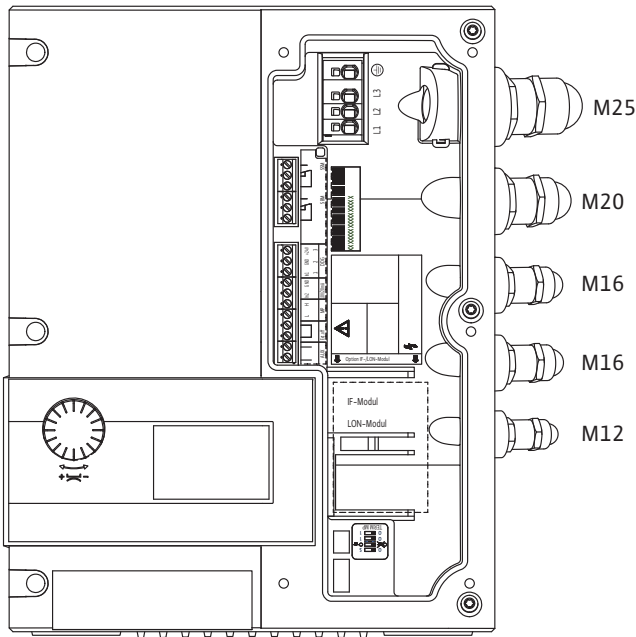


Fig. 3:

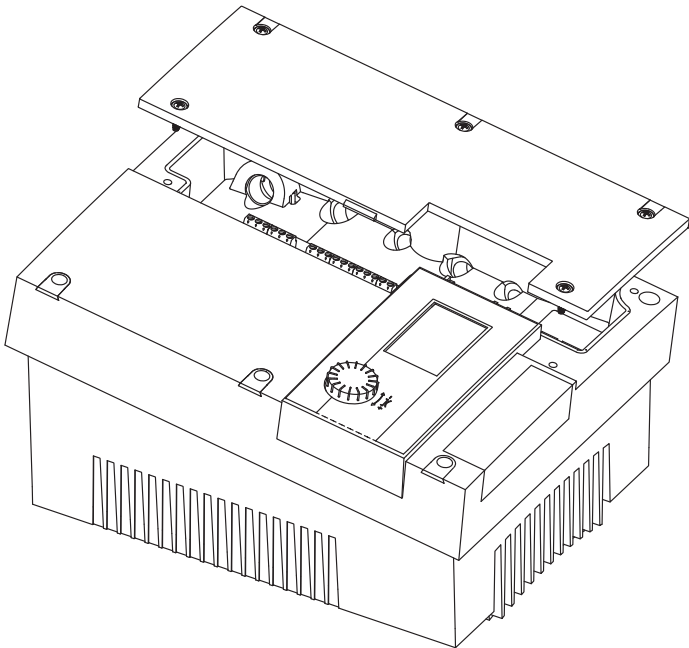


Fig. 4:

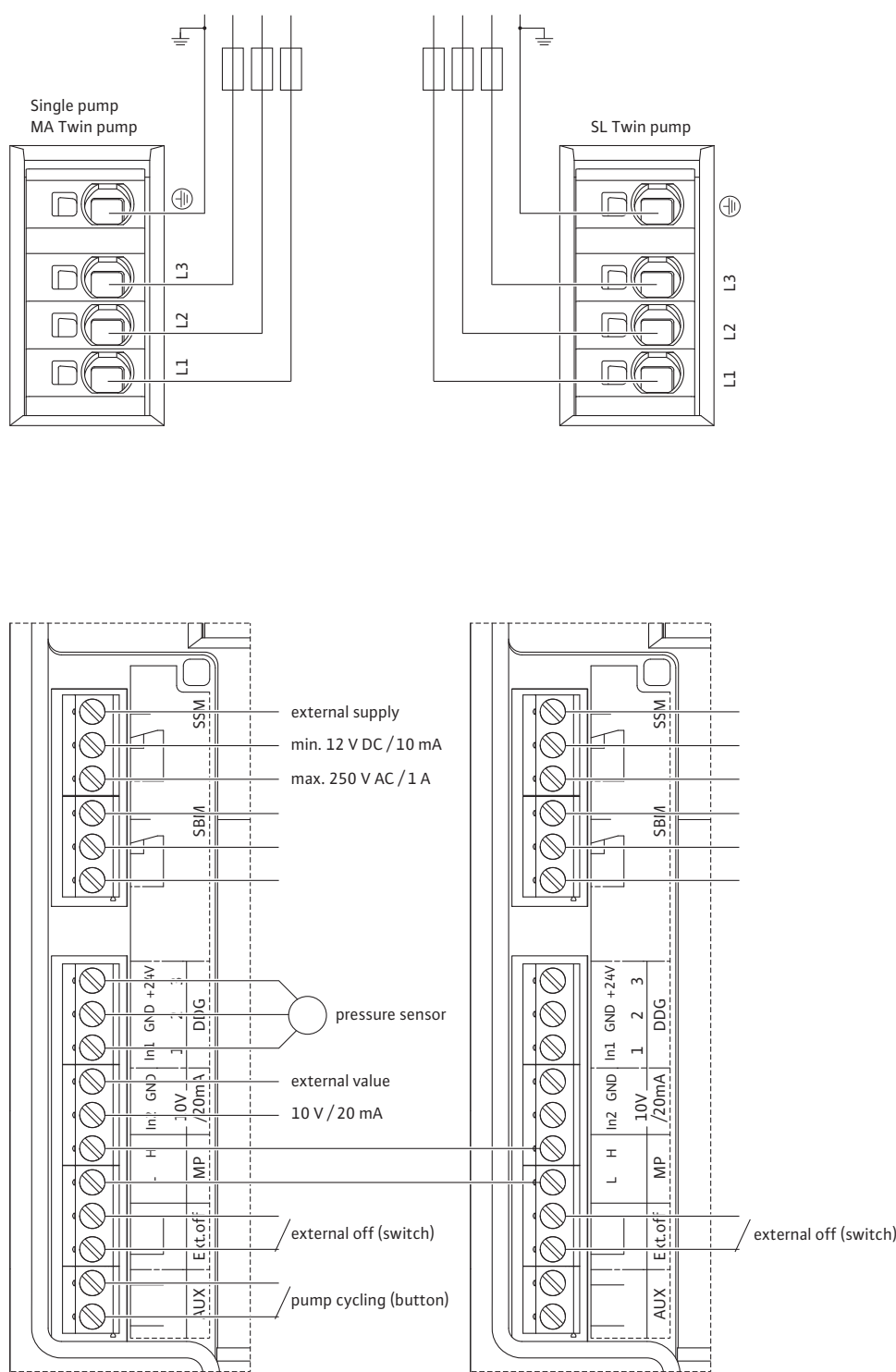


Fig. 5:

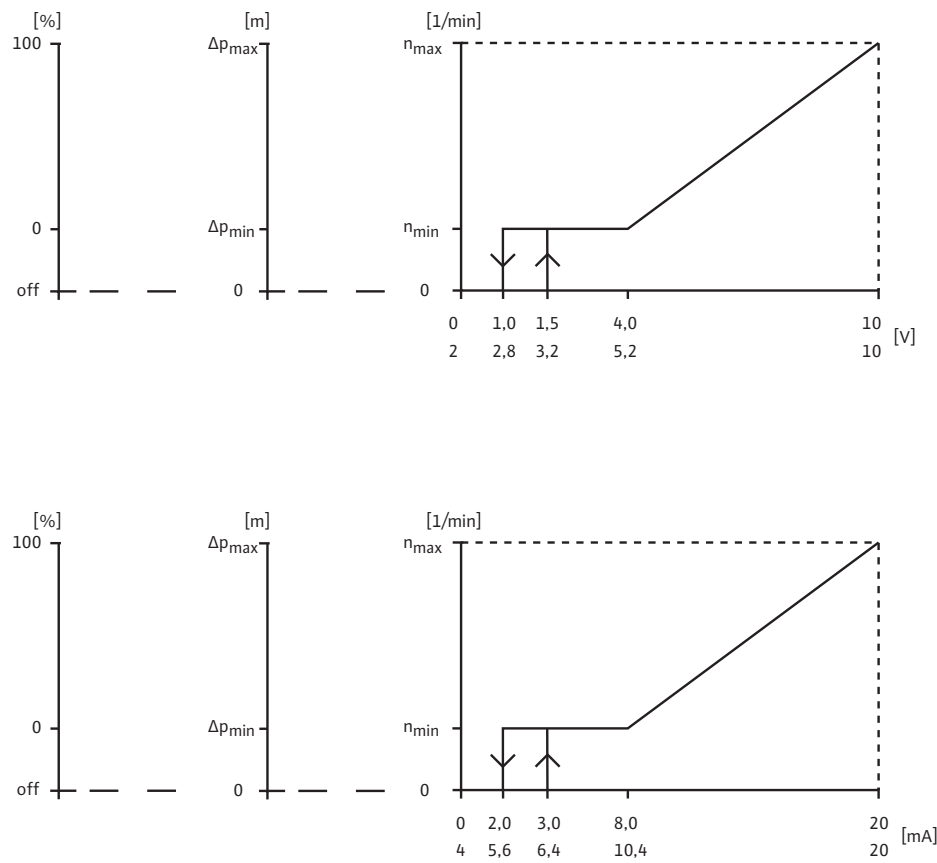


Fig. 6:

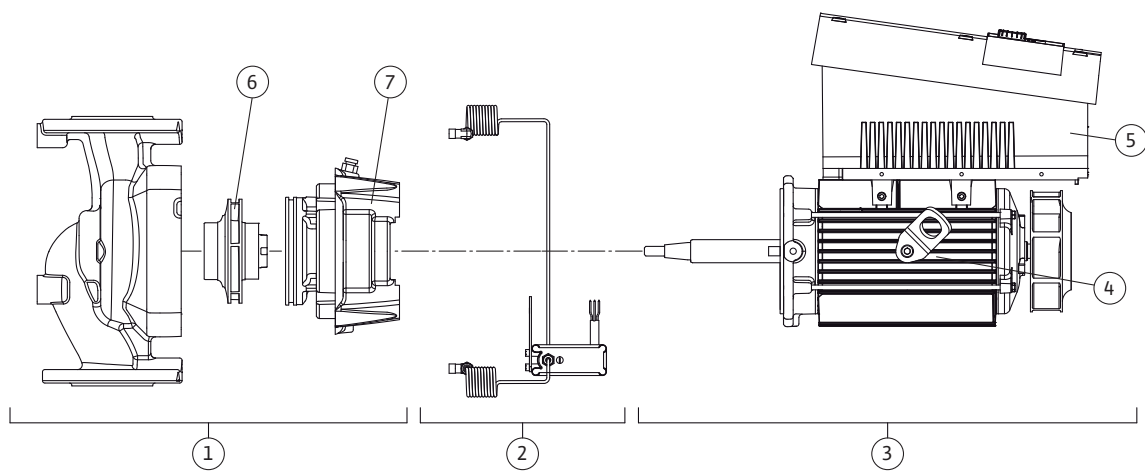
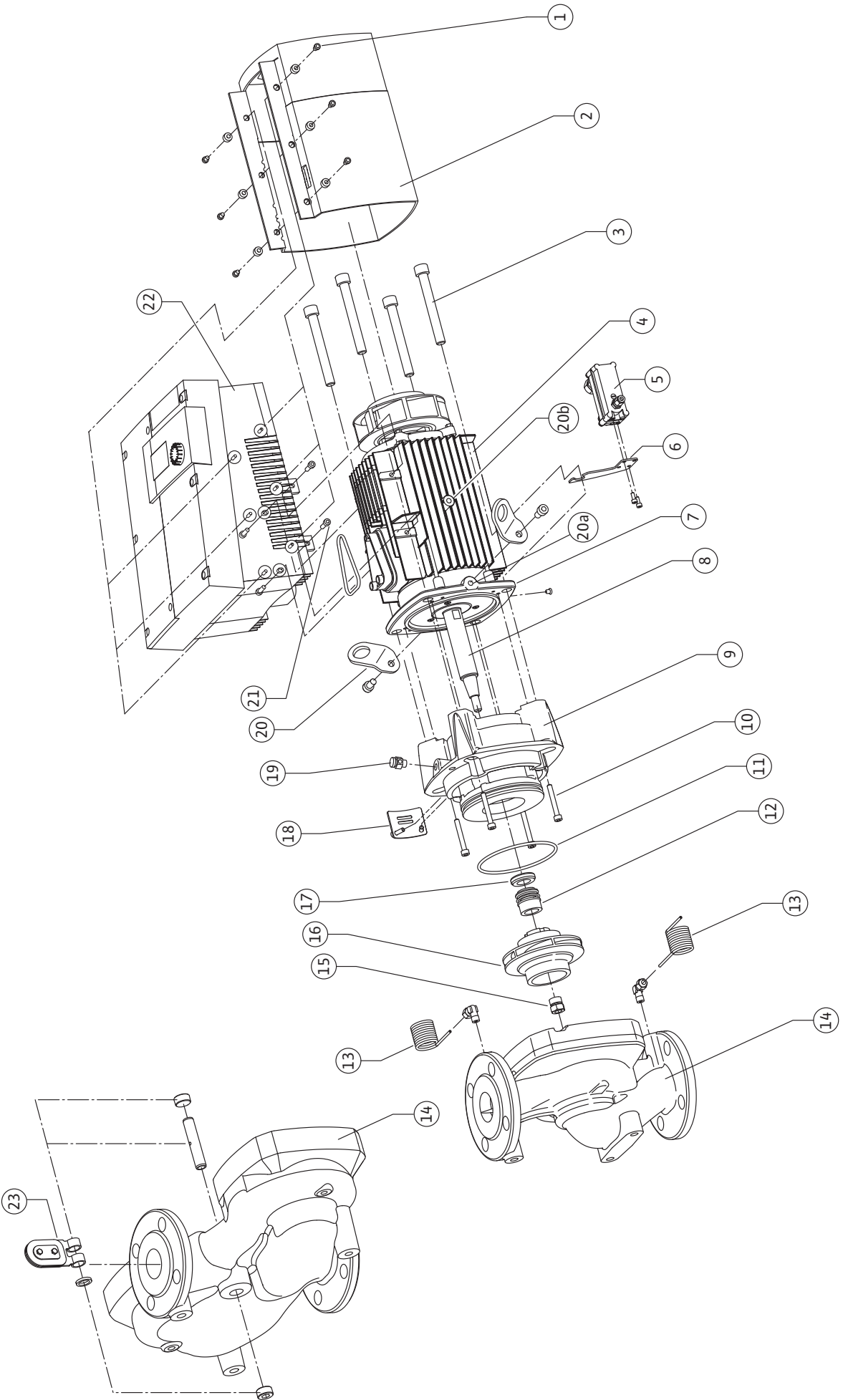


Fig. 7: Stratos GIGA / Stratos GIGA-D



es	Instrucciones de instalación y funcionamiento	3
it	Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione	69
pt	Manual de instalação e funcionamento	135
da	Monterings- og driftsvejledning	199

1	Generalidades	3
2	Seguridad	3
2.1	Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en estas instrucciones	3
2.2	Cualificación del personal	5
2.3	Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad	5
2.4	Seguridad en el trabajo	5
2.5	Instrucciones de seguridad para el operador	5
2.6	Instrucciones de seguridad para la instalación y el mantenimiento	6
2.7	Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados	6
2.8	Modos de utilización no permitidos	6
3	Transporte y almacenamiento	6
3.1	Envío	6
3.2	Transporte con fines de montaje/desmontaje	6
4	Uso previsto	7
5	Especificaciones del producto	9
5.1	Código	9
5.2	Datos técnicos	10
5.3	Suministro	11
5.4	Accesorios	11
6	Descripción y funcionamiento	11
6.1	Descripción del producto	11
6.2	Modos de regulación	14
6.3	Funcionamiento con bomba doble/aplicación con tuberías en Y	15
6.4	Otras funciones	20
7	Instalación y conexión eléctrica	22
7.1	Posiciones de montaje admisibles y modificación de la disposición de los componentes antes de la instalación	22
7.2	Instalación	24
7.3	Conexión eléctrica	27
8	Manejo	33
8.1	Elementos de mando	33
8.2	Disposición de la información en la pantalla	34
8.3	Explicación de los símbolos estándar	34
8.4	Símbolos en gráficos/instrucciones	35
8.5	Modos de indicación	36
8.6	Instrucciones de funcionamiento	38
8.7	Referencia de elementos de menú	42
9	Puesta en marcha	49
9.1	Llenado y purga	49
9.2	Instalación de bomba doble/tubería en Y	50
9.3	Ajuste de la potencia de la bomba	51
9.4	Ajuste del modo de regulación	51
10	Mantenimiento	53
10.1	Ventilación	54
10.2	Trabajos de mantenimiento	54
11	Averías, causas y solución	61
11.1	Averías mecánicas	62
11.2	Tabla de fallos	63
11.3	Confirmación de fallos	67
12	Repuestos	73
13	Ajustes de fábrica	73
14	Eliminación	74

1 Generalidades

Acerca de este documento

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

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

Las instrucciones de instalación y funcionamiento corresponden al modelo actual del producto y a las versiones de las normativas y reglamentos técnicos de seguridad aplicables en el momento de su publicación.

Declaración de conformidad CE:

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

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

2 Seguridad

Estas instrucciones de funcionamiento contienen indicaciones básicas que deberán tenerse en cuenta durante la instalación, funcionamiento y mantenimiento del sistema. Por este motivo, el instalador y el personal cualificado/operador responsables deberán leerlas antes de instalar y poner en marcha el aparato.

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

2.1 Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en estas instrucciones

Símbolos



Símbolo general de peligro



Peligro por tensión eléctrica



INDICACIÓN

Palabras de aviso

¡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 puede sufrir lesiones que podrían incluso ser de cierta gravedad. "Advertencia" implica que es probable que se produzcan daños personales, incluso graves, si no se respetan las indicaciones.

¡ATENCIÓN!

Existe el riesgo de que el producto o la instalación sufran daños.

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

INDICACIÓN:

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

	Las indicaciones situadas directamente en el producto, como p. ej., • flecha de sentido de giro, • marcas de conexión, • placa de características, • etiquetas de advertencia, deberán tenerse en cuenta obligatoriamente y mantenerse legibles.
2.2	Cualificación del personal El personal responsable de la instalación, 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, deberá ser formado e instruido. En caso necesario, la instrucción del operador puede encargarse al fabricante del producto.
2.3	Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad Si no se siguen las instrucciones de seguridad, podrían producirse lesiones personales, así como daños en el medio ambiente y en el producto o la instalación. La inobservancia de dichas instrucciones anulará cualquier derecho a reclamaciones por los daños sufridos. Si no se siguen las instrucciones, se pueden producir, entre otros, los siguientes daños: • lesiones personales debidas a causas eléctricas, mecánicas o bacteriológicas, • daños en el medioambiente debidos al escape de sustancias peligrosas, • daños materiales, • fallos en funciones importantes del producto o de la instalación, • fallos en los procedimientos obligatorios de mantenimiento y reparación.
2.4	Seguridad en el trabajo Deberán respetarse las instrucciones de seguridad que aparecen en estas instrucciones de funcionamiento y las normativas nacionales vigentes para la prevención de accidentes, así como cualquier posible norma interna de trabajo, manejo y seguridad por parte del operador.
2.5	Instrucciones de seguridad para el operador Este aparato no ha sido concebido para ser utilizado por personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas o que carezcan de la experiencia y/o el conocimiento para ello, a no ser que sean supervisadas por una persona responsable de su seguridad o reciban de ella las instrucciones acerca del manejo del aparato. Se debe supervisar a los niños para garantizar que no jueguen con el aparato. • Si existen componentes fríos o calientes en el producto o la instalación que puedan resultar peligrosos, el propietario deberá asegurarse de que están protegidos frente a cualquier contacto accidental. • No se debe retirar la protección del producto contra contacto accidental de los componentes móviles (p. ej., el acoplamiento) mientras este se encuentra en funcionamiento. • Los escapes (p. ej., el sellado del eje) de fluidos peligrosos (p. ej., explosivos, tóxicos, calientes) deben evacuarse de forma que no supongan ningún daño para las personas o el medioambiente. En este sentido, deberán observarse las disposiciones nacionales vigentes. • Los materiales fácilmente inflamables deben mantenerse alejados del producto. • Es preciso evitar la posibilidad de que se produzcan peligros debidos a la energía eléctrica. Así pues, deberán respetarse las indicaciones de las normativas locales o generales (p. ej. IEC, UNE, etc.) y de las compañías eléctricas.

2.6 Instrucciones de seguridad para la instalación y el mantenimiento

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

Las tareas relacionadas con el producto o la instalación deberán realizarse únicamente con el producto o la instalación desconectados.

Es imprescindible que siga estrictamente el procedimiento descrito en las instrucciones de instalación y funcionamiento para realizar la parada del producto o de la instalación.

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 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 mencionadas pierden su vigencia.

Solo se permite modificar el producto con la aprobación con el fabricante. El uso de repuestos originales y accesorios autorizados por el fabricante garantiza la seguridad del producto. No se garantiza responsabilidad alguna por las consecuencias en caso de utilizar 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 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.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños por embalaje incorrecto!
Si posteriormente se va a transportar de nuevo la bomba, debe embalarse de forma segura para evitar daños durante el transporte.

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

3.2 Transporte con fines de montaje/desmontaje

¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones!
El transporte inadecuado de la bomba puede causar lesiones.

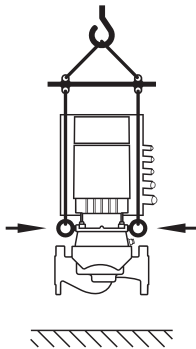


Fig. 8: Transporte de la bomba

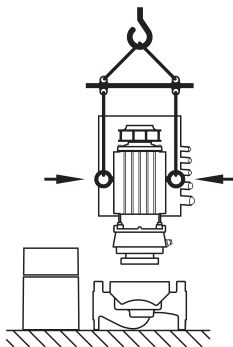


Fig. 9: Transporte del motor

- El transporte de la bomba deberá efectuarse con medios de suspensión de cargas autorizados (p. ej., polipasto, grúa, etc.). Estos se tienen que fijar en las argollas de transporte existentes en la brida del motor (Fig. 8 representadas aquí: dispositivo 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., 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 50).
- Antes de utilizar las argollas de transporte, compruebe que dichas argollas no presentan daños y que los tornillos de fijación se han apretado completamente.
- Si se han trasladado las argollas de transporte de la brida del motor a la carcasa del mismo, éstas sólo se pueden usar para cargar o transportar el juego de introducción (Fig. 9), quedando 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 48), 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.

**NOTA:**

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

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

Instalar la bomba sin asegurarla puede provocar daños personales.

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

**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

La bomba o partes de la misma 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 medios de elevación apropiados 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 Uso previsto

Aplicación

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

Campos de aplicación

Se pueden utilizar en:

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

Contraindicaciones

Las bombas se han diseñado exclusivamente para una instalación y un funcionamiento en espacios cerrados. El lugar de montaje debe ser un espacio técnico dentro del edificio donde haya otras instalaciones de tecnología doméstica. No está prevista la instalación del aparato directamente en espacios con otros usos (habitaciones y lugares de trabajo). Uso no admisible:

- Instalación en el exterior y funcionamiento al aire libre



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

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

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



NOTA:

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!

La apertura del motor provoca fuerzas altas 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 del hueco del rotor para trabajos de mantenimiento y reparación sólo lo puede llevar a cabo el servicio técnico de Wilo!



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!

La presencia de sustancias no permitidas en el fluido puede dañar la bomba. Los sólidos abrasivos (p. ej., la arena) aumentan el desgaste de la bomba.

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

- El cumplimiento de estas instrucciones también forma parte del uso previsto.
- Todo uso que no figure en las mismas se considerará como no previsto.

5 Especificaciones del producto

5.1 Código

El código 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 de bridas de alta eficiencia como: Bomba individual Inline Bomba Doble Inline Bomba mono B loc
40	Diámetro nominal DN de la conexión embrizada. (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 r.p.m.	Según el tipo 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	-20 °C a +140 °C	Según el medio
Temperatura ambiente mín./máx.	De 0 a +40 °C	Temperaturas ambiente superiores o inferiores a petición
Temperatura de almacenamiento mín./máx.	-20 °C a +70 °C	
Presión de trabajo máx. admisible	16 bar	
Clase de aislamiento	F	
Tipo de protección	IP 55	
Compatibilidad electromagnética Emisión de interferencias según Resistencia a interferencias según	EN 61800-3:2004+A1:2012 EN 61800-3:2004+A1:2012	Vivienda (C) Industria (C)
Nivel de presión acústica ¹⁾	$L_{pA, 1m} < 74 \text{ dB(A)} \mid \text{ref. } 20 \mu\text{Pa}$	Según el tipo de bomba
Fluidos admisibles ²⁾	Agua de calefacción conforme a VDI 2035 Agua de refrigeración/fría Mezcla de agua/glicol hasta 40% vol. Aceite portador de calor Otros fluidos	Ejecución estándar Ejecución estándar Ejecución estándar Sólo con ejecución especial Sólo con ejecución especial
Conexión eléctrica	3~380 V – 3~480 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz	Tipos de redes admisibles: TN, TT, IT
Circuito eléctrico interno	PELV, separación galvánica	
Regulación de la velocidad	Convertidor de frecuencia integrado	
Humedad atmosférica relativa – a $T_{\text{ambiente}} = 30 \text{ °C}$ – a $T_{\text{ambiente}} = 40 \text{ °C}$	< 90%, sin condensación < 60%, sin condensación	

¹⁾ Valor medio del nivel de intensidad acústica en un espacio cuadrado a 1 m de distancia de la superficie de la bomba según DIN EN ISO 3744.

²⁾ Está disponible más información relativa a los fluidos de impulsión admisibles en las páginas a continuación en la sección "Fluidos".

Tab. 1: Datos técnicos

Fluidos

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

- El fluido de impulsión 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 fabricadas de acuerdo con el estado de desarrollo actual de la técnica y bajo en condiciones normales, se puede partir de que existe una compatibilidad de la junta estándar/cierre mecánico estándar con el fluido. En circunstancias especiales (p. ej. sólidos abrasivos, aceites o sustancias dañinas para el EPDM en el fluido, partículas de aire en el sistema, entre otros) puede requerirse la utilización de juntas especiales.

**NOTA:**

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

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

**NOTA:**

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

5.3 Suministro

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

5.4 Accesorios

Los accesorios deben solicitarse por separado:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:
3 bancadas con material de fijación para la construcción de cimientos
- Stratos GIGA B:
2 bancadas con material de fijación para la construcción de cimientos
- Ayuda de montaje para el cierre mecánico (incl. pernos de montaje)
- Brida ciega para carcasa de bomba doble
- Monitor IR
- Stick IR
- Módulo IF PLR para la conexión a PLR/convertidor de interfaz
- Módulo IF LON para la conexión a la red LONWORKS
- Módulo IF BACnet
- Módulo IF Modbus
- Módulo IF CAN

Para consultar un listado detallado, véase el catálogo y la documentación acerca de los repuestos.

**NOTA:**

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

6 Descripción y funcionamiento**6.1 Descripción del producto**

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

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

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



NOTA:
Para todos los tipos de bombas/tamaños de carcasa de la serie Stratos GIGA-D existen bridas ciegas (véase el capítulo 5.4 “Accesorios” en la página 9), que permiten cambiar 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 que está 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 tabla a continuación 2 (“Ubicación de los componentes principales”):

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

Tab. 2: ubicación de los componentes principales

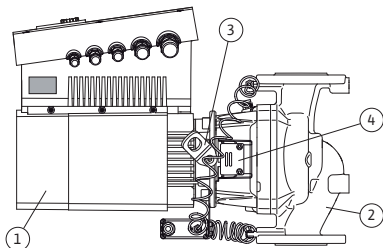


Fig. 10: Bomba completa

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) hasta 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 tienen que utilizar de acuerdo con las indicaciones de los capítulos 3 “Transporte y almacenamiento” en la página 5 y 10 “Mantenimiento” en la página 48.

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 48. 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 44 y el capítulo 10 “Mantenimiento” en la página 48.

Placas de características

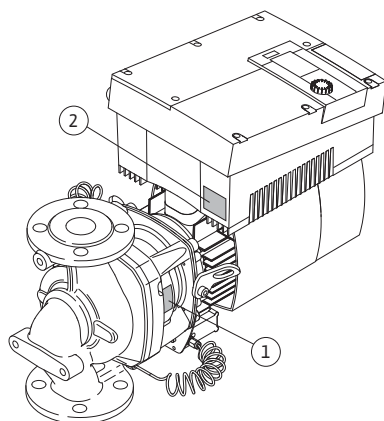


Fig. 11: Disposición de las placas de características:
placa de características de la bomba, placa de características del módulo electrónico

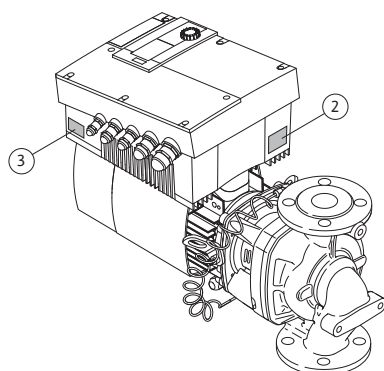


Fig. 12: Disposición de las placas de características:
placa de características del accionamiento, placa de características del módulo electrónico

Grupos constructivos funcionales

La Stratos GIGA de Wilo posee tres placas de características:

- La placa de características de la bomba (Fig. 11, pos. 1) posee el número de serie (nº 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.
 - 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.
- La bomba posee los siguientes grupos constructivos funcionales importantes:
- 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 de conmutación electrónica (Fig. 6, pos. 4) y el módulo electrónico (Fig. 6, pos. 5).
- Debido al eje del motor continuo, la unidad hidráulica no es un módulo listo para su instalación, sino que debe despiezarse en la mayor parte de los trabajos de mantenimiento y reparación.

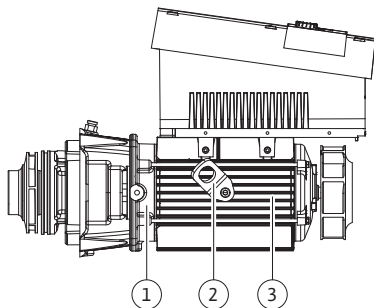


Fig. 13: Juego de introducción

Módulo electrónico

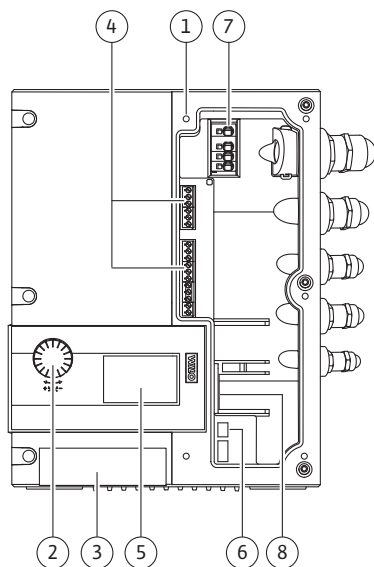
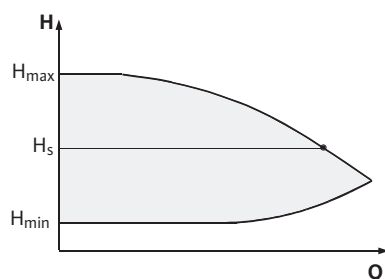


Fig. 14: Módulo electrónico

6.2 Modos de regulación

Fig. 15: Regulación Δp -c

La unidad hidráulica se acciona a través del motor de conmutación electrónica (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) pertenecen al 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 48):

- 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 margen de regulación.

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

Sin embargo, en todos los modos de regulación la bomba se adapta continuamente a las variaciones de la demanda de potencia de la instalación, que se producen especialmente cuando se utilizan válvulas termostáticas o mezcladores.

Las principales ventajas de la regulación electrónica son:

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

Leyenda (Fig. 14):

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

Los modos de regulación que se pueden seleccionar son:

Δp -c:

En el margen de caudal permitido, el sistema electrónico mantiene constante la presión diferencial de la bomba en el valor de consigna H_s ajustado hasta alcanzar la curva característica máxima (Fig. 15).

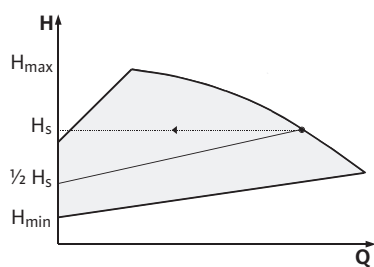
Q = caudal

H = presión diferencial (mín./máx.)

H_s = valor de consigna de la presión diferencial

NOTA:

Para obtener más información sobre los ajustes del modo de regulación y sus parámetros, véase el capítulo 8 “Manejo” en la página 29 y el capítulo 9.4 “Ajuste del modo de regulación” en la página 46.

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

**NOTA:**

Para obtener más información sobre los ajustes del modo de regulación y sus parámetros, véase el capítulo 8 "Manejo" en la página 29 y el capítulo 9.4 "Ajuste del modo de regulación" en la página 46.

**NOTA:**

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.

**NOTA:**

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>).

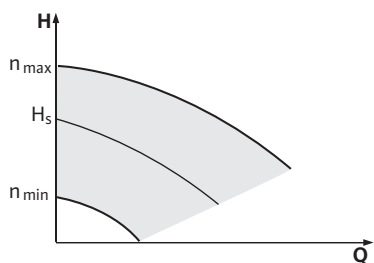


Fig. 17: Modo manual

Modo manual:

La velocidad de la bomba puede mantenerse constante a un valor entre $n_{\min}$ y $n_{\max}$ (Fig. 17). El modo de funcionamiento "Modo manual" desactiva el resto de modos de regulación.

Control PID:

Si los modos de regulación estándar citados anteriormente no son aplicables (p. ej., en caso de utilizar otros sensores o si la distancia de los sensores a la bomba es excesiva), la función Control PID (regulación diferencial integral y proporcional, del inglés "Proportional Integral Differential") está disponible.

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

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

**NOTA:**

El valor porcentual indicado corresponde sólo indirectamente a la altura actual de impulsión de la(s) bomba(s). Así se puede alcanzar la altura máxima de impulsión, p. ej., con una señal del sensor < 100%. Para obtener más información sobre los ajustes del modo de regulación y sus parámetros, véase el capítulo 8 "Manejo" en la página 29 y el capítulo 9.4 "Ajuste del modo de regulación" en la página 46.

6.3 Funcionamiento con bomba doble/ aplicación con tuberías en Y

**NOTA:**

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.

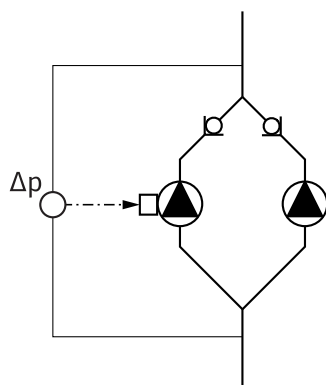


Fig. 18: Ejemplo, conexión de la sonda de presión diferencial

Módulo InterFace (módulo IF)

La comunicación entre las bombas y el edificio inteligente requiere disponer de un módulo IF (accesorio) que se enchufa en el compartimento de los bornes (Fig. 1).

- La comunicación bomba principal – bomba dependiente se realiza a través de una interfaz interna (borne: MP, Fig. 30).
- En las bombas dobles, sólo la bomba principal se ha de equipar con un módulo IF.
- En caso de bombas en aplicaciones con tuberías en Y en las que los módulos electrónicos no están conectados entre sí mediante una interfaz interna, las bombas principales también necesitan un módulo IF.

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

Tab. 3: Módulos IF



INDICACIÓN:

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

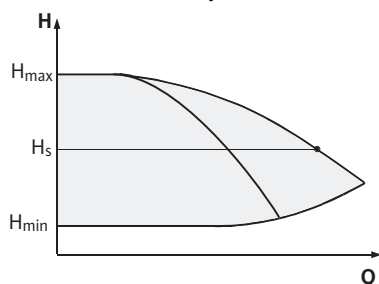


Fig. 19: Regulación Δp -c (funcionamiento en paralelo)

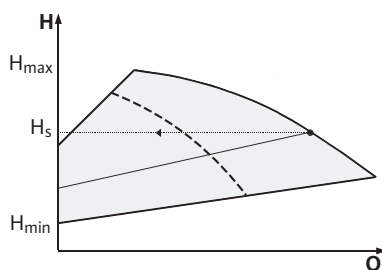


Fig. 20: Regulación Δp -v (funcionamiento en paralelo)

6.3.2 Comportamiento en el funcionamiento con bomba doble

Alternancia de bombas

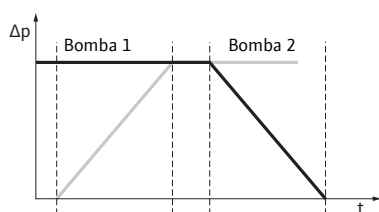


Fig. 21: Alternancia de bombas



En el margen de carga parcial, al principio, una bomba produce la potencia hidráulica. La 2ª bomba se conecta con rendimiento optimizado, es decir, cuando la suma del consumo de potencia P_1 de ambas bombas en el margen de carga parcial sea inferior al consumo de potencia P_1 de una bomba. En ese caso, ambas bombas son reguladas a un nivel elevado de forma sincrónica hasta alcanzar la velocidad máx. (Fig. 19 y 20).

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

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

Compárese el capítulo 6.4 "Otras funciones" en la página 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. 30)
- o manualmente (menú <5.1.3.1>)

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

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

Una alternancia de bombas puede describirse de forma esquemática como sigue (véase también la Fig. 21):

- La bomba 1 gira (línea negra)
- La bomba 2 se conecta a una velocidad mínima y después se aproxima brevemente al valor nominal (línea gris)
- La bomba 1 se desconecta.
- La bomba 2 continúa hasta la siguiente alternancia de bombas.

NOTA:

En el servicio de modo manual debe contarse con un aumento de caudal irrelevante. La alternancia de bombas depende del tiempo de rampa y dura normalmente 2 segundos. En el funcionamiento de regulación pueden producirse mínimas fluctuaciones en la altura de impulsión. No obstante, la bomba 1 se adapta a las nuevas condiciones. La alternancia de bombas depende del tiempo de rampa y dura normalmente 4 segundos.

Comportamiento de las salidas y entradas

Indicaciones de avería/funcionamiento

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

- En la bomba principal: actúa sobre el complemento completo. "Externo off":
- Ajuste en la bomba principal (menú <5.1.7.0>): dependiendo del ajuste realizado en el menú <5.1.7.0>, actúa únicamente en la bomba principal o bien sobre la bomba principal y la dependiente.
- Ajuste en la bomba dependiente: actúa solo sobre la bomba dependiente.

ESM/SSM:

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

EBM/SBM:

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



NOTA:

- "Disposición" significa: la bomba está en disposición de funcionar, no existen fallos.
- "Funcionamiento" significa: el motor está girando.
- "Red On" significa: hay tensión de red.

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

Posibilidades de manejo en la bomba dependiente



NOTA:

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 manual) con la velocidad 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. 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 se restablece el contacto ESM/SSM al mismo tiempo.
- En la pantalla de la bomba dependiente, se visualiza el símbolo : la bomba funciona en modo operativo de emergencia) y parpadea.
- La bomba principal (antigua) sigue haciéndose cargo de la regulación. La bomba dependiente (antigua) sigue las especificaciones para el modo operativo de emergencia. Sólo es posible salir del modo operativo de emergencia mediante la activación del ajuste de fábrica, la resolución de la interrupción de la comunicación o bien con la desconexión y posterior conexión de la red.



NOTA:

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

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



NOTA:

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

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

Comportamiento de la bomba principal

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

- Activación del ajuste de fábrica
Si durante la interrupción de la comunicación se activa el ajuste de fábrica en la bomba principal (antigua), esta 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 en el funcionamiento con bomba doble. Si se bloquea un cabezal de bomba (principal o dependiente) este ya no está listo para el funcionamiento. En este estado se detectan, indican y comunican fallos. Si aparece un fallo en la bomba desbloqueada, la bomba bloqueada no arranca.

El arranque de prueba de la bomba se efectúa igualmente si está activado. El intervalo para el arranque de prueba de la bomba se inicia con el bloqueo de la bomba.



NOTA:

Si hay un cabezal de bomba bloqueado y está activado el modo de funcionamiento "Funcionamiento paralelo" no se puede garantizar que se alcance el punto de funcionamiento deseado solo con un cabezal de bomba.

Arranque de prueba de la bomba

Un arranque de prueba de la bomba se realiza una vez transcurrido un espacio de tiempo configurable desde que una bomba o un cabezal de bomba se han detenido. El intervalo se puede ajustar a través del menú <5.8.1.2> entre 2 h y 72 h en pasos de 1 h de forma manual en la bomba.

Ajuste de fábrica: 24 h.

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

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

La duración de un arranque de prueba de la bomba es de 5 segundos. En este tiempo el motor gira a la velocidad ajustada. La velocidad se puede configurar entre la velocidad máxima y mínima admisibles de la bomba en el menú <5.8.1.3>.

Ajuste de fábrica: velocidad mínima.

Si, en una bomba doble, ambos cabezales están desactivados, por ejemplo mediante Ext. off, ambos funcionan durante 5 segundos. El sistema de antibloqueo también funciona en el modo "Funcionamiento principal/reserva" si la alternancia de bombas dura más de 24 h.



NOTA:

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

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

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



NOTA:

El arranque de prueba de la bomba reduce el riesgo de agarrotamiento del rodete en la carcasa de la bomba. De esta forma se pretende garantizar el funcionamiento de la bomba después de un período prolongado de parada. Si la función de arranque de prueba de la bomba está desactivada, no se puede garantizar un arranque seguro de la bomba.

Protección contra sobrecargas

Las bombas están equipadas con una protección electrónica contra sobrecargas 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 29.
- Para consultar la solución de averías, véase también el capítulo 11 “Averías, causas y solución” en la página 56.
- Para más información acerca de los ajustes de fábrica, véase el capítulo 13 “Ajustes de fábrica” en la página 66.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!

¡La modificación de los ajustes de la sonda de presión diferencial puede causar un funcionamiento erróneo! El ajuste de fábrica está configurado para la sonda de presión diferencial de Wilo adjunta.

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

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

Frecuencia de conmutación

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



NOTA:

Los trabajos de conmutación/modificación deben efectuarse únicamente estando la bomba desconectada (sin el motor en rotación). La frecuencia de conmutación puede modificarse a través del menú, el CAN-Bus o el stick IR.

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

Variantes

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

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

7 Instalación y conexión eléctrica

Seguridad

¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Una instalación o una conexión eléctrica incorrecta pueden causar la muerte.

- **La conexión eléctrica debe ser realizada exclusivamente por personal especializado y de acuerdo con la normativa vigente.**
- **Respete los reglamentos en materia de prevención de accidentes.**



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Debido a la falta de dispositivos de protección montados en el módulo electrónico o en la zona del acoplamiento, 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 de los acoplamientos.



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

¡Peligro de muerte por módulo electrónico sin montar! En los contactos del motor puede existir una tensión que podría ser mortal.

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



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

La bomba o partes de la misma 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 medios de elevación apropiados 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 $Q_{\min}$.

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

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

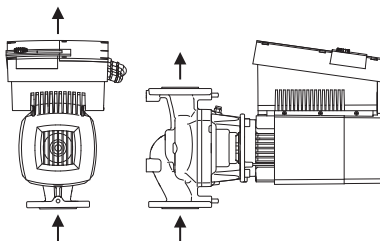


Fig. 22: disposición de los componentes en estado de suministro

La disposición de los componentes que viene premontada de fábrica en relación con la carcasa de la bomba (véase Fig. 22) se puede modificar en el lugar de emplazamiento según los requisitos de éste. Esto puede ser necesario, p. ej., para:

- Garantizar la purga de la bomba,
- Facilitar el manejo,
- Evitar posiciones de montaje inadmisibles (es decir, con el motor y/o el módulo electrónico hacia abajo)

En la mayoría de los casos es suficiente con girar el juego de introducción con respecto a la carcasa de la bomba. La disposición de los componentes depende de las posibles posiciones de montaje.

Posiciones de montaje admisibles con eje del motor horizontal

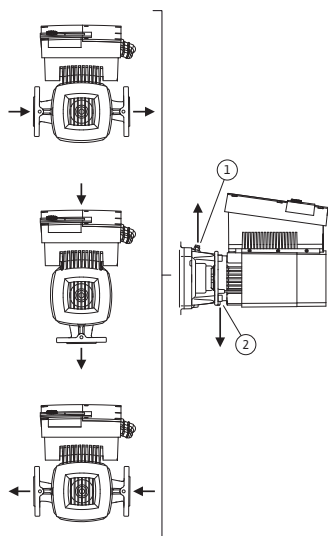


Fig. 23: Posiciones de montaje admisibles con eje del motor horizontal

Posiciones de montaje admisibles con eje del motor vertical

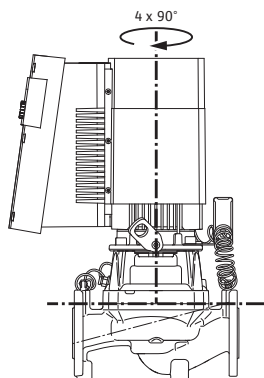


Fig. 24: Posiciones de montaje admisibles con eje del motor vertical

Modificación de la disposición de los componentes



NOTA:

Para facilitar los trabajos de montaje puede resultar conveniente realizar el montaje de la bomba en la tubería sin conexión eléctrica ni relleno de la bomba o instalación (para los pasos de montaje, véase 10.2.1 “Sustitución del cierre mecánico” en la página 50).

- Gire en 90° o 180° el juego de introducción en la dirección deseada y monte la bomba siguiendo la secuencia inversa.
- Con uno de los tornillos (Fig. 7, pos. 3), fije la chapa de sujeción de la sonda de presión diferencial (Fig. 7, pos. 6) en el lado opuesto al módulo electrónico (la posición de la sonda con respecto al módulo no se modifica).
- Humedezca suficientemente la junta tórica (Fig. 7, pos. 11) antes de montarla (no monte dicha junta en seco).



NOTA:

Observe que la junta tórica (Fig. 7, pos. 11) no se monte girada ni apriada.

- 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 en la junta tórica, primero se

Las posiciones de montaje admisibles con eje del motor horizontal y módulo electrónico aparecen representadas arriba (0°) en la Fig. 23. No salen en la figura las posiciones de montaje admisibles con el módulo electrónico montado lateralmente (+/- 90°). Cualquier posición de montaje es admisible, excepto montar el módulo electrónico orientado hacia abajo (- 180°). La purga de la bomba solo queda garantizada si la válvula de ventilación se orienta hacia arriba (Fig. 23, pos. 1).

Solo en esta posición (0°) se pueden evacuar de forma controlada los condensados producidos a través del orificio existente, tanto en la linterna de la bomba como en el motor (Fig. 23, pos. 2).

Las posiciones de montaje admisibles con eje del motor vertical aparecen representadas en la Fig. 24. Cualquier posición de montaje es admisible, excepto montar el “motor orientado hacia abajo”.

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

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!

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 éstas se tienen que fijar de nuevo a la brida (véase también el capítulo 3.2 “Transporte con fines de montaje/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 abrazadera.
- Para poder pasar de forma óptima los conductos de medición de la presión, la sonda de presión diferencial se puede separar de la chapa de sujeción (Fig. 7, pos. 6) para girarla 180° sobre el eje longitudinal y volver a montarla.



NOTA:

Al girar la sonda de presión diferencial asegúrese de no confundir el lado de aspiración y el lado de presión de la sonda de presión diferencial. Para más información acerca de la sonda de presión diferencial, véase el capítulo 7.3 “Conexión eléctrica” en la página 25.

7.2 Instalación

Preparación

- Realice la instalación cuando se hayan finalizado los trabajos de soldadura y la limpieza del sistema de tuberías. La suciedad puede alterar el funcionamiento de la bomba.
- Las bombas deben instalarse protegidas contra heladas y polvo y en espacios bien ventilados donde no exista riesgo de explosión. No está permitido instalar la bomba en el exterior.
- 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.

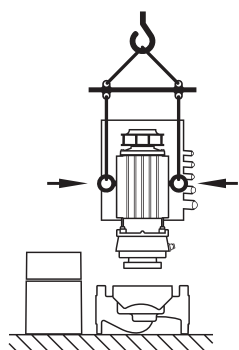


Fig. 25: Transporte del juego de introducción



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

La bomba o partes de la misma 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 medios de elevación apropiados 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 trasladan las argollas de transporte de la brida del motor a la carcasa del mismo, éstas ya sólo se pueden usar para cargar o transportar el juego de introducción (Fig. 25), y no para transportar la bomba ni separar el juego de introducción de la carcasa de la misma (observe entonces el desmontaje previo y el 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 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., polispasto, 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.



NOTA:

Los dispositivos de cierre se han de colocar delante y detrás de la bomba para evitar tener que vaciar completamente la instalación en caso de comprobación o sustitución de la bomba.



¡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.



INDICACIÓN:

Delante y detrás de la bomba es necesario disponer un tramo de estabilización en forma de tubería recta. La longitud del mismo 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 las tuberías.
- 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) tiene que mirar siempre hacia arriba (Fig. 6/7). Con el eje del motor en vertical se admite cualquier orientación.
- Cualquier posición de montaje 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.



NOTA:

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

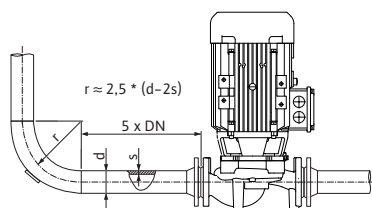


Fig. 26: Tramo de estabilización delante y detrás de la bomba

deformar los conductos de medición de la presión. Además, procure no dañar la junta tórica de la carcasa al girar.

- Posiciones de montaje admisibles, véase el capítulo 7.1 “Posiciones de montaje admisibles y modificación de la disposición de los componentes antes de la instalación” en la página 20



NOTA:

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

- 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 (sólo para bombas monobloc)

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

Tab. 4: Fuerzas en las bridas de la bomba

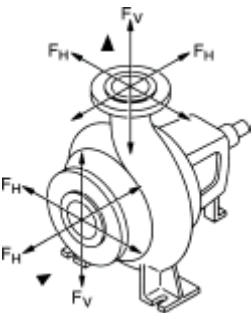


Fig. 27: Fuerzas que actúan sobre los manguitos

Bombeo desde un depósito



NOTA:

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 condensado, aislamiento

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

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

- En instalaciones de climatización/refrigeración, retire los tapones hacia abajo para que pueda salir el agua de condensación.
- Con el eje del motor en horizontal, el orificio de condensación debe estar hacia abajo (Fig. 23, pos.2). Si no es así, gire el motor convenientemente.



NOTA:

Una vez que se han extraído los tapones de plástico, el tipo de protección IP 55 ya no está garantizada.



NOTA:

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

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

7.3 Conexión eléctrica

Seguridad



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Una conexión eléctrica inadecuada supone peligro de muerte por electrocución.

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



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

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 alimentación y espere 5 min.
- Compruebe si todas las conexiones (también los contactos libres de potencial) están exentas de tensiones.
- No hurgue en las aberturas del módulo electrónico ni introduzca objetos en ellas.



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

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 cierre situados delante y detrás de la bomba.



¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo 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.

Preparación/indicaciones

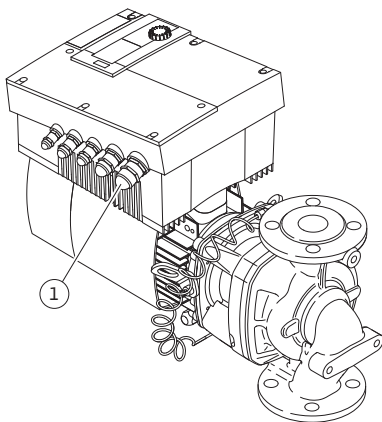


Fig. 28: Prensaestopas M25

- 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.

- 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. En caso de usar cables flexibles deben emplearse revestimientos adherentes.
- Se ha de guiar el cable de alimentación eléctrica a través del prensaestopas M25 (Fig. 28, 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



NOTA:
Puede consultar los pares de apriete correctos para los racores abrazadera en el listado “Tabla 11: Pares de apriete de los tornillos” en la página 54. únicamente emplee una llave dinamométrica calibrada.

- En cumplimiento de los estándares de la CEM, los siguientes cables siempre deben estar apantallados:
 - Sonda de presión diferencial (DDG) (si está instalado a cargo del propietario)
 - In2 (valor de consigna)
 - Comunicación (DP) de bomba doble (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 CEM del módulo electrónico y en el otro extremo. No es necesario apantallar los cables de SBM y SSM.

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. 29.

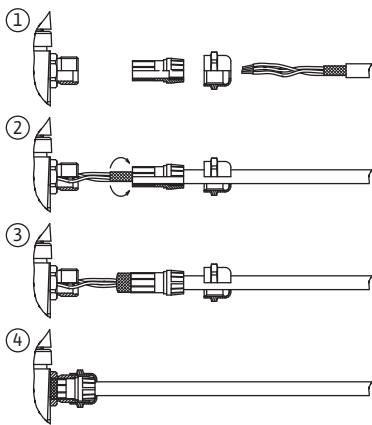


Fig. 29: Apantallamiento de los cables

- Para garantizar la protección de la instalación contra el agua de goteo y la descarga de tracción del prensaestopas, utilice cables con un diámetro exterior suficiente y bien apretados. Además, hay que doblar los cables próximos al prensaestopas formando un bucle para evacuar el agua procedente del goteo. Para garantizar que no gotee agua en el módulo electrónico, tienda correctamente el prensaestopas o tienda debidamente el cableado. Los prensaestopas no ocupados deben quedar cerrados con los tapones suministrados por el fabricante.
- El cable de conexión se debe tender de tal modo que no toque en ningún caso la tubería y/o la carcasa de la bomba y del motor.
- Si se utilizan bombas en instalaciones con temperaturas de agua superiores a los 90 °C, es necesario utilizar un cable de alimentación eléctrica con la debida resistencia al calor.
- Esta bomba está equipada con un convertidor de frecuencia y no debe ser protegida con un interruptor diferencial. Los convertidores de fre-

cuencia 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 disyuntor.



NOTA:

Característica de activación del disyuntor: B

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

Bornes

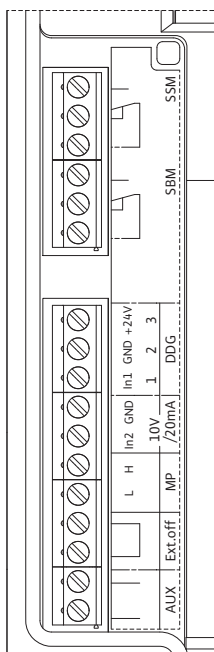


Fig. 30: Bornes de control

- Bornes de control (Fig. 30)
(Para consultar la asignación, véase la tabla siguiente.)

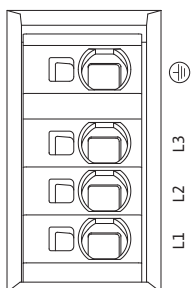


Fig. 31: Bornes de potencia (bornes de alimentación eléctrica)

- Bornes de potencia (bornes de alimentación eléctrica) (Fig. 31)
(Para consultar la asignación, véase la tabla siguiente.)

Asignación de los bornes de conexión

Denominación	Asignación	Indicaciones
L1, L2, L3	Tensión de alimentación eléctrica	3~380 V – 3~480 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Conexión a conductor protector	
In1 (1) (entrada)	Entrada valor real	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 <5.3.0.0>. Conectado de fábrica con el prensaestopas M12 (Fig. 2), mediante (1), (2), (3) según las denominación del cable del sensor (1,2,3).
In2 (entrada)	Entrada del valor de consigna	El In2 como entrada se puede utilizar en todos los modos de funcionamiento para realizar la regulación a distancia del valor de consigna. 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/emisor 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. Punteando una vez ambos bornes, se realiza la alternancia externa de bombas, siempre que ésta esté activada. Si se vuelven a puntear, 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	Bomba múltiple	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 “Externo off”. Para ajustar los parámetros, véase el menú servicio <5.1.7.0>. Carga de contacto: 24 V CC/10 mA
SBM	Indicación individual/general de funcionamiento, indicación de disposición e indicación de conexión de red	Indicación individual/general de funcionamiento libre de tensión (contacto de conmutación). La indicación de disposición de funcionamiento está disponible en los bornes SBM (menús < 5.1.6.0>, < 5.7.6.0>).
	Carga de contacto:	Mínima admisible: 12 V DC, 10 mA Máxima admisible: 250 V CA/24 V CC, 1 A
SSM	Indicación general/individual de avería	La indicación individual/general de avería libre de tensión (contacto de conmutación) está disponible en los bornes SSM (menú < 5.1.5.0>).
	Carga de contacto	Mínima admisible: 12 V DC, 10 mA Máxima admisible: 250 V CA/24 V CC, 1 A
Interfaz de módulo IF	Bornes de conexión de la interfaz GA 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



NOTA:
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).



INDICACIÓN:
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 de cable de la sonda de presión diferencial



NOTA:
La conexión eléctrica de la sonda de presión diferencial se debe pasar por el prensaestopas más pequeño que se encuentra en el módulo electrónico (M12).
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 considerando la asignación de bornes.
- Conectar la bomba/la instalación a tierra conforme a lo indicado en la normativa.

8 Manejo

8.1 Elementos de mando

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

Botón rojo

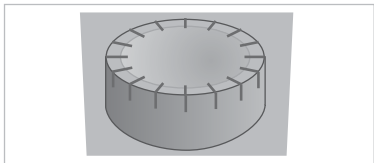


Fig. 32: Botón rojo

Girando el botón rojo (Fig. 32) se pueden seleccionar los diferentes elementos del menú y modificar los valores. Pulsando el botón rojo se activa un elemento seleccionado del menú o se confirman valores.

Conmutador DIP

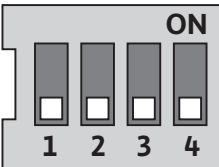


Fig. 33: Conmutador DIP

El conmutador DIP (Fig. 14, pos. 6/Fig. 33) se encuentra bajo la cubierta de la carcasa.

- El conmutador 1 sirve para conmutar entre el modo estándar y el modo servicio.
Para más información, véase el capítulo 8.6.6 “Activación/desactivación del modo servicio” en la página 36.
- El conmutador 2 permite activar o desactivar el bloqueo de acceso.
Para más información, véase el capítulo 8.6.7 “Activación/desactivación del bloqueo de acceso” en la página 36.
- Los conmutadores 3 y 4 permiten terminar la comunicación de la bomba múltiple.

8.2 Disposición de la información en la pantalla

Para más información, véase el capítulo 8.6.8 “Activación/desactivación de la terminación” en la página 37.

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

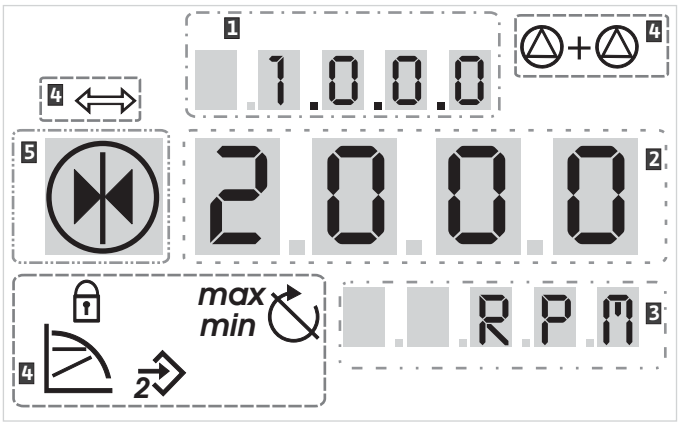


Fig. 34: Disposición de la información en la pantalla

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



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

8.3 Explicación de los símbolos estándar

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

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Regulación constante de la velocidad		Funcionamiento mín.
	Regulación constante Δp-c		Funcionamiento máx.
	Regulación variable Δp-v		Bomba en funcionamiento
	Control PID		Bomba detenida
	Entrada In2 (valor de consigna externo) activada		Bomba en modo operativo de emergencia (el icono parpadea)
	Bloqueo de acceso		Bomba detenida en modo operativo de emergencia (el icono parpadea)
	El BMS (Building Management System o edificio inteligente) está activo		Tipo de funcionamiento DP/MP: Principal/reserva
	Tipo 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 34 contiene gráficos que ilustran el funcionamiento y las instrucciones para realizar los ajustes.

Elementos del menú

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

Acciones

-
- **Girar el botón rojo:** girando el botón rojo se aumentan o reducen los ajustes o el número de menú.
-
- **Pulsar el botón rojo:** Pulsando el botón rojo se activa un elemento del menú o se confirma una modificación.
-
- **Navegar:** realizar las indicaciones de acción dadas a continuación para navegar en el menú hasta el número indicado.
-
- **Tiempo de espera:** aparece el tiempo restante (en segundos) en la indicación del valor hasta que se pasa automáticamente al siguiente estado o hasta que se realiza una introducción manual.
-
- **Ajustar conmutador DIP en posición “OFF”:** ajustar el conmutador DIP número “X”, situado bajo la cubierta de la carcasa, en posición OFF.
-
- **Ajustar conmutador DIP en posición “ON”:** ajustar el conmutador DIP número “X”, situado bajo la cubierta de la carcasa, en posición ON.

8.5 Modos de indicación

Prueba de pantalla

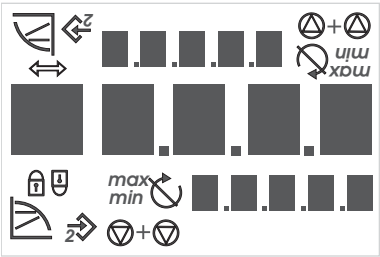


Fig. 35: Prueba de pantalla

En cuanto se establece el suministro de corriente del módulo electrónico, se efectúa una prueba de pantalla de 2 segundos en la que aparecen todos los caracteres de la pantalla (Fig. 35). A continuación, aparece la página de estado.

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



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!
Aunque la pantalla esté desconectada, sigue habiendo tensión.

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

8.5.1 Página de estado de la pantalla

-
- La visualización estándar de la pantalla es la página de estado. El valor de consigna ajustado actualmente aparece en los segmentos numéricos. El resto de ajustes se muestra con símbolos.
-
- NOTA:
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 números de menú girando el botón rojo secuencialmente.



NOTA:

Si el botón rojo 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 rojo 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 “Información”, al pulsar el botón rojo no se activa nada. Seleccionando un elemento del tipo “Información”, aparecen los ajustes o valores de medición actuales que no pueden ser modificados por el usuario.

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 rojo se pasa al siguiente nivel superior. En la pantalla aparece el número del nuevo nivel de menú. Por ejemplo, al volver del nivel de menú <4.1.5.0>, el número de menú cambia a <4.1.0.0>.



NOTA:

Si se mantiene pulsado el botón rojo 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 rojo se pasa al modo edición. En el modo edición, el valor que se puede modificar girando el botón rojo parpadea.



En algunos menús, tras pulsar el botón rojo, el símbolo “OK” aparece brevemente para confirmar la introducción del dato.

8.5.3 Página de fallos de la pantalla



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. 36).

Fig. 36: Página de fallos (estado en caso de fallo)

8.5.4 Grupos de menú

Menú básico

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

Menú info

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

Menú servicio

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



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!

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

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

Menú confirmación de fallo

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



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!

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

- **Confirme el fallo una vez que se ha eliminado su causa.**
- **Sólo personal especializado puede eliminar la avería.**
- **En caso de duda, consulte con el fabricante.**

Para más información, véanse las tablas de fallos del capítulo 11 “Averías, causas y solución” en la página 56.

Menú bloqueo de acceso

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

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

8.6 Instrucciones de funcionamiento

8.6.1 Ajuste del valor de consigna

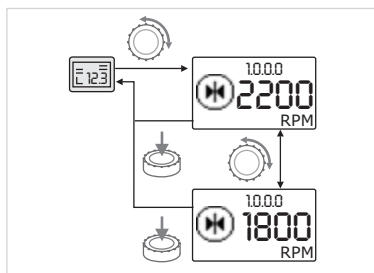


Fig. 37: Introducción del valor de consigna



- Gire el botón rojo.

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

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



- Para confirmar el cambio, pulse el botón rojo.

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

8.6.2 Cambio al modo menú



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

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

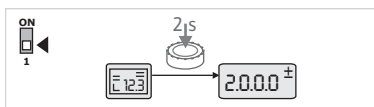


Fig. 38: Modo menú estándar

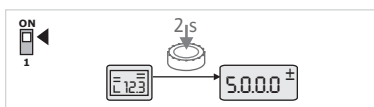


Fig. 39: Modo menú servicio

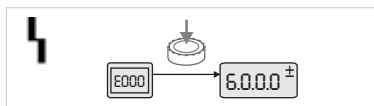


Fig. 40: Modo menú caso de fallo

Comportamiento estándar:

la pantalla cambia al modo menú. Aparece el número de menú <2.0.0.0> (Fig. 38).

Modo servicio:

Cuando se activa el modo servicio con el conmutador DIP 1 aparece primero el número de menú <5.0.0.0> (Fig. 39).

Caso de fallo:

En caso de fallo aparece el número de menú <6.0.0.0> (Fig. 40).

8.6.3 Navegación

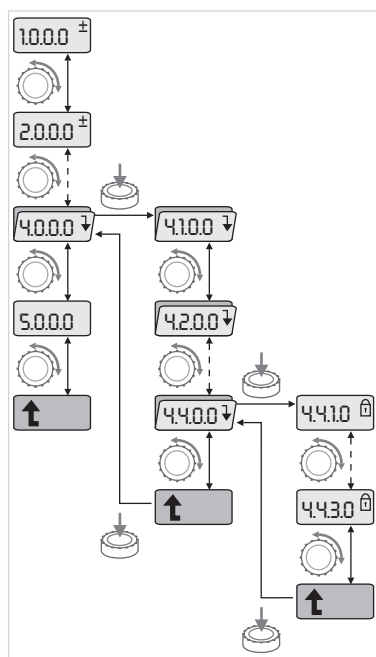


Fig. 41: Ejemplo de navegación



- Cambie al modo menú (véase el capítulo 8.6.2 “Cambio al modo menú” en la página 34).
- Efectúe la navegación general en el menú de la siguiente forma (ejemplo, véase la Fig. 41):
- Durante la navegación, el número de menú parpadea.
- Para seleccionar el elemento de menú, gire el botón rojo.
- El número de menú aumenta o disminuye. En caso necesario, aparece el símbolo del elemento de menú y el valor real o el valor de consigna.
- Si aparece la flecha hacia abajo del “Nivel inferior”, pulse el botón rojo para pasar al siguiente nivel de menú inferior. En la pantalla se indica el nuevo nivel mediante el número de menú, p. ej., al cambiar de <4.4.0.0> a <4.4.1.0>.
- Aparece el símbolo del elemento de menú y/o el valor actual (valor real, valor de consigna o selección).
- Para volver al siguiente nivel de menú superior, seleccione el elemento “Nivel superior” y pulse el botón rojo.
- En la pantalla se indica el nuevo nivel mediante el número de menú, p. ej., al cambiar de <4.4.1.0> a <4.4.0.0>.

NOTA:

Si se mantiene pulsado el botón rojo 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

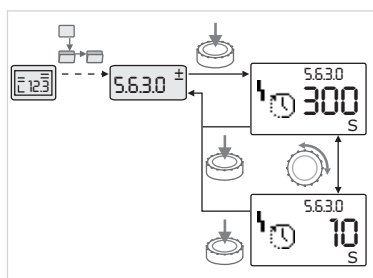


Fig. 42: Ajuste y regreso al elemento de menú “Selección/ajustes”



- Navegue hasta el elemento de menú “Selección/ajuste” deseado. Aparecen el valor actual o el estado del ajuste y su símbolo.
- Pulse el botón rojo. El valor de consigna o el símbolo del ajuste parpadea.
- Gire el botón rojo hasta que aparezca el valor de consigna o el ajuste deseado. Para obtener una explicación de los ajustes representados por símbolos, véase la tabla del capítulo 8.7 “Referencia de elementos de menú” en la página 37.
- Vuelva a pulsar el botón rojo.

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

NOTA:

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. 43).

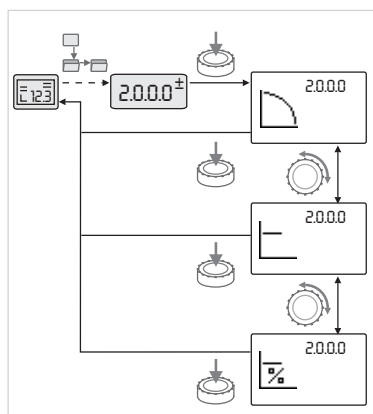


Fig. 43: Ajuste y regreso a la página de estado



8.6.5 Solicitud de información

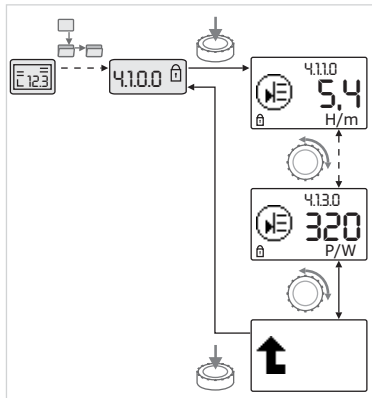


Fig. 44: Solicitud de información



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 símbolo. Pulsar el botón rojo no tiene ningún efecto.



- Girando el botón rojo se accede a elementos de menú del tipo “Información” del submenú actual (véase la Fig. 44). 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 37.



- Gire el botón rojo hasta que aparezca el elemento de menú “Nivel superior”.



- Pulse el botón rojo.

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!

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

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



- 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 conmutador 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 rojo para activar o desactivar el bloqueo.



- Para confirmar el cambio, pulse el botón rojo.

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>).



NOTA:

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.



NOTA:

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

8.6.8 Activación/desactivación de la terminación

Para poder establecer una conexión de comunicación unívoca entre los módulos electrónicos, es preciso que los dos extremos de cable cuenten con una terminación.

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

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



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

La terminación se activa.



NOTA:

Ambos conmutadores DIP deben encontrarse siempre en la misma posición.



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

8.7 Referencia de elementos de menú

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



NOTA:

Bajo determinadas condiciones, hay elementos que no se muestran, por lo que 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. Sólo si el número de menú <5.4.1.0> está en "ON", es visible el número de menú <5.4.2.0>.

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 34)	
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 12 y 9.4 "Ajuste del modo de regulación" en la página 46)	

N.º	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
				Regulación constante de la velocidad	
				Regulación constante Δp -c	
				Regulación variable Δp -v	
				Control PID	
2.3.2.0	Gradiente Δp -v			Ajuste de la inclinación de Δp -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)			Depende del modo de regulación actual. Δp -c, Δp -v: valor H en m Control PID: valor en %	En el modo manual no se muestra.
4.1.3.0	Potencia			Potencia absorbida actual P_1 en vatios	
4.2.0.0	Datos de funcionamiento			Indicación de los datos de funcionamiento	Los datos de funcionamiento hacen referencia al módulo electrónico que se esté utilizando 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 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 con bomba principal doble y alternancia interna de bombas. Ajustable en el menú servicio <5.1.3.0>
4.2.4.0	Tiempo restante de funcionamiento hasta el arranque de prueba de la bomba			Tiempo hasta el próximo arranque de prueba de la bomba (transcurridas 24 h de desconexión de una bomba, p. ej., mediante "Externa Off", la bomba se pone en marcha automáticamente y funciona durante 5 s)	Solo se muestra con arranque de prueba de la bomba conectado
4.2.5.0	Contador red On			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 arranque de prueba de la bomba			Número de arranques de prueba de la bomba efectuados	Solo se muestra con arranque de prueba de la bomba conectado

N.º	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
4.3.0.0	Estados				
4.3.1.0	Bomba principal			En la indicación del valor se muestra la identidad de la bomba principal regular de forma estática. En la indicación de la unidad se muestra la identidad de la bomba principal temporal de forma estática.	Solo se muestra con bomba principal doble
4.3.2.0	SSM		  	ON Estado del relé SSM si hay indicación de avería.	
			  	OFF Estado del relé SSM si no hay indicación de avería.	
4.3.3.0	SBM			ON Estado del relé SBM si hay un aviso de disposición, de funcionamiento o de conexión de red.	
				OFF Estado del relé SBM si no hay ningún aviso de disposición, funcionamiento ni conexión de red.	
			  	SBM Indicación de funcionamiento	
			  	SBM Indicación de disposición	
				SBM Mensaje red On	

N.º	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
4.3.4.0	Ext. Off		  	Señal de la entrada "Externa off"	
			  	OPEN La bomba está desconectada.	
			  	SHUT La bomba puede funcionar.	
4.3.5.0	Tipo de protocolo BMS			Sistema de bus activo	Se muestra sólo si BMS está activado.
				LON Sistema de bus de campo	Se muestra sólo si BMS está activado.
				CAN Sistema de bus de campo	Se muestra sólo si BMS está activado.
				Gateway Protocolo	Se muestra sólo si BMS está activado.
4.3.6.0	AUX			Estado del borne "AUX"	
4.4.0.0	Datos del equipo		 12345	Muestra los datos del equipo.	
4.4.1.0	Nombre de la bomba		 12345	Ejemplo: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (indicación en texto móvil)	En la pantalla sólo se visualiza el tipo básico de bomba; las denominaciones de variantes no se visualizan.
4.4.2.0	Versión de software del controlador de usuario		 12345	Muestra la versión del software del controlador de usuario.	
4.4.3.0	Versión de software del controlador del motor		 12345	Muestra la versión de software del controlador de motor.	
5.0.0.0	Servicio			Menús servicio	
5.1.0.0	Bombas múltiples			Bomba doble	Sólo se muestra si DP está activado (incl. submenús).
5.1.1.0	Modo de funcionamiento		 	Funcionamiento principal/reserva	Solo se muestra con bomba principal doble
				Funcionamiento en paralelo	Solo se muestra con bomba principal doble

N.º	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
5.1.2.0	Ajuste MA/SL			Reajuste manual de modo bomba principal a bomba dependiente	Solo se muestra con bomba principal doble
5.1.3.0	Alternancia de bombas				Solo se muestra con bomba principal doble
5.1.3.1	Alternancia manual de bombas			Efectúa la alternancia de bombas independientemente de la cuenta atrás.	Solo se muestra con bomba principal doble
5.1.3.2	Interna/externa			Alternancia interna de bombas	Solo se muestra con bomba principal doble
				Alternancia externa de bombas	Solo se muestra con bomba principal doble, véase el borne "AUX"
5.1.3.3	Interna: intervalo de tiempo			Ajustable entre 8 h y 36 h en pasos 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 individual de avería	Solo se muestra con bomba principal doble
				Indicación general de avería	Solo se muestra con bomba principal doble
5.1.6.0	SBM			Indicación individual de disposición	Solo se muestra con bomba principal doble y función disposición/funcionamiento SBM.
				Indicación individual de funcionamiento	Solo se muestra con bomba principal doble
				Indicación general de disposición	Solo se muestra con bomba principal doble
				Indicación general de funcionamiento	Solo se muestra con bomba principal doble
5.1.7.0	Externo off			Externo off individual	Solo se muestra con bomba principal doble
				Externo off general	Solo se muestra con bomba principal doble
5.2.0.0	BMS			Ajustes para el Building Management System (BMS o edificio inteligente)	Incl. todos los submenús, sólo se muestra cuando la función de edificio inteligente está activada.
5.2.1.0	Módulo LON/CAN/IF Wink/servicio			La función Wink permite identificar un equipo en la red BMS. Confirmando, se efectúa un "Wink".	Solo se visualiza si hay un LON, un CAN o un módulo IF activo
5.2.2.0	Funcionamiento local/remoto			Funcionamiento local edificio inteligente	Estado provisional, reinicio automático del funcionamiento remoto tras 5 min
				Funcionamiento remoto edificio inteligente	
5.2.3.0	Dirección de bus			Ajuste de la dirección de bus	

N.º	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
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)			Ajustes para la entrada de sensor 1	No se muestra en modo manual (incl. todos los submenús)
5.3.1.0	In1 (margen de valores del sensor)			Indicación del margen de valores del sensor 1	No se muestra con Control PID.
5.3.2.0	In1 (campo de valores)			Ajuste del campo de valores 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 (campo de valores)			Ajuste del campo de valores Posibles valores: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	No se muestra cuando In2 = desactivada.
5.5.0.0	Parámetro PID			Ajustes para Control PID	Sólo se muestra si el Control PID está activado (incl. todos los submenús)
5.5.1.0	Parámetro P			Ajuste de la parte proporcional de la regulación	
5.5.2.0	Parámetro I			Ajuste de la parte integrante de la regulación	
5.5.3.0	Parámetro D			Ajuste de la parte diferenciadora de la regulación	
5.6.0.0	Fallo			Ajustes para el comportamiento en caso de fallo	
5.6.1.0	HV/AC			Modo de funcionamiento HV “calefacción”:	
				Modo de funcionamiento AC “Refrigeración/climatización”	
5.6.2.0	Velocidad del modo operativo de emergencia			Indicación de la velocidad del modo operativo de emergencia	
5.6.3.0	Tiempo de restablecimiento automático			Tiempo hasta la confirmación automática de un fallo	
5.7.0.0	Otros ajustes 1				
5.7.1.0	Orientación de pantalla			Orientación de pantalla	

N.º	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
				Orientación de pantalla	
5.7.2.0	Corrección del valor de presión			Si la corrección del valor de presión está activada, la divergencia de la presión diferencial medida en la sonda instalada de fábrica en la brida de la bomba se toma en consideración y se corrige.	Solo se muestra con $\Delta p-c$. No se muestra en todas las variantes de bomba.
				Corrección del valor de presión OFF	
				Corrección del valor de presión ON	
5.7.5.0	Frecuencia de conmutación			HIGH Frecuencia de conmutación alta (ajuste de fábrica)	Los trabajos de conmutación/modificación deben efectuarse únicamente estando la bomba desconectada (sin el motor en rotación).
				MID Frecuencia de conmutación media	
				LOW Frecuencia de conmutación baja	
5.7.6.0	Función SBM			Ajuste para el comportamiento de las indicaciones	
				Indicación de funcionamiento SBM	
				Indicación de disposición SBM	
				Mensaje red SBM On	
5.7.7.0	Ajuste de fábrica			OFF (ajuste estándar) Los ajustes no se modifican al confirmarlos.	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. Parámetros que se modifican a través de un ajuste de fábrica, véase el capítulo 13 "Ajustes de fábrica" en la página 66.
5.8.0.0	Otros ajustes 2				
5.8.1.0	Arranque de prueba de la bomba				
5.8.1.1	Arranque de prueba de la bomba activado/desactivado			ON (ajuste de fábrica) El arranque de prueba de la bomba está conectado	
				OFF El arranque de prueba de la bomba está desconectado	

N.º	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
5.8.1.2	Intervalo de tiempo de arranque de prueba de la bomba			Ajustable entre 2 h y 72 h en pasos de 1 h	No se visualiza si el arranque de prueba de la bomba se ha desactivado
5.8.1.3	Velocidad de arranque de prueba de la bomba			Ajustable entre la velocidad máxima y mínima de la bomba	No se visualiza si el arranque de prueba de la bomba se ha desactivado
6.0.0.0	Confirmación de fallo			Para más información, véase el capítulo 11.3 “Confirmación de fallos” en la página 60.	Se muestra sólo cuando se produce un fallo.
7.0.0.0	Bloqueo de acceso			Bloqueo de acceso desactivado (es posible realizar modificaciones) (Para más información, véase el capítulo 8.6.7 “Activación/desactivación del bloqueo de acceso” en la página 36).	
				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 36).	

Tab. 9: Estructura del menú

9 Puesta en marcha

Seguridad



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Puesto que los dispositivos de protección del módulo electrónico y del motor no están montados, existe peligro de electrocución o bien el contacto con las piezas en rotación podría provocar lesiones mortales.

- Antes de la puesta en marcha y tras los trabajos de mantenimiento, es preciso volver a montar los dispositivos de protección desmontados, p. ej., la tapa del módulo y la cubierta del ventilador.
- Manténgase apartado durante la puesta en marcha.
- No conecte nunca la bomba sin el módulo electrónico.

Preparación

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

9.1 Llenado y purga



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!

La marcha en seco puede dañar el cierre mecánico.

- Asegúrese de que la bomba no funciona en seco.
- Para evitar ruidos y daños por cavitación, garantice una presión mínima de entrada en la boca de aspiración de la bomba. Esta presión mínima de entrada depende de la situación y del punto de funcionamiento de la bomba y debe definirse conforme a dichos criterios.
- 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.

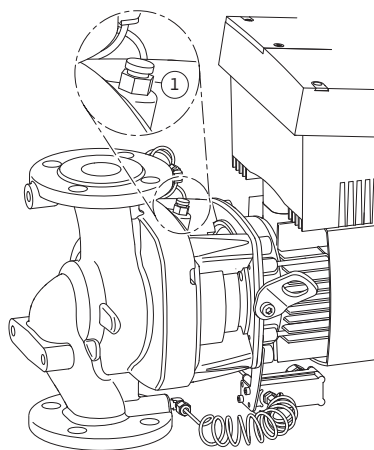


Fig. 45: Válvula de ventilación



- Purgue las bombas soltando las válvulas de ventilación (Fig. 45, pos. 1). La marcha en seco daña el cierre mecánico de la bomba. No purgue la sonda de presión diferencial (riesgo de daños).

¡ADVERTENCIA! ¡Peligro por líquidos muy calientes o fríos bajo presión!

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

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



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

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

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



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones!

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

- Durante la puesta en marcha, manténgase a distancia de la bomba.
- Utilice ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

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

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

9.2 Instalación de bomba doble/tubería en Y



NOTA:

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



NOTA:

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. 46).



Fig. 46: Ajuste de la bomba principal

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 rojo. En la pantalla de la bomba principal aparece el estado 'MA'. La sonda de presión diferencial se ha de conectar a la bomba principal. Los puntos de medición de la sonda de presión diferencial de la bomba principal deben estar en el tubo colector correspondiente en el lado de aspiración y de impulsión del sistema de bomba doble.

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

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



NOTA:
Se puede iniciar el procedimiento con posterioridad manualmente seleccionando el menú <5.1.2.0> (para información acerca de la navegación en el menú de servicio, véase el capítulo 8.6.3 “Navegación” en la página 35).

9.3 Ajuste de la potencia de la bomba

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



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



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!
Un caudal demasiado bajo puede causar daños en el cierre mecánico; debido a ello, el caudal volumétrico mínimo depende de la velocidad de la bomba.

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

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

9.4 Ajuste del modo de regulación

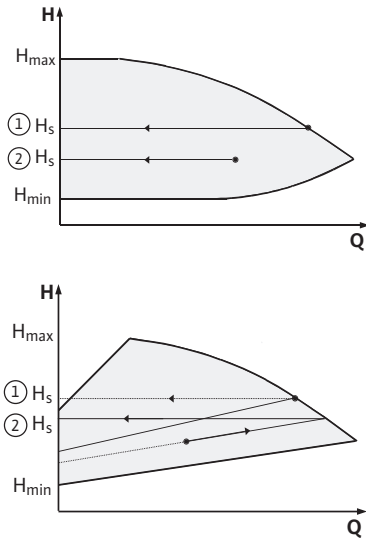


Fig. 47: Regulación Δp -c/ Δp -v

Regulación Δp -c/ Δp -v:

	Ajuste (Fig. 47)	Δp -c	Δp -v
①	Punto de funcionamiento en la curva característica máx.	Dibujar desde el punto de funcionamiento hacia la izquierda. Leer el valor de consigna H_s y ajustar la bomba a este valor.	Dibujar desde el punto de funcionamiento hacia la izquierda. Leer el valor de consigna H_s y ajustar la bomba a este valor.
②	Punto de funcionamiento en el margen de regulación	Dibujar desde el punto de funcionamiento hacia la izquierda. Leer el valor de consigna H_s y ajustar la bomba a este valor.	Ir sobre la curva característica de la regulación hasta la curva característica máx. A continuación, horizontalmente hacia la izquierda, leer el valor de consigna H_s y ajustar la bomba a este valor.
Margen de ajuste		$H_{\text{mín}}, H_{\text{máx}}$ véase las curvas características (p. ej. en el catálogo)	$H_{\text{mín}}, H_{\text{máx}}$ véase las curvas características (p. ej. en el catálogo)



NOTA:
También es posible ajustar el modo manual (Fig. 48) o el modo de funcionamiento PID de forma alternativa.

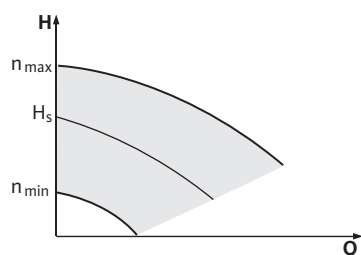


Fig. 48: Modo manual

Modo manual:

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

El rango de velocidades depende del motor y el modelo de bomba.

Control PID:

El regulador PID empleado en la bomba es un regulador PID estándar tal y como se describe en los libros de técnica de regulación. El regulador compara el valor real medido con el valor de consigna predefinido e intenta adaptar el valor real al valor de consigna con la mayor precisión posible. Si se emplean los sensores correspondientes, pueden realizarse distintas regulaciones: de presión, de presión diferencial, de temperatura o de caudal. Para la selección de un sensor obsérvense los valores eléctricos del listado "Tab. 5: Asignación de los bornes de conexión" en la página 28.

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

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

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

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

Participación 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: Parámetro PID

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

Control PID positivo (estándar):

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

Control PID negativo:

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

**NOTA:**

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

10 Mantenimiento

Seguridad

Las tareas de mantenimiento y reparación deben realizarlas exclusivamente personal cualificado.

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

**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

Peligro de muerte por electrocución durante la ejecución de trabajos en los equipos 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 hurgue nunca en las aberturas del módulo electrónico o el motor ni introduzca objetos en ellas.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba, la regulación de nivel y otros accesorios.

**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

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

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

**NOTA:**

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!**

La apertura del motor provoca fuerzas altas 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 del hueco del rotor para trabajos de mantenimiento y reparación sólo lo puede llevar a cabo el servicio técnico de Wilo!

**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

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.

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



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

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



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

La bomba o partes de la misma 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 medios de elevación apropiados 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 quedarse pegado si está fría.

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

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



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

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.
- En caso de haber trasladado las argollas de transporte desde la brida del motor a la carcasa del motor, fíjelas de nuevo en la brida del motor, cuando haya finalizado las tareas de instalación o mantenimiento.

10.1 Ventilación

Tras los trabajos de mantenimiento, la cubierta del ventilador se tiene que montar de nuevo con los tornillos previstos de modo que se garantice la ventilación del motor y del módulo electrónico para que no se sobrecalienten.

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! ¡Peligro de muerte!

Peligro de muerte por electrocución durante la ejecución de trabajos en los equipos 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 cierre situados delante y detrás de la bomba.



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

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

Desmontaje

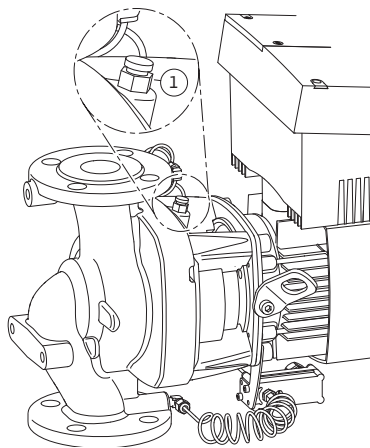


Fig. 49: Válvula de ventilación



NOTA:

Los imanes en el interior del motor no suponen ningún peligro para las personas con marcapasos **siempre y cuando no se abra el motor o se retire el rotor**. Puede efectuarse un cambio del retén frontal sin peligro.

1. Desconecte la instalación de la corriente y asegúrela para evitar una reconexión no autorizada.
2. Cierre los dispositivos de cierre situados delante y detrás de la bomba.
3. Asegúrese de que está sin tensión.
4. Conecte a tierra y cortocircuite la zona de trabajo.
5. Desemborne el cable de alimentación eléctrica. Si existe, retire el cable de la sonda de presión diferencial.
6. Despresurice la bomba abriendo la válvula de ventilación (Fig. 49, pos. 1).



¡PELIGRO! Peligro de escaldaduras.

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

- En caso de temperatura elevada del fluido, déjelo enfriar antes de comenzar cualquier trabajo.

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 introducidos de forma suelta. Estos espaciadores se deben extraer de dichos orificios. Conserve los espaciadores y, una vez trasladadas las argollas de transporte (véase 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 los medios de elevación adecuados.



NOTA:

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

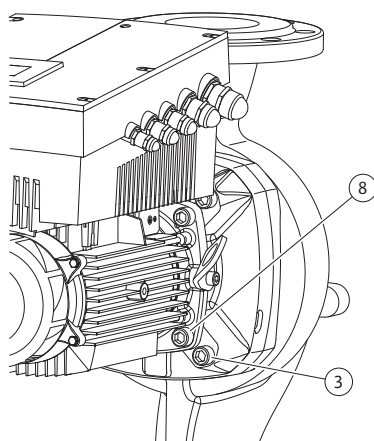


Fig. 50: Fijación opcional del juego de introducción



11. Afloje los tornillos (Fig. 7, pos. 3) y retírelos. Los tornillos exteriores (Fig. 50, pos. 3) se retiran en función del tipo de bomba. A pesar de haber retirado los tornillos, el juego de introducción (véase Fig. 13) permanece seguro en la carcasa de la bomba; tampoco existe peligro de vuelco si el eje del motor está en posición horizontal.

NOTA:

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

13. Expulse el juego de introducción (véase 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 orificios roscados (Fig. 51, pos. 1). Apriete los tornillos adecuados a tal fin en los orificios roscados. Si el juego de introducción se mueve fácilmente, para su expulsión se pueden usar adicionalmente las ranuras (Fig. 51, 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.



NOTA:

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

14. Afloje los dos tornillos imperdibles en la chapa de protección (Fig. 7, pos. 18) y retire la chapa de protección.
15. Introduzca una llave de boca fija (entrecaras óptimo de 22 mm) en la ventanilla de la linterna y sujete el eje por los planos de llave (Fig. 52, 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 tipo de bomba, afloje los tornillos (Fig. 7, pos. 10) o los tornillos (Fig. 50, pos. 8).

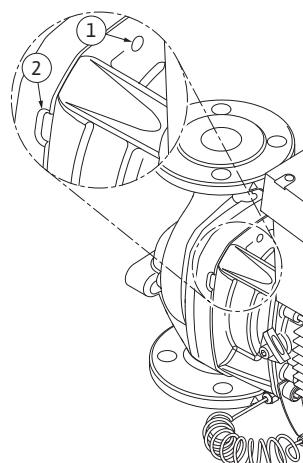


Fig. 51: Orificios roscados y ranura para expulsar el juego de introducción de la carcasa de la bomba

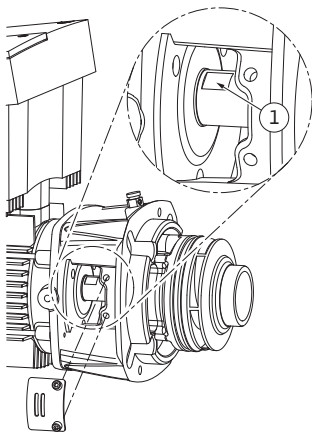


Fig. 52: Planos de llave en el eje

Montaje



NOTA:

En los siguientes pasos tenga en cuenta el par de apriete prescrito para cada tipo de rosca (véase listado "Tabla 11: Pares de apriete de los tornillos" en la página 54).

20. Limpie las superficies de apoyo de la brida y de centrado 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, observe las posiciones de montaje admisibles de los componentes (véase el capítulo 7.1 "Posiciones de montaje 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) o, en el caso de los tipos de bomba/linterna (Fig. 50), con los tornillos (Fig. 50, 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 en 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 inoxidables y la temperatura ambiente 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 en la ventanilla de la linterna una llave de boca fija (entrecaras óptimo de 22 mm) y sujete el eje por los planos de llave (Fig. 52, 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.

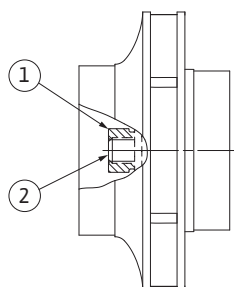


Fig. 53: Posición correcta de la tuerca del rodete tras el montaje

28. Vuelva a desatornillar el rodete con su tuerca en el eje, sin modificar la posición alcanzada en el paso 27 y hasta alcanzar la fricción aumentada.
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 54). La tuerca (Fig. 53, pos. 1) tiene que quedar enrasada con el extremo del eje (Fig. 53, 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 los medios de elevación adecuados. Al hacerlo evite que las piezas de plástico tales como la rueda del ventilador y la parte superior del módulo electrónico resulten dañadas.
33. Inserte el juego de introducción (véase Fig. 13) en la carcasa de la bomba en la posición anterior, o en otra posición deseada en ángulo. Al hacerlo, observe las posiciones de montaje admisibles de los componentes (véase el capítulo 7.1 "Posiciones de montaje admisibles y modificación de la disposición de los componentes antes de la instalación" en la página 20). Se recomienda usar bulones 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. Introduzca 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.



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

- **Al introducir 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 sujétela con los tornillos (Fig. 7, pos. 1) al módulo.



NOTA:

Tenga en cuenta las medidas para la puesta en marcha (ver capítulo 9 "Puesta en marcha" en la página 44).

38. Emborne de nuevo los cables de conexión de la sonda de presión diferencial/del cable de alimentación eléctrica en caso de que se hayan desembornado.
39. Abra las válvulas de cierre situadas delante y detrás de la bomba.
40. Vuelva a conectar el fusible.

Pares de apriete de los tornillos

Pieza	Fig./pos. Tornillo (tuerca)	Rosca	Cabeza de tornillo Tipo...	Par de apriete N m $\pm 10\%$ (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. 50/pos. 3	M12	Hexágono interior 10 mm	60	V. cap.10.2.1 "Sustitución del cierre mecánico" en la página 50.
Linterna	Fig. 7/pos. 10 Fig. 50/pos. 8	M5 M6 M10	Hexágono interior 4 mm Hexágono interior 5 mm Hexágono interior 8 mm	4 7 40	Apriete en cruz de forma uniforme.
Rodete	Fig. 7/pos. 15	Tuerca especial	Hexágono exterior 17 mm	20	V. cap. 10.2.1 "Sustitución del cierre mecánico" en la página 50. 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		Ranura de cruz PZ2	0,8	
Bornes de control	Fig. 14/pos. 1		Ranura plana 3,5 x 0,6 mm	0,5 ^{+0,1}	
Bornes de potencia	Fig. 14/pos. 3		Ranura plana SFZ 1-0,6 x 3,5 mm	0,5	Introducción del cable sin herramienta. Aflojamiento del cable con destornillador.
Tuerca ciega, 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 al cable de conexión de la sonda de presión diferencial incorporada de serie

Tabla 11: Pares de apriete de los tornillos

10.2.2 Sustituir el motor/accionamiento



NOTA:

Los imanes en el interior del motor no suponen ningún peligro para las personas con marcapasos **siempre y cuando no se abra el motor o se retire el rotor**. Puede efectuarse un cambio del motor/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 49.
- 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 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).



NOTA:

En el montaje el módulo electrónico se debe insertar 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 49.



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Peligro de muerte por electrocución durante la ejecución de trabajos en los equipos 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 cierre situados delante y detrás de la bomba.



NOTA:

Los ruidos producidos por los cojinetes y las vibraciones anormales indican un desgaste de los cojinetes. Si es ese el caso, el servicio técnico de Wilo tiene que cambiar el cojinete.



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones!

La apertura del motor provoca fuerzas altas 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 del hueco del rotor para trabajos de mantenimiento y reparación sólo lo puede llevar a cabo el servicio técnico de Wilo!

10.2.3 Sustitución del módulo electrónico



NOTA:

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



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

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

- Cierre los dispositivos de cierre 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 49.
- Retire los tornillos (Fig. 7, pos. 21) y extraiga el módulo del motor.
- Sustituya la junta tórica.
- Siga ahora (volver a establecer la capacidad de servicio de la bomba) con los pasos descritos en el capítulo 10.2 “Trabajos de mantenimiento” en la página 49 **en orden inverso** (pasos 5 a 1).



NOTA:

En el montaje el módulo electrónico se debe insertar hasta el tope.



NOTA:

Tenga en cuenta la medidas para la puesta en marcha (capítulo 9 “Puesta en marcha” en la página 44).

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 49.

- 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 observe que el anillo de tolerancia está correctamente colocado en la ranura del buje.
- En el montaje la rueda del ventilador se tiene insertar hasta el tope. En este caso apriete sólo en la zona del buje.

11 Averías, causas y solución

Las averías solamente debe repararlas el personal cualificado. Tener en cuenta las indicaciones de seguridad del capítulo 10 “Mantenimiento” en la página 48.

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

Indicadores de averías

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 60 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.



NOTA:

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 = prioridad más alta):

Tipo de fallo	Explicación	Prioridad
A	Existe un fallo, la bomba se detiene inmediatamente. El fallo debe confirmarse en la bomba.	6
B	Existe un fallo, la bomba se detiene inmediatamente. El contador aumenta y comienza una cuenta regresiva. Después del 6.º caso de fallo, se convierte en un caso definitivo de fallo y hay que confirmarlo en la bomba.	5
C	Existe un fallo, la bomba se detiene inmediatamente. Si el fallo persiste > 5 min, el contador aumenta. Después del 6.º caso de fallo, se convierte en un caso definitivo de fallo y hay que confirmarlo en la bomba. En caso contrario, la bomba vuelve a arrancar 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 girando	1

11.1 Averías mecánicas

Avería	Causa	Solución
La bomba no funciona o se detiene	Sujetacables suelto	Controle todas las conexiones de cable
	Fusibles defectuosos	Compruebe los fusibles, sustituya los fusibles defectuosos
La bomba funciona con potencia reducida	Válvula de cierre de impulsión estrangulada	Abra lentamente la válvula de cierre
	Aire en la tubería de aspiración	Elimine los fallos de estanqueidad en las bridas, purgue la bomba y, en caso de fuga visible, cambie el cierre mecánico.

Avería	Causa	Solución
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	Solución	Tipo de fallo	
					HV	AC
-	0	Sin fallo				
Fallo de la instalación/ del sistema	E004	Baja tensión	Red sobrecargada	Comprobar la instalación eléctrica.	C	A
	E005	Sobretensión	Tensión de red excesiva	Comprobar la instalación eléctrica.	C	A
	E006	Marcha de 2 fases	Fase errónea	Comprobar la instalación eléctrica.	C	A
	E007	¡Advertencia! Funcionamiento por generador (paso en dirección del flujo)	El flujo acciona la rueda de la bomba, se genera corriente eléctrica.	Comprobar ajustes; comprobar 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.	Comprobar ajustes; comprobar 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. Contactar con el servicio técnico	A	A
Fallo del motor	E020	Sobretemperatura del bobinado	Motor sobrecargado	Dejar enfriar el motor; comprobar los ajustes. Comprobar/corregir el punto de funcionamiento.	B	A
			Ventilación del motor limitada	Facilitar el acceso libre de aire.		
			Temperatura del agua demasiado alta	Reducir la temperatura del agua.		
	E021	Sobrecarga del motor	Punto de funcionamiento fuera del diagrama característico	Comprobar/corregir el punto de funcionamiento.	B	A
			Depósitos en la bomba	Contactar con el servicio técnico		

Agrupación	N.º	Fallo	Causa	Solución	Tipo de fallo	
					HV	AC
	E023	Cortocircuito/contacto a tierra	Motor o módulo electrónico defectuoso	Contactar con el servicio técnico	A	A
	E025	Fallo de contacto	El módulo electrónico no dispone de ningún contacto con el motor.	Contactar con el servicio técnico	A	A
		Bobinado interrumpido	Motor averiado	Contactar con el servicio técnico		
	E026	WSK o PTC interrumpidos	Motor averiado	Contactar con el servicio técnico	B	A
	E030	Sobretemperatura en el módulo electrónico	Ventilación del disipador del módulo electrónico limitada	Facilitar el acceso libre de aire.	B	A
Fallo en el módulo electrónico	E031	Sobretemperatura Hybrid/parte de potencia	La temperatura ambiente es demasiado alta.	Mejorar la ventilación de la sala.	B	A
	E032	Baja tensión del circuito intermedio	Fluctuaciones de tensión en la red eléctrica	Comprobar la instalación eléctrica.	F	D
	E033	Sobretensión del circuito intermedio	Fluctuaciones de tensión en la red eléctrica	Comprobar la instalación eléctrica.	F	D
	E035	DP/MP: disponible la misma identidad varias veces	disponible la misma identidad varias veces	Volver a asignar la bomba principal y/o la bomba dependiente (véase cap. 9.2 en la página 45)	E	E
	E050	Tiempo excedido de comunicación BMS	Comunicación de bus interrumpida o tiempo excedido Rotura de cable	Controlar la conexión de cable con la Gestión Técnica Centralizada	F	F
Fallo de comunicación	E051	Combinación DP/MP no autorizada	Bombas diferentes	Contactar con el servicio técnico	F	F
	E052	Tiempo excedido de comunicación DP/MP	Cable comunicación MP defectuoso	Controlar el cable y las conexiones de cable.	E	E
	E070	Fallo interno de comunicación (SPI)	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio técnico	A	A
Fallo electrónico	E071	Fallo EEPROM	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio técnico	A	A
	E072	Parte de potencia/convertidor de frecuencia	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio técnico	A	A
	E073	Número de módulo electrónico no admisible	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio técnico	A	A
	E075	Relé de carga defectuoso	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio técnico	A	A
	E076	Transformador interno de corriente defectuoso	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio técnico	A	A
	E077	Tensión de funcionamiento 24 V para sensor de presión diferencial defectuosa	Sensor de presión diferencial defectuoso o mal conectado	Controlar la conexión de la sonda de presión diferencial.	A	A
	E078	Número de motor no admisible	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio técnico	A	A
	E096	Byte de información sin fijar	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio técnico	A	A

Agrupación	N.º	Fallo	Causa	Solución	Tipo de fallo	
					HV	AC
	E097	Falta el registro de datos Flexpump	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio técnico	A	A
	E098	El registro de datos Flexpump no es válido.	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio técnico	A	A
	E110	Fallo en la sincronización del motor	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio técnico	B	A
	E111	Sobrecorriente	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio técnico	B	A
	E112	Sobrevelocidad	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio técnico	B	A
	E121	Cortocircuito motor PTC	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio técnico	A	A
	E122	Interrupción en la parte de potencia NTC	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio técnico	A	A
	E124	Interrupción en módulo electrónico NTC	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio técnico	A	A
Análisis combinatorio no autorizado	E099	Tipo de bomba	Se han combinado distintos tipos de bomba.	Contactar con el servicio técnico	A	A
Fallo de la instalación/ del sistema	E119	Fallo en funcionamiento con turbinas (paso en dirección contraria al flujo, la bomba no arranca)	El flujo acciona la rueda de la bomba, se genera corriente eléctrica.	Comprobar ajustes; comprobar el funcionamiento de la instalación ¡Atención! Un funcionamiento prolongado puede provocar daños en el módulo.	A	A

Tab. 12: Tabla de fallos

Más explicaciones relativas a códigos de fallo

Fallo E021:

El fallo 'E021' indica que la potencia que se demanda a la bomba es superior a la admisible. Para que el motor o el módulo electrónico no sufran daños irreparables, el accionamiento se protege y desconecta la bomba como medida de seguridad si existe una sobrecarga durante > 1 min.

Un tipo de bomba con un dimensionamiento demasiado pequeño, sobre todo con un medio viscoso y un caudal demasiado grande en la instalación son las causas principales de este fallo.

Si se indica este código de fallo no hay un fallo en el módulo electrónico.

Fallo E070; en su caso, en combinación con fallo E073:

En caso de cables de señal o de mando conectados de forma adicional en el módulo electrónico, la comunicación interna puede verse afectada debido a problemas de CEM. Esto provoca la indicación del código de error 'E070'.

Puede comprobar esta situación desembornando en el módulo electrónico todos los cables de comunicación instalados por el cliente. Si el fallo no vuelve a aparecer, puede ser que haya una señal de interferencia externa en el (los) cable(s) de comunicación que se encuentra fuera de los valores normativos aplicables. La bomba solo puede volver al funcionamiento normal si se elimina la fuente del fallo.

11.3 Confirmación de fallos

Generalidades

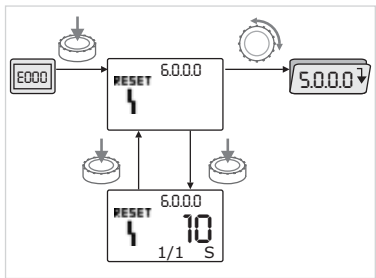


Fig. 54: Navegación en caso de fallo



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



En este caso, se puede navegar de la manera siguiente (Fig. 54):

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



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

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

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



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



NOTA:
Cada número de fallo tiene su propio contador de fallo que cuenta el número de apariciones del fallo en las últimas 24 h. Después de una confirmación manual, 24 horas después de “Red On” o en caso de volver a activar “Red On”, el contador se reinicia.

11.3.1 Tipo de fallo A o D

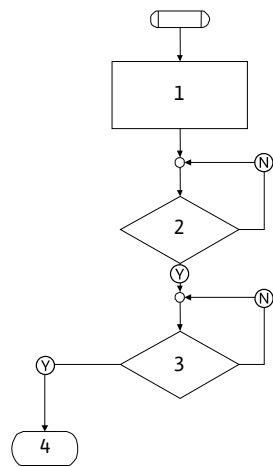


Fig. 55: Tipo de fallo A, esquema

Tipo de fallo A (Fig. 55):

Paso/con- sulta de programa	Índice
1	• Aparece el código de fallo • Motor OFF • LED rojo ON • Se activa SSM • Aumenta el contador de fallos
2	¿>1 minuto?
3	¿Fallo confirmado?
4	Final, continúa el funcionamiento de regulación
Y	Sí
N	No

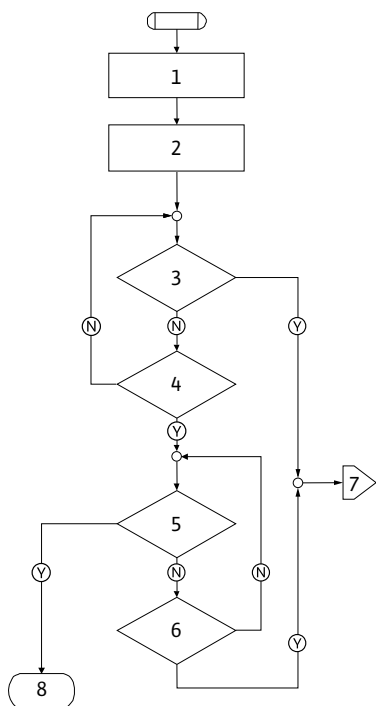


Fig. 56: Tipo de fallo D, esquema

Tipo de fallo D (Fig. 56):

Paso/con- sulta de programa	Índice
1	• Aparece el código de fallo • Motor OFF • LED rojo ON • Se activa SSM
2	• Aumenta el contador de fallos
3	¿Nueva avería del tipo “A”?
4	¿>1 minuto?
5	¿Fallo confirmado?
6	¿Nueva avería del tipo “A”?
7	Derivación al tipo de fallo “A”
8	Final, continúa el funcionamiento de regulación
Y	Sí
N	No

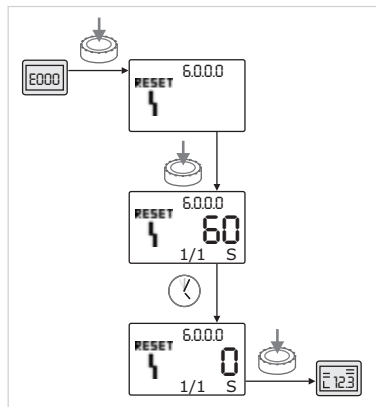


Fig. 57: Confirmación del tipo de fallo A o D

Si se produce un fallo del tipo A o D, para confirmarlo proceda como se indica a continuación (Fig. 57):



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



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



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



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

11.3.2 Tipo de fallo B

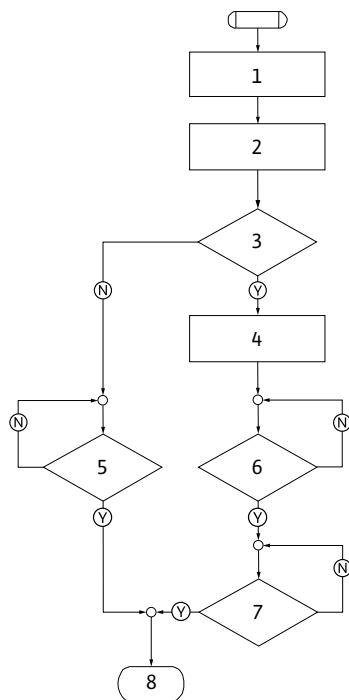


Fig. 58: Tipo de fallo B, esquema

Tipo de fallo B (Fig. 58):

Paso/con- sulta de programa	Índice
1	• Aparece el código de fallo • Motor OFF • LED rojo ON
2	• Aumenta el contador de fallos
3	¿Contador de fallos > 5 ?
4	• Se activa SSM
5	¿> 5 minutos?
6	¿> 5 minutos?
7	¿Fallo confirmado?
8	Final, continúa el funcionamiento de regulación
Y	Sí
N	No

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



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



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

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

Frecuencia X < Y

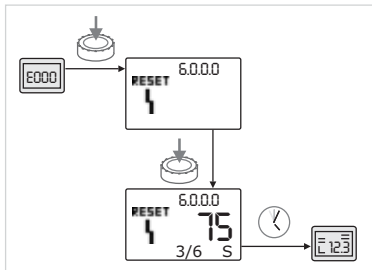


Fig. 59: Confirmación del tipo de fallo B (X < Y)



- Si la frecuencia actual del fallo es menor que la frecuencia máxima (Fig. 59):
- Espere hasta que transcurra 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.



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

Frecuencia X = Y

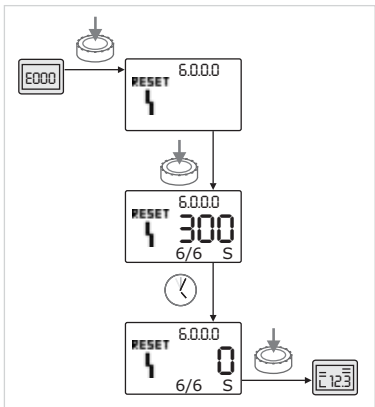


Fig. 60: Confirmación del tipo de fallo B (X=Y)

Si la frecuencia actual del fallo es igual que la frecuencia máxima (Fig. 60):



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



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

11.3.3 Tipo de fallo C

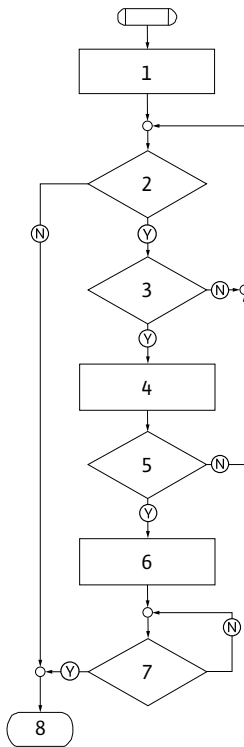


Fig. 61: Tipo de fallo C, esquema

Tipo de fallo C (Fig. 61):

Paso/con- sulta de programa	Índice
1	• Aparece el código de fallo • Motor OFF • LED rojo ON
2	¿Criterio del fallo cumplido?
3	¿> 5 minutos?
4	• Aumenta el contador de fallos
5	¿Contador de fallos > 5 ?
6	• Se activa SSM
7	¿Fallo confirmado?
8	Final, continúa el funcionamiento de regulación
Ⓨ	Sí
Ⓝ	No

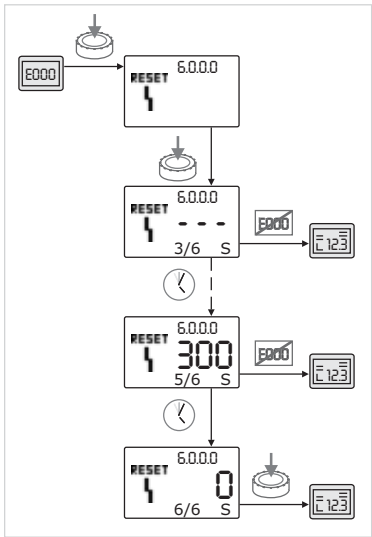


Fig. 62: Confirmación del tipo de fallo C



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



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

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

Transcurridos 300 s, la frecuencia actual aumenta un punto.



- NOTA:
Eliminando su causa, el fallo se confirma automáticamente.



- Espere el tiempo restante.

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



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

11.3.4 Tipo de fallo E o F

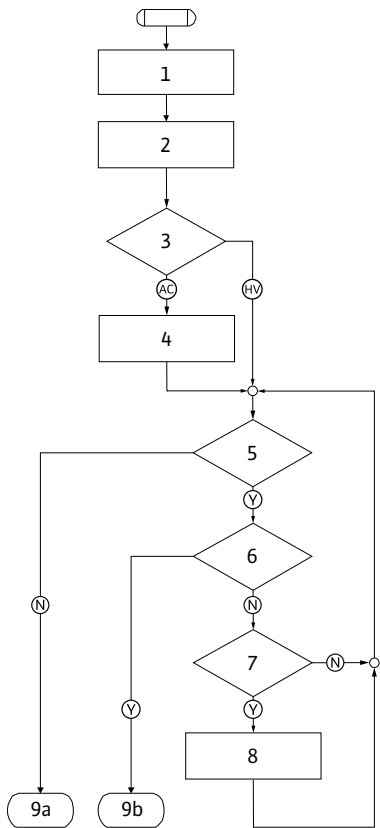


Fig. 63: Tipo de fallo E, esquema

Tipo de fallo E (Fig. 63):

Paso/con-sulta de programa	Índice
1	• Aparece 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	Final; continúa el funcionamiento de regulación (bomba doble)
9b	Final; continúa el funcionamiento de regulación (bomba simple)
Y	Sí
N	No

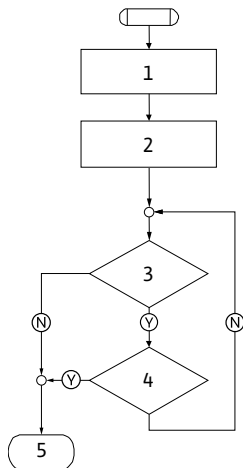


Fig. 64: Tipo de fallo F, esquema

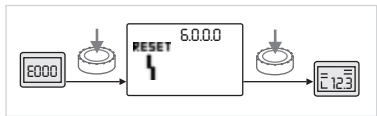


Fig. 65: Confirmación del tipo de fallo E o F

Tipo de fallo F (Fig. 64):

Paso/con- sulta de programa	Índice
1	• Aparece el código de fallo
2	• Aumenta el contador de fallos
3	¿Criterio del fallo cumplido?
4	¿Fallo confirmado?
5	Final, continúa el funcionamiento de regulación
Y	Sí
N	No

Si se produce un fallo del tipo E o F, para confirmarlo proceda como se indica a continuación (Fig. 65):

- Para cambiar al modo menú, pulse el botón rojo.
Aparece el número de menú <6.0.0.0> parpadeando.
- Vuelva a pulsar el botón rojo.
Se confirma el fallo y aparece la página de estado.

NOTA:
Eliminando 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.

En caso de pedidos de piezas de repuesto debe indicar todos los datos de la placa de la bomba y del accionamiento (placa de características de la bomba, véase Fig. 11, pos. 1, placa de características del accionamiento, véase Fig. 12, pos. 3). Esto evita pedidos erróneos o preguntas adicionales.



¡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



NOTA:
Lista de repuestos originales: véase la documentación acerca de los repuestos originales de Wilo (www.wilo.com). Los números de referencia del dibujo de despiece (Fig. 7) indican la orientación y el listado de los componentes de la bomba (listado "Tab. 2: ubicación de los componentes principales" en la página 10). Estos números de referencia no deben emplearse para realizar pedidos de repuestos.

13 Ajustes de fábrica

Para consultar los ajustes de fábrica, véase la tabla siguiente. 13.

N.º de menú	Denominación	Valores ajustados de fábrica
1.0.0.0	Valores de consigna	• Modo manual aprox. un 60% de $n_{\text{máx}}$ de la bomba • $\Delta p\text{-c}$: aprox. un 50% de $H_{\text{máx}}$ de la bomba • $\Delta p\text{-v}$: aprox. un 50% de $H_{\text{máx}}$ de la bomba
2.0.0.0	Modo de regulación	$\Delta p\text{-c}$ activado
3.0.0.0	Gradiente $\Delta p\text{-v}$	Valor más bajo
2.3.3.0	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 de 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	Externo off	Externo off general
5.3.2.0	In1 (campo de valores)	0–10 V activo
5.4.1.0	In2 activada/desactivada	OFF
5.4.2.0	In2 (campo de valores)	0–10 V
5.5.0.0	Parámetro PID	véase el capítulo 9.4 “Ajuste del modo de regulación” en la página 46
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Velocidad del modo operativo de emergencia	aprox. un 60% de $n_{\text{máx}}$ de la bomba
5.6.3.0	Tiempo de restablecimiento automático	300 s
5.7.1.0	Orientación de pantalla	Pantalla en orientación original
5.7.2.0	Corrección del valor de presión	Activa
5.7.6.0	Función SBM	SBM: Indicación de funcionamiento
5.8.1.1	Arranque de prueba de la bomba activado/desactivado	ON
5.8.1.2	Intervalo de arranque de prueba de la bomba	24 h
5.8.1.3	Velocidad de arranque de prueba de la bomba	$n_{\text{mín}}$

Tab. 13: Ajustes de fábrica

14 Eliminación

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

La eliminación legal exige su vaciado y limpieza.

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

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



NOTA:

El producto o sus piezas no deben eliminarse con la basura doméstica. Dispone de más información acerca del reciclaje en la página www.wilo-recycling.com

Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.

1	Generalità	69
2	Sicurezza	69
2.1	Contrassegni utilizzati nelle istruzioni	69
2.2	Qualifica del personale	70
2.3	Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza	70
2.4	Lavori all'insegna della sicurezza	70
2.5	Prescrizioni di sicurezza per l'utente	70
2.6	Prescrizioni di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione	71
2.7	Modifiche non autorizzate e parti di ricambio	71
2.8	Modi di funzionamento non consentiti	71
3	Trasporto e magazzinaggio	71
3.1	Spedizione	71
3.2	Trasporto a scopo di montaggio/smontaggio	72
4	Uso conforme a destinazione	72
5	Dati e caratteristiche tecniche	74
5.1	Chiave di lettura	74
5.2	Dati tecnici	74
5.3	Fornitura	75
5.4	Accessori	75
6	Descrizione e funzionamento	76
6.1	Descrizione del prodotto	76
6.2	Modi di regolazione	78
6.3	Funzionamento a pompa doppia/applicazione tubo a Y	79
6.4	Ulteriori funzioni	83
7	Installazione e collegamenti elettrici	85
7.1	Posizioni di montaggio ammesse e modifica della disposizione dei componenti prima dell'installazione	86
7.2	Installazione	88
7.3	Collegamenti elettrici	91
8	Comando	95
8.1	Elementi di comando	95
8.2	Struttura del display	96
8.3	Spiegazione dei simboli standard	96
8.4	Simboli nelle grafiche/istruzioni	97
8.5	Modalità di visualizzazione	97
8.6	Istruzioni per l'impiego	100
8.7	Riferimento elementi di menu	103
9	Messa in servizio	110
9.1	Riempimento e aerazione	110
9.2	Installazione a pompa doppia/installazione tubo a Y	111
9.3	Impostazione della potenza della pompa	112
9.4	Impostazione del modo di regolazione	112
10	Manutenzione	114
10.1	Afflusso di aria	115
10.2	Interventi di manutenzione	115
11	Guasti, cause e rimedi	121
11.1	Guasti meccanici	122
11.2	Tabella errori	123
11.3	Conferma degli errori	125
12	Parti di ricambio	130
13	Impostazioni di fabbrica	131
14	Smaltimento	132

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'utilizzo ed il corretto funzionamento del prodotto.

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

Dichiarazione CE di conformità:

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

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

2 Sicurezza

Le presenti istruzioni contengono informazioni fondamentali da considerare per il montaggio, l'uso e la manutenzione. Devono essere assolutamente lette sia da chi esegue l'installazione, sia dal personale tecnico competente/utente.

Sono da osservare non soltanto le indicazioni di sicurezza generale specificate al punto principale Sicurezza, ma anche le istruzioni di sicurezza speciali inserite con simboli di pericolo nei seguenti punti principali.

2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni

Simboli



Simbolo di pericolo generico



Pericolo dovuto a tensione elettrica



NOTA

Parole chiave di segnalazione

PERICOLO!

Situazione molto pericolosa.

L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali.

AVVISO!

Rischio di (gravi) infortuni per l'utente. La parola di segnalazione 'Avviso' indica l'elevata probabilità di riportare (gravi) lesioni in caso di mancata osservanza di questa segnalazione.

ATTENZIONE!

Esiste il rischio 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.

NOTA:

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

I richiami applicati direttamente sul prodotto, quali ad es.

- freccia indicante il senso di rotazione,
- marcature di raccordo,
- targhetta dati pompa,
- adesivo di avviso,

devono essere sempre osservati e mantenuti perfettamente leggibili.

2.2 Qualifica del personale

Il personale addetto a montaggio, 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 costruttore del prodotto, dietro incarico dell'utente.

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

2.5 Prescrizioni di sicurezza per l'utente

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

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

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

2.6 Prescrizioni di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione

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

Tutti i lavori sul prodotto o sull'impianto devono essere eseguiti esclusivamente a prodotto/impianto fermo. 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 la produzione di parti di ricambio mettono a repentaglio la sicurezza del prodotto/del personale e invalidano le dichiarazioni rilasciate dal produttore in materia di sicurezza.

Eventuali modifiche del prodotto sono ammesse solo previo accordo con il produttore. L'utilizzo di parti di ricambio originali e di accessori autorizzati dal produttore sono finalizzati alla sicurezza. L'impiego di parti o accessori non originali estingue la garanzia per i danni che ne conseguono.

2.8 Modi di funzionamento non consentiti

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 contro polvere e umidità.

Ispezione dopo il trasporto

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

Conservazione

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



ATTENZIONE! Pericolo di danneggiamento in caso di imballaggio errato!

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

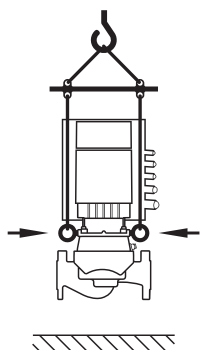


Fig. 8: Trasporto della pompa

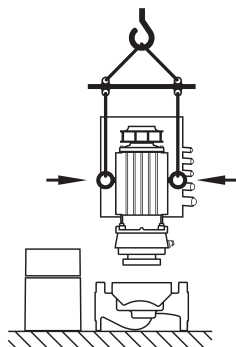


Fig. 9: Trasporto del motore

AVVISO! Pericolo di infortuni!

Un trasporto inadeguato può provocare infortuni.

- Il trasporto della pompa deve essere eseguito mediante dispositivi di sollevamento omologati (ad es. paranchi, 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 116).
- Prima di utilizzare gli occhioni di trasporto, controllare che gli occhioni non presentino danni e che le viti di fissaggio siano avvitate 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, nonché non 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 114), 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.



NOTA:

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.



AVVISO! Pericolo di infortuni!

Un'installazione non sicura della pompa può provocare infortuni.

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



PERICOLO! Pericolo di morte!

La pompa stessa e parti di essa possono presentare un peso proprio molto elevato. A causa di parti in caduta sussiste il pericolo di tagli, schiacciamenti, contusioni o colpi che possono anche rivelarsi mortali.

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

4 Uso conforme a destinazione

Destinazione

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

Campi d'applicazione

È consentito impiegarle per:

- Sistemi di riscaldamento per acqua calda
- Circuiti dell'acqua di raffreddamento e circuiti di acqua fredda
- Sistemi di circolazione industriali
- Circuiti termovettori

Controindicazioni

Le pompe sono concepite esclusivamente per essere installate e fatte funzionare in locali chiusi. Sono da considerarsi luoghi di montaggio tipici le sale macchine all'interno dell'edificio contenenti altre apparecchiature tecniche. Non è prevista un'installazione dell'apparecchio direttamente in locali adibiti ad altri utilizzi (stanze abitate o da lavoro). Non è consentito:

- installare e mettere in funzione le pompe all'aperto



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.**



NOTA:

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



AVVISO! Pericolo di infortuni!

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

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



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

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

Le 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 dopia inline pompa monoblocco
40	Diametro nominale DN dell'attacco flangiato (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: per es. R1 – senza trasduttore differenza di pressione

5.2 Dati tecnici

Caratteristica	Valore	Note
Campo velocità	500 – 5200 min ⁻¹	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)	
Bocche	Flangia PN 16	EN 1092-2
Temperatura fluido min./max. ammessa	da -20 °C fino a +140 °C	In funzione del fluido
Temperatura ambiente min./max.	da 0 a +40 °C	Temperature più basse o più elevate su richiesta
Temperatura di stoccaggio min./max.	da -20 °C fino a +70 °C	
Pressione d'esercizio max. ammessa	16 bar	
Classe isolamento	F	
Grado protezione	IP 55	
Compatibilità elettromagnetica Emissione disturbi elettromagnetici ai sensi della Immunità ai disturbi ai sensi della	EN 61800-3:2004+A1:2012 EN 61800-3:2004+A1:2012	Area urbana (C) Zona industriale (C)
Livello di pressione acustica ¹⁾	$L_{pA, 1m} < 74 \text{ dB(A)}$ rif. 20 µPa	In funzione del tipo di pompa
Fluidi consentiti ²⁾	Acqua di riscaldamento secondo VDI 2035 Acqua fredda/per il raffreddamento Miscela acqua/glicole fino a 40% in vol. Olio diatermico Altri fluidi	Versione standard Versione standard Versione standard Solo per versione speciale Solo per versione speciale
Collegamenti elettrici	3~380 V – 3~480 V (±10 %), 50/60 Hz	Tipi di rete supportati: TN, TT, IT
Circuito elettrico interno	PELV, isolamento galvanico	
Controllo della velocità	Convertitore di frequenza integrato	
Umidità relativa dell'aria – a $T_{\text{ambiente}} = 30 \text{ °C}$ – a $T_{\text{ambiente}} = 40 \text{ °C}$	< 90%, non condensante < 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⁾ Ulteriori informazioni sui fluidi consentiti sono riportate alla pagina seguente, al paragrafo "Fluidi".

Tab. 1: Dati tecnici

Informazioni supplementari CH	Fluidi consentiti
Pompe per riscaldamento	Acqua di riscaldamento (secondo VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: secondo SWKI BT 102-01) ... Nessun fissatore di ossigeno, nessun sigillante chimico (accertarsi che l'impianto sia chiuso a prova di corrosione secondo la norma VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); riparare i punti non ermetici). ...

Fluidi

Se si impiega una miscela di acqua e glicole (oppure fluidi con una viscosità diversa da quella dell'acqua pura) ci si deve aspettare un maggiore assorbimento di potenza della pompa. Utilizzare soltanto miscele con inibitori di corrosione. 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 gli impianti realizzati secondo lo stato attuale della tecnica, in condizioni di impianto normali si può presupporre la compatibilità della guarnizione standard/tenuta meccanica standard con il fluido. In condizioni particolari (per es. sostanze solide, oli, sostanze aggressive per l'EPDM nel fluido, aria nel sistema, ecc.) sono eventualmente necessarie delle guarnizioni speciali.



NOTA:

Il valore della portata, che viene visualizzato sul display del monitor IR/ della 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.



NOTA:

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

5.3 Fornitura

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

5.4 Accessori

Gli accessori devono essere ordinati a parte:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:
3 mensole con materiale di fissaggio per montaggio a basamento
- Stratos GIGA B:
2 mensole con materiale di fissaggio per montaggio a basamento
- Kit di montaggio per tenuta meccanica (incl. perni di montaggio)
- Flange cieche per corpo pompe doppie
- Monitor IR
- Penna 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

Per l'elenco dettagliato vedi il catalogo e la documentazione dei pezzi di ricambio.



NOTA:

I moduli IF possono essere inseriti solo se la pompa non si trova sotto tensione.

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 attacco flangiato 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.



NOTA:

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 70) 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 una 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 tab. seguente 2 ("Assegnazione dei componenti principali"):

N.	Parte
1	Viti di fissaggio della presa d'aria del ventilatore
2	Presa d'aria del ventilatore
3	Viti di fissaggio del set di innesto
4	Corpo motore
5	Trasduttore differenza di pressione (DDG)
6	Lamiera di sostegno DDG
7	Flangia del motore
8	Albero del motore
9	Lanterna
10	Viti di fissaggio della lanterna
11	O-ring
12	Unità rotante della tenuta meccanica (GLRD)
13	Tubo di misurazione della pressione
14	Corpo pompa
15	Dado girante
16	Girante
17	Anello contrapposto della tenuta meccanica (GLRD)
18	Lamiera di protezione
19	Valvola di sfianto
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	Clapet (per pompa doppia)

Tab. 2: Assegnazione dei componenti principali

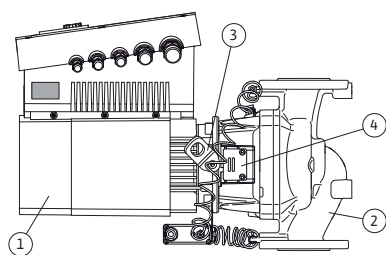


Fig. 10: Pompa completa

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 della girante.

Gli occhioni di trasporto (fig. 10, pos. 3) devono essere utilizzati come indicato nel capitolo 3 "Trasporto e magazzinaggio" a pagina 71 e nel capitolo 10 "Manutenzione" a pagina 114.

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 114. La finestra può essere utilizzata anche per il controllo delle perdite seguendo le disposizioni di sicurezza del capitolo 9 "Messa in servizio" a pagina 110 e del capitolo 10 "Manutenzione" a pagina 114.

Targhette dati

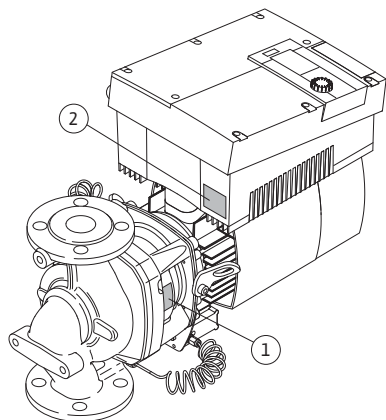


Fig. 11: Collocazione delle targhette dati:
Targhetta dati pompa, targhetta dati
modulo elettronico

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) indicata la denominazione del modulo elettronico utilizzato.

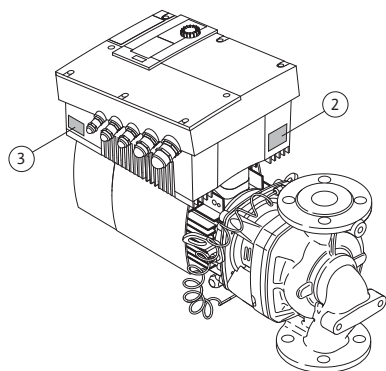


Fig. 12: Collocazione delle targhette dati:
Targhetta dati propulsore, targhetta dati
modulo elettronico

- 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.

Moduli funzionali

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).

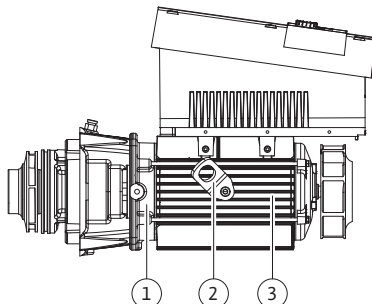


Fig. 13: Set di innesto

Modulo elettronico

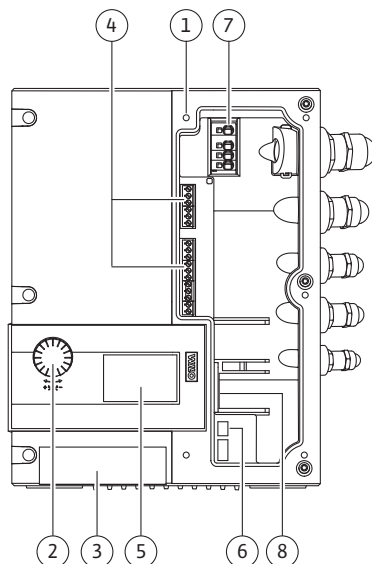
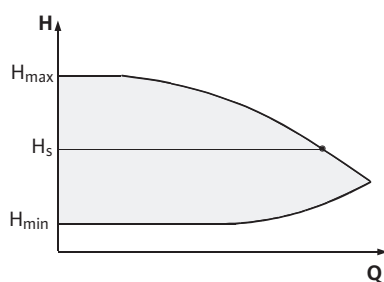


Fig. 14: Modulo elettronico

6.2 Modi di regolazione

Fig. 15: Regolazione Δp -c

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 114):

- 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).

Il modulo elettronico regola il numero di giri della pompa su un valore di consegna che può essere impostato 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 rosso
- 3 Finestra infrarossi
- 4 Morsetti di comando
- 5 Display
- 6 Interruttori DIP
- 7 Morsetti di alimentazione (morsetti di rete)
- 8 Porta di comunicazione per modulo IF

I modi di regolazione selezionabili sono i seguenti:

Δp -c:

Il sistema elettronico mantiene costante la pressione differenziale generata dalla pompa sul valore di consegna impostato H_s nel campo di portata consentito fino alla curva caratteristica massima (fig. 15).

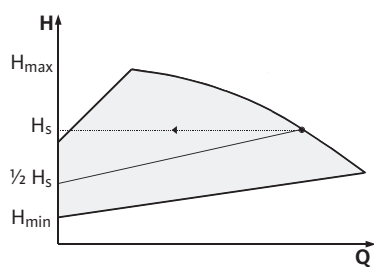
Q = portata

H = pressione differenziale (Min/Max)

H_s = valore di consegna pressione differenziale

NOTA:

Per ulteriori informazioni sull'impostazione del modo di regolazione e dei relativi parametri vedi capitolo 8 "Comando" a pagina 95 e capitolo 9.4 "Impostazione del modo di regolazione" a pagina 112.

Fig. 16: Regolazione $\Delta p-v$  **$\Delta p-v$:**

L'elettronica modifica in modo lineare il valore di consegna della pressione differenziale da mantenere tra la prevalenza H_s e $\frac{1}{2} H_s$. Il valore di consegna della pressione differenziale H_s diminuisce o aumenta in modo direttamente proporzionale alla portata (fig. 16).

Q = portata

H = pressione differenziale (Min/Max)

H_s = valore di consegna pressione differenziale

NOTA:

Per ulteriori informazioni sull'impostazione del modo di regolazione e dei relativi parametri vedi capitolo 8 "Comando" a pagina 95 e capitolo 9.4 "Impostazione del modo di regolazione" a pagina 112.

**NOTA:**

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

**NOTA:**

Il campo di pressione del trasduttore differenza di pressione deve corrispondere al valore della pressione nel modulo elettronico (menu <4.1.1.0>).

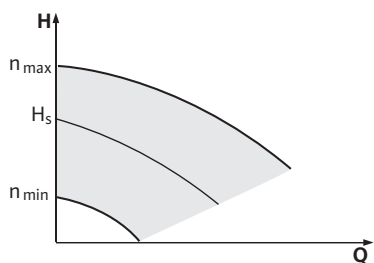


Fig. 17: Funzionamento come servomotore

Funzionamento come servomotore:

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.

Controllo PID:

Se i modi di regolazione standard sopra nominati non sono applicabili – ad es. se devono essere utilizzati altri sensori o se la distanza dei sensori dalla pompa è troppo grande – è disponibile la funzione Controllo PID (regolazione **P**roportional **I**ntegral **D**ifferential).

Grazie a 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.

**NOTA:**

Il valore in percentuale visualizzato corrisponde solo indirettamente alla prevalenza attuale della/e pompa/e. È quindi possibile che già con un segnale del sensore < 100% sia stata raggiunta la prevalenza massima.

Per ulteriori informazioni sull'impostazione del modo di regolazione e dei relativi parametri vedi capitolo 8 "Comando" a pagina 95 e capitolo 9.4 "Impostazione del modo di regolazione" a pagina 112.

6.3 Funzionamento a pompa doppia/ applicazione tubo a Y

**NOTA:**

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.

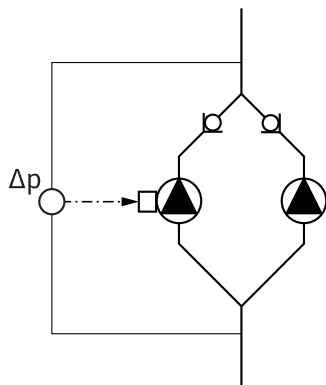


Fig. 18: Esempio, attacco trasduttore differenza di pressione

- In caso di guasto di una pompa l'altra pompa funziona in base alle istruzioni di regolazione del master. In caso di guasto totale del master la pompa slave funziona con il numero di giri del funzionamento d'emergenza.
- Il numero di giri del funzionamento d'emergenza è regolabile nel menu <5.6.2.0> (vedi capitolo 6.3.3 a pagina 82).
- Sul display del master viene visualizzato lo stato della pompa doppia. In caso di slave invece sul display appare "SL".
 - Nell'esempio della fig. 18, la pompa master è la pompa a sinistra rispetto alla 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. 30).
 - Con pompe doppie in linea di principio è sufficiente equipaggiare solo la pompa master con un modulo IF.
 - Nelle pompe per applicazioni con tubo a Y in cui i moduli elettronici sono collegati reciprocamente tramite l'interfaccia interna, anche per le pompe master è necessario un modulo IF.

Comunicazione	Pompa master	Pompa slave
PLR/convertitore porta di comunicazione	Modulo IF PLR	Nessun modulo IF richiesto
Rete LONWORKS	Modulo IF LON	Nessun modulo IF richiesto
BACnet	Modulo IF BACnet	Nessun modulo IF richiesto
Modbus	Modulo IF Modbus	Nessun modulo IF richiesto
Bus CAN	Modulo IF CAN	Nessun modulo IF richiesto

Tab. 3: Moduli IF



NOTA:
Le procedure e le spiegazioni relative alla messa in funzione 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 e funziona dopo lo scambio pompa. È sempre in funzione una sola pompa (vedi fig. 15, 16 e 17).

Funzionamento in parallelo

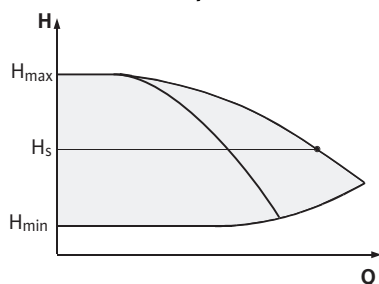


Fig. 19: Regolazione Δp -c (funzionamento in parallelo)

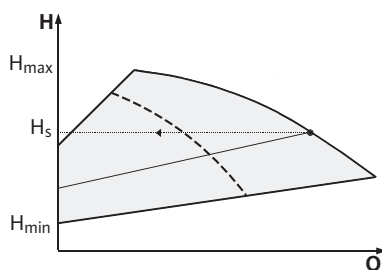


Fig. 20: Regolazione Δp -c (funzionamento in parallelo)

6.3.2 Comportamento del funzionamento a pompa doppia

Scambio pompa

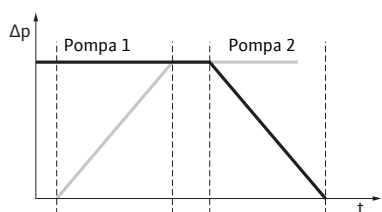


Fig. 21: Scambio pompe

Nel campo di carico parziale le prestazioni idrauliche vengono fornite inizialmente da una pompa. La seconda pompa viene attivata con rendimento ottimizzato, vale a dire quando la somma dei valori di potenza assorbita P_1 di entrambe le pompe nel campo di carico parziale è minore dei valori di potenza assorbita P_1 di una pompa. Entrambe le pompe vengono quindi portate in modo sincrono fino 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 pompa identici.

Confronta il capitolo 6.4 "Ulteriori funzioni" a pagina 83.

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>) mediante un fronte positivo sul contatto "AUX" (vedi fig. 30),
- 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.

Lo scambio pompa può essere descritto schematicamente come riportato di seguito (vedi anche fig. 21):

- La pompa 1 ruota (linea nera)
- La pompa 2 viene attivata al numero di giri minimo e poco dopo raggiunge il valore di consegna (linea grigia)
- La pompa 1 viene disattivata
- La pompa 2 continua a funzionare fino allo scambio pompa successivo



NOTA:

Nel funzionamento come servomotore occorre tenere conto di un aumento limitato del flusso. Lo scambio pompa dipende dal tempo di rampa e di norma dura 2 s. Nel funzionamento di regolazione possono verificarsi variazioni limitate della prevalenza. Tuttavia, la pompa 1 si adatta al cambiamento delle condizioni. Lo scambio pompa dipende dal tempo di rampa e di norma dura 4 s.

Comportamento degli ingressi e delle uscite

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

- Sul master: agisce sull'intera unità.
"Ext. 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 tramite il monitor IR/la 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 (o tramite il monitor IR/la chiavetta IR) è possibile programmare questa segnalazione come segnalazione singola di funzionamento (EBM) oppure segnalazione cumulativa di funzionamento (SBM) nel menu <5.1.6.0>.
- Le funzioni "Disponibilità", "Funzionamento", "Inserimento alimentazione" di EBM/SBM possono essere impostate nel menu <5.7.6.0> del master.

**NOTA:**

"Disponibilità" significa: la pompa può entrare in funzione, non sono presenti errori.
 "Funzionamento" significa: il motore gira.
 "Inserimento alimentazione" significa: la tensione rete è presente.

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

Possibilità di comando sulla pompa slave**NOTA:**

Se con una pompa doppia viene collegato un motore singolo privo di tensione, 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 con funzionamento a pompa doppia entrambi i display indicano il codice di errore "E052". Per la durata dell'interruzione le due pompe si comportano come pompe singole.

- I due moduli elettronici segnalano l'anomalia attraverso il contatto ESM/SSM.
- La pompa slave lavora nel funzionamento d'emergenza (funzionamento come servomotore), in modo corrispondente al numero di giri precedentemente impostato del funzionamento d'emergenza del master (vedi punti di menu <5.6.2.0>). L'impostazione di fabbrica del numero di giri del funzionamento d'emergenza corrisponde a circa il 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 ad attuare la regolazione. La (ex) pompa slave si attiene alle prescrizioni del funzionamento d'emergenza. Si può uscire dal funzionamento d'emergenza solo attivando l'impostazione di fabbrica, eliminando l'interruzione della comunicazione o mediante un disinserimento e un reinserimento dell'alimentazione.

**NOTA:**

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

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

Comportamento della pompa slave**Uscita dal funzionamento d'emergenza sulla pompa slave:**

- Attivazione delle impostazioni di fabbrica
Se durante l'interruzione della comunicazione sull'(ex) slave si esce dal funzionamento d'emergenza attivando le impostazioni di fabbrica, l'(ex) slave si avvia con le impostazioni di fabbrica di una pompa singola. In tal caso procede nel modo di funzionamento Δp -c con circa la metà della prevalenza massima.

**NOTA:**

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

- Disinserimento e inserimento dell'alimentazione
Se durante l'interruzione della comunicazione dell'(ex) slave viene terminato il funzionamento d'emergenza tramite il disinserimento e il reinserimento dell'alimentazione, l'(ex) slave si avvia con le ultime prescrizioni ricevute precedentemente dal master per il funzionamento d'emergenza (ad esempio funzionamento come servomotore con numero di giri prescritto oppure off).

Comportamento della pompa master**Uscire dal funzionamento d'emergenza della pompa master:**

- Attivazione delle impostazioni di fabbrica
Se durante l'interruzione della comunicazione sull'(ex) master viene attivata l'impostazione di fabbrica, esso si avvia con le impostazioni di fabbrica di una pompa singola. In tal caso procede nel modo di funzionamento Δp -c con circa la metà della prevalenza massima.
- Disinserimento e inserimento dell'alimentazione
Se durante l'interruzione della comunicazione dell'(ex) master viene interrotto il funzionamento tramite il disinserimento e il reinserimento dell'alimentazione, l'(ex) master inizia con le ultime prescrizioni 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 in linea generale la pompa interessata 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 disponibile solo per il funzionamento a pompa doppia. Se viene bloccata una testata di mandata (master o slave), essa non è più pronta per il funzionamento. In questo stato gli errori vengono riconosciuti, visualizzati e segnalati. Se si verifica un errore nella pompa abilitata, la pompa bloccata non si avvia.

Se attivato, l'avvio pompa viene comunque eseguito. L'intervallo per l'avvio pompa inizia con il blocco della pompa.



NOTA:

Con una testata di mandata bloccata e il modo di funzionamento "Funzionamento in parallelo" attivato, non è possibile garantire che il punto di lavoro desiderato venga raggiunto con una sola testata di mandata.

Impulso avviamento pompa

Un avvio pompa viene effettuato alla scadenza di un intervallo configurabile, dopo l'arresto di una pompa o di una testata di mandata.

L'intervallo può essere impostato manualmente nella pompa tra 2 h e 72 h con incrementi da 1h utilizzando il menu <5.8.1.2>.

Impostazione di fabbrica: 24 h.

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

La funzione "Avvio pompa" 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 funziona al numero di giri impostato. Il menu <5.8.1.3> permette di configurare un numero di giri compreso tra il valore minimo e massimo consentito per la pompa.

Impostazione di fabbrica: numero di giri minimo.

Se in una pompa doppia sono disinserite entrambe le testate di mandata, ad es. tramite Ext. Off, entrambe funzionano per 5 s. Anche nel modo di funzionamento "Funzionamento principale/di riserva" l'avvio pompa funziona nel caso in cui lo scambio pompa dovesse durare più di 24 h.



NOTA:

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 riconosciuti durante l'avvio pompa, a eccezione degli avvisi, disinseriscono il motore. Il rispettivo codice di errore viene visualizzato sul display.



NOTA:

L'avvio pompa reduce il rischio che la girante nel corpo pompa si fermi, al fine di garantire il funzionamento della pompa dopo un riposo lungo. Se la funzione di avvio pompa è disattivata, non è possibile garantire l'avvio sicuro della pompa.

Relè per protezione da sovraccarichi

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

Per la memorizzazione dei dati i moduli elettronici sono equipaggiati di una memoria non volatile. Con un'interruzione di rete anche lunga, i dati restano conservati. Dopo il ritorno della tensione la pompa funziona con i valori di consegna presenti prima dell'interruzione di rete.

Comportamento dopo l'inserimento

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

- Per impostazioni personalizzate o per una modifica delle impostazioni della pompa consultare il menu Servizio, vedi capitolo 8 “Comando” a pagina 95.
- Per l'eliminazione dei guasti vedi anche il capitolo 11 “Guasti, cause e rimedi” a pagina 121.
- Per ulteriori informazioni sulle impostazioni di fabbrica vedi il capitolo 13 “Impostazioni di fabbrica” a pagina 131.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

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

- **Valori di consegna: ingresso In1 = 0-10 Volt, correzione valore di pressione = ON**
 - **Quando si utilizza il trasduttore differenza di pressione Wilo in dotazione, queste impostazioni devono rimanere invariate!**
- Sono necessarie modifiche solo in caso di impiego di altri trasduttore 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>).



NOTA:

Eseguire la commutazione/variazione solo mentre la pompa è in stato di inattività (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 un maggiore sviluppo di rumore.

Versioni

Se nel caso di una pompa il menu <5.7.2.0> “Correzione valore di pressione” non dovesse essere disponibile tramite il display, si tratta di una variante di pompa in cui non sono disponibili le seguenti funzioni:

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

7 Installazione e collegamenti elettrici

Sicurezza



PERICOLO! Pericolo di morte!

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

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



PERICOLO! Pericolo di morte!

In caso di dispositivi di protezione del modulo elettronico non montati o nell'area del giunto/del motore è possibile che folgorazioni elettriche o il contatto con parti rotanti provochino lesioni mortali.

- **Prima della messa in servizio si devono rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati come ad es. 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 stessa e parti di essa possono presentare un peso proprio molto elevato. A causa di parti in caduta sussiste il pericolo di tagli, schiacciamenti, contusioni o colpi che possono anche rivelarsi mortali.

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



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Pericolo di danneggiamento dovuto a movimentazione impropria.

- Far installare la pompa esclusivamente da personale specializzato.
- Non azionare mai la pompa senza il modulo elettronico montato.



ATTENZIONE! Danneggiamento della pompa a causa di surriscaldamento!

La pompa non deve funzionare per più di 1 min senza portata.

A causa del ristagno di energia si forma calore che può danneggiare l'albero, la girante e la tenuta meccanica.

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

Calcolo di Q_{min} :

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

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

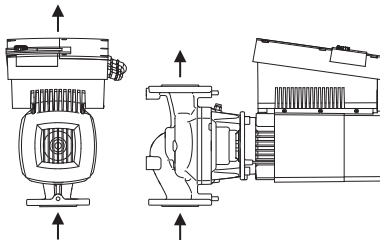


Fig. 22: Disposizione dei componenti alla consegna

La disposizione dei componenti premontati in fabbrica rispetto al corpo pompa (vedi fig. 22) può essere modificata sul posto, se necessario. Questo può essere ad es. necessario per

- garantire lo sfiato della pompa,
- consentire un impiego migliore,
- evitare posizioni di montaggio non consentite (ovvero il motore e/o il 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

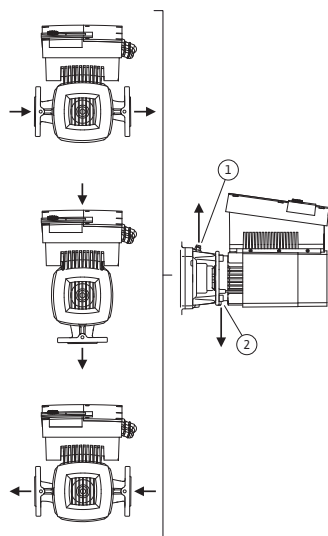


Fig. 23: Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore orizzontale

Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore verticale

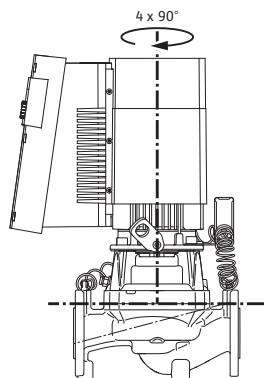


Fig. 24: Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore verticale

Modifica della disposizione dei componenti



NOTA:

Per agevolare le operazioni di montaggio può essere utile l'installazione della pompa all'interno della tubazione senza allacciamenti elettrici e senza riempire la pompa o l'impianto (per la sequenza di montaggio vedere capitolo 10.2.1 "Sostituzione della tenuta meccanica" a pagina 116).

- 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 delle 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 cambia).
- Prima del montaggio inumidire bene l'O-ring (fig. 7, pos. 11) (non montare l'O-ring asciutto).



NOTA:

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 es. con uno spray per la ricerca delle perdite nella fessura tra il corpo pompa e la 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 72). Riavvitare inoltre i dispositivi distanziatori nelle aperture (fig. 7, pos. 20b).



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Un intervento non corretto può arrecare danni alle persone.

- Quando si girano i componenti si deve evitare di curvare o piegare i tubi di misurazione della pressione.
- Per ricollocare il trasduttore differenza di pressione curvare leggermente e in modo uniforme i tubi di misurazione della pressione nella posizione necessaria o adeguata. Durante questa operazione non piegare le aree in prossimità dei pressacavi.
- Per una posa ottimale dei tubi di misurazione della pressione è possibile rimuovere il trasduttore differenza di pressione dalla lamiera di sostegno (fig. 7, pos. 6), ruotarlo di 180° intorno all'asse longitudinale e rimontarlo.



NOTA:

Durante la torsione del trasduttore differenza di pressione, fare attenzione a non scambiare il lato mandata e aspirazione del trasduttore differenza di pressione. Per ulteriori informazioni sul trasduttore differenza di pressione vedi il capitolo 7.3 "Collegamenti elettrici" a pagina 91.

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 raggiungibile, in modo da poter effettuare senza difficoltà successivi controlli, interventi di manutenzione (ad es. tenuta meccanica) o sostituzioni. L'afflusso di aria al corpo di raffreddamento del modulo elettronico non deve essere ostacolato.

Posizionamento/allineamento

- Applicare verticalmente sulla pompa un gancio o un occhione di portata 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.

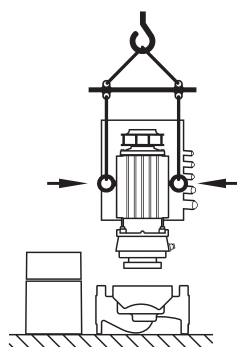


Fig. 25: Trasporto del set di innesto

**PERICOLO! Pericolo di morte!**

La pompa stessa e parti di essa possono presentare un peso proprio molto elevato. A causa di parti in caduta sussiste il pericolo di tagli, schiacciamenti, contusioni o colpi che possono anche rivelarsi mortali.

- 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 dispositivi di sollevamento omologati (ad es. paranco, gru ecc.; vedi capitolo 3 “Trasporto e magazzinaggio” a pagina 71).
- 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.

**NOTA:**

Gli organi 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 svuotamento dell'intero impianto.

**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

In caso di portata contraria alla direzione del flusso o nella stessa direzione (funzionamento turbina o funzionamento generatore) possono insorgere danni irreparabili al propulsore.

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

**NOTA:**

A monte e a valle della pompa si deve predisporre un percorso di stabilizzazione, sotto forma di tubazione rettilinea, la cui lunghezza deve corrispondere ad almeno $5 \times DN$ della flangia della pompa (fig. 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.
- La valvola di sfiato sulla lanterna (fig. 7, pos. 19) in caso di albero del motore orizzontale deve sempre essere rivolta verso l'alto (fig. 6/7). In caso di albero del motore verticale è permesso ogni orientamento.
- È consentita ogni posizione 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.

**NOTA:**

Dopo aver svitato le viti a testa esagonale il trasduttore differenza di pressione può essere fissato soltanto 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. Inoltre, occorre accertarsi che la guarnizione O-ring del corpo non venga danneggiata durante la rotazione.

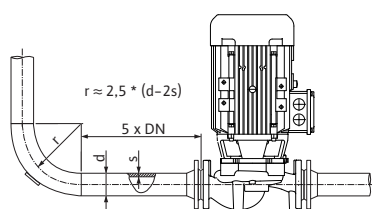


Fig. 26: Percorso di stabilizzazione a monte e a valle della pompa

- Per le posizioni di montaggio consentite vedi il capitolo 7.1 “Posizioni di montaggio ammesse e modifica della disposizione dei componenti prima dell'installazione” a pagina 86.

**NOTA:**

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, al fine di posizionare in modo sicuro la pompa.

Forze e coppie ammesse per le flange delle pompe (solo pompe mono-blocco)

Tipo di pompa Stratos GIGA B	Bocca aspirante DN [mm]	Bocca di mandata DN [mm]	Forza F_{Vmax} [kN]	Forza F_{Hmax} [kN]	Coppie ΣM_{tmax} [kNm]
40/...	65	40	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
50/...	65	50	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
65/...	80	65	2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
80/...	100	80	3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1

Tab. 4: Forze in corrispondenza delle flange delle pompe

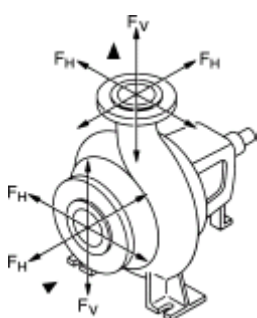


Fig. 27: Forze agenti sul manicotto

Prelievo da un serbatoio

**NOTA:**

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 attraverso l'apposito 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 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 l'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 in modo corrispondente.



NOTA:

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



NOTA:

In impianti che vengono isolati è consentito includere nell'isolamento solo il corpo pompa, ma non la lanterna, il propulsore e 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 si può utilizzare anche un nastro anticorrosivo (ad es. nastro isolante).

7.3 Collegamenti elettrici

Sicurezza



PERICOLO! Pericolo di morte!

In caso di collegamenti elettrici eseguiti in modo non appropriato sussiste il pericolo di morte in seguito a folgorazione.

- Far eseguire i collegamenti elettrici solo da un elettroinstallatore autorizzato dall'azienda elettrica locale e in conformità alle prescrizioni locali in vigore.
- 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 l'alimentazione elettrica e attendere 5 minuti.
- Controllare che tutti i collegamenti (anche quelli liberi da potenziale) siano privi di tensione.
- 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 le valvole d'intercettazione a monte e a valle della pompa.



AVVISO! Pericolo di sovraccarico della rete!

Un dimensionamento di rete insufficiente può provocare interruzioni di funzionamento del sistema e la bruciatura dei cavi a causa del 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

Preparazione/Note

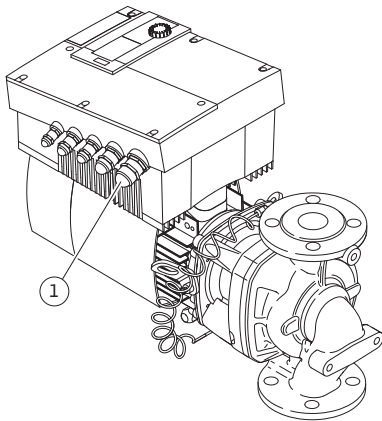


Fig. 28: Pressacavo M25



NOTA:

Le coppie di avviamento corrette per le viti dei morsetti sono riportate nell'elenco "Tabella 11: Coppie di serraggio delle viti" a pagina 120. Utilizzare esclusivamente una chiave dinamometrica calibrata.

- Per poter rispettare gli standard della compatibilità elettromagnetica, i seguenti cavi devono essere schermati:
 - Trasduttore differenza di pressione DDG (se installato a cura del committente)
 - In2 (valore di consegna)
 - Comunicazione poma doppia (DP) (per lunghezze cavi > 1 m); (morsetto "MP")
Prestare attenzione alla 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. 29.

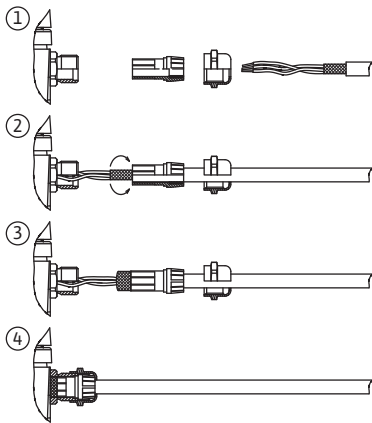


Fig. 29: Schermatura dei cavi

- Per garantire la protezione contro lo stillicidio 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.

è possibile che per breve tempo si verifichi un funzionamento contemporaneo di tutte le pompe.

- Il collegamento elettrico deve avvenire tramite 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 almeno 3 mm di ampiezza apertura contatti. In caso di cavi flessibili, è necessario utilizzare dei capicorda.
- Il cavo di collegamento alla rete deve essere posato nel pressacavo M25 (fig. 28, 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

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

- Denominazione: FI  
- Corrente di intervento: > 30 mA
- Verificare il tipo di corrente e di tensione dell'alimentazione di rete.
- Attenersi ai dati riportati sulla targhetta della pompa. Il tipo di corrente e la tensione dell'alimentazione di rete devono corrispondere alle indicazioni riportate sulla targhetta dati.
- Protezione lato alimentazione con fusibili: max. 25 A
- Attenersi alla messa a terra supplementare!
- Si consiglia l'installazione di un interruttore di protezione.



NOTA:

Caratteristica di intervento dell'interruttore di protezione: B

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

Morsetti

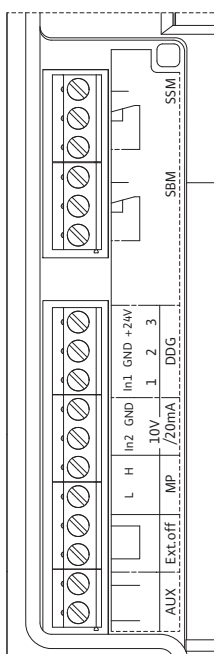


Fig. 30: Morsetti di comando

- Morsetti di comando (fig. 30)
(per l'assegnazione vedi tabella seguente)

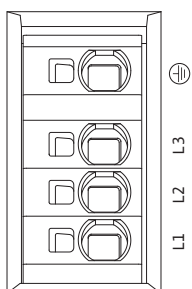


Fig. 31: Morsetti di potenza (morsetti di alimentazione dalla rete)

- Morsetti di potenza (morsetti di alimentazione dalla rete) (fig. 31)
(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)	Collegamento conduttore di protezione	
IN1 (1) (ingresso)	Ingresso per 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: $R_i = 500 \Omega$ Parametrabile nel menu Servizio <5.3.0.0> Collegato in fabbrica mediante il pressacavo M12 (fig. 2), tramite (1), (2), (3) rispettivamente alle denominazioni del cavo sensore (1,2,3).
In2 (ingresso)	Ingresso del valore di consegna	In tutti i modi di funzionamento è possibile usare In2 come ingresso per l'impostazione a distanza del valore di consegna. 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: $R_i = 500 \Omega$ Parametrabile 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 est.	Carico max. 60 mA. La tensione è a prova di cortocircuito. Carico del contatto: 24 V DC/10 mA
AUX	Scambio pompa esterno	Si può effettuare uno scambio pompa tramite un contatto esterno libero da potenziale. Ponticellando una volta sola i due morsetti avviene lo scambio pompa esterno, se attivato. Ponticellando nuovamente i morsetti viene ripetuto questo procedimento rispettando il tempo di funzionamento minimo. Parametrabile 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 una frequenza di avviamenti alta (> 20 inserimenti/disinserimenti al giorno) si deve prevedere l'inserimento/disinserimento mediante "Ext. Off". Parametrabile 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 inserimento alimentazione	Segnalazione singola/cumulativa di funzionamento libera da potenziale (contatto in commutazione), la segnalazione di disponibilità è attivabile sui morsetti SBM (menu <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Carico del contatto:	minimo ammesso: 12 V DC, 10 mA, massimo ammesso: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Segnalazione singola/cumulativa di blocco	La segnalazione singola/cumulativa di blocco libera da potenziale (contatto in commutazione) è disponibile sui morsetti SSM (menu <5.1.5.0>).
	Carico del contatto	minimo ammesso: 12 V DC, 10 mA, massimo ammesso: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Porta di comunicazione modulo IF	Morsetti di collegamento della porta di comunicazione seriale digitale per il sistema di automazione degli edifici	Il modulo IF opzionale viene inserito in uno slot multiplo nella morsettiera. Il collegamento è a prova di torsione.

Tab. 5: Assegnazione dei morsetti

**NOTA:**

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).

**NOTA:**

Il comando è eseguito come circuito PELV (protective extra low voltage), cioè 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 cavo trasduttore differenza di pressione

**NOTA:**

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

In caso di un'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 Comando

8.1 Elementi di comando

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

Pulsante rosso

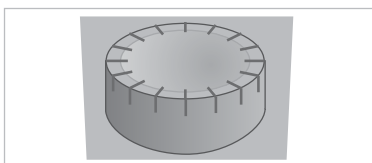


Fig. 32: Pulsante rosso

Il pulsante rosso (fig. 32) può essere ruotato per selezionare gli elementi di menu e per la modifica dei valori. Premendo il pulsante rosso si attiva l'elemento di menu selezionato e si confermano i valori.

Interruttori DIP

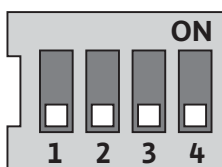


Fig. 33: Interruttori DIP

Gli interruttori DIP (fig. 14, pos. 6/fig. 33) 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 il capitolo 8.6.6 "Attivazione/disattivazione della modalità Servizio" a pagina 102.
- L'interruttore 2 consente di attivare o disattivare il blocco d'accesso.
Per ulteriori informazioni vedi il capitolo 8.6.7 "Attivazione/disattivazione del blocco d'accesso" a pagina 102.
- Gli interruttori 3 e 4 consentono la terminazione della comunicazione Multi Pump.

Per ulteriori informazioni vedi il capitolo 8.6.8 “Attivazione/disattivazione della terminazione” a pagina 103.

8.2 Struttura del display

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

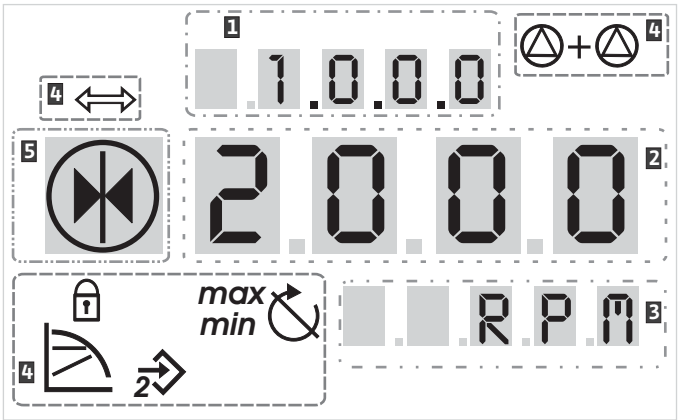


Fig. 34: Struttura del display

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

Tab. 7: Struttura del display



NOTA:
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

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

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Controllo costante della velocità		Funzionamento Min
	Regolazione costante Δp-c		Funzionamento Max
	Regolazione variabile Δp-v		La pompa è in funzione
	Controllo PID		La pompa si è fermata
	Ingresso In2 (valore di consegna esterno) attivato		La pompa opera in funzionamento d'emergenza (l'icona lampeggia)
	Blocco accesso		La pompa si arresta in funzionamento d'emergenza (l'icona 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 100 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 una 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 l'attuale numero di errore.

Azioni



- **Ruota pulsante rosso:** ruotando il pulsante rosso si aumentano o si diminuiscono i valori delle impostazioni o il numero del menu.



- **Premi pulsante rosso:** premendo il pulsante rosso si attiva un elemento di menu o si conferma una modifica.



- **Naviga:** 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

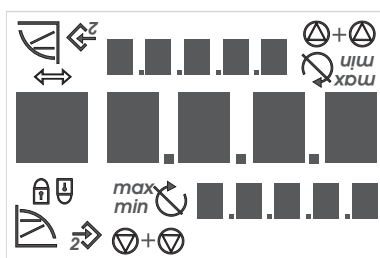


Fig. 35: Test display

Non appena è stata stabilita l'alimentazione di tensione 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. 35). Poi viene visualizzata la pagina di stato.

Dopo un'interruzione dell'alimentazione di tensione 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 precauzioni 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.

**NOTA:**

In caso di 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 livello 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 rosso.

**NOTA:**

Se nella modalità Menu in qualsiasi posizione non si aziona il pulsante rosso 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 contraddistinto sul display dal simbolo riprodotto a lato (freccia nell'indicazione dell'unità). Se è selezionato un elemento di menu “Livello inferiore”, premendo sul pulsante rosso si passa al livello di menu immediatamente inferiore. Il nuovo livello di menu è contraddistinto 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 contraddistinto sul display dal simbolo riprodotto a lato (simbolo standard “Blocco accesso”). Se è selezionato un elemento di menu “Informazioni”, premendo sul pulsante 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 contraddistinto sul display dal simbolo riprodotto a lato (freccia nell'indicazione del simbolo). Se è selezionato un elemento di menu “Livello superiore”, premendo brevemente sul pulsante rosso si passa al livello di menu immediatamente superiore. Il nuovo livello di menu è contraddistinto sul display dal numero di menu. Ad es. al ritorno dal livello di menu <4.1.5.0> il numero di menu salta su <4.1.0.0>.

**NOTA:**

Se si tiene premuto il pulsante rosso 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 viene contrassegnato dal simbolo riprodotto a lato.

Se è selezionato un elemento di menu “Selezione/impostazione” la pressione sul pulsante rosso provoca il passaggio alla modalità di editazione. Nella modalità di editazione lampeggia il valore che può essere modificato mediante rotazione del pulsante rosso.



In alcuni menu l'accettazione dei dati immessi viene confermata, dopo aver premuto il pulsante rosso, mediante la breve visualizzazione del simbolo 'OK'

8.5.3 Pagina di errore del display



Fig. 36: 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 di errore a tre cifre separate da un punto decimale (fig. 36).

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 suoi elementi di sottomenu visualizzano dati di misurazione, dati degli apparecchi, dati di funzionamento e gli stati attuali.

Menu Servizio

Il menu principale <5.0.0.0> e i suoi 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 rosso si passa al menu Conferma errori (numero di menu <6.0.0.0>). Le segnalazioni di guasto 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.**
- **Incaricare soltanto il personale specializzato di eliminare i guasti.**
- **In caso di dubbi mettersi in contatto con il costruttore.**

Per ulteriori informazioni consultare il capitolo 11 "Guasti, cause e rimedi" a pagina 121 e la tabella degli errori ivi riportata.

Menu Blocco accesso

Il menu principale <7.0.0.0> viene visualizzato solo 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 rosso e confermare la modifica premendolo.

8.6 Istruzioni per l'impiego

8.6.1 Adattamento del valore di consegna

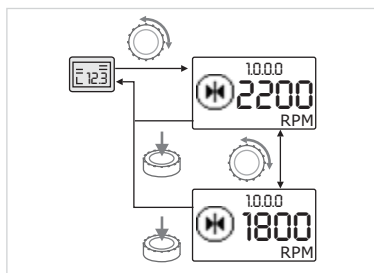


Fig. 37: Immissione del valore di consegna



- Ruotare il pulsante rosso.

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 rosso.

Il nuovo valore di consegna viene accettato e l'indicazione torna alla pagina di stato.

8.6.2 Passaggio alla modalità Menu



Per passare alla modalità Menu procedere come segue:

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

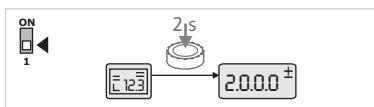


Fig. 38: Modalità Menu standard

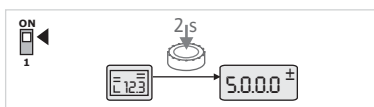


Fig. 39: Modalità Menu Servizio

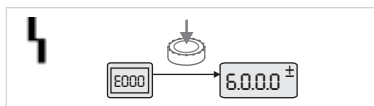


Fig. 40: Modalità Menu Caso di errore

Comportamento standard:

L'indicazione passa alla modalità Menu. Viene visualizzato il numero di menu <2.0.0.0> (fig. 38).

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. 39).

Caso di errore:

In caso di errore viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> (fig. 40).

8.6.3 Navigazione

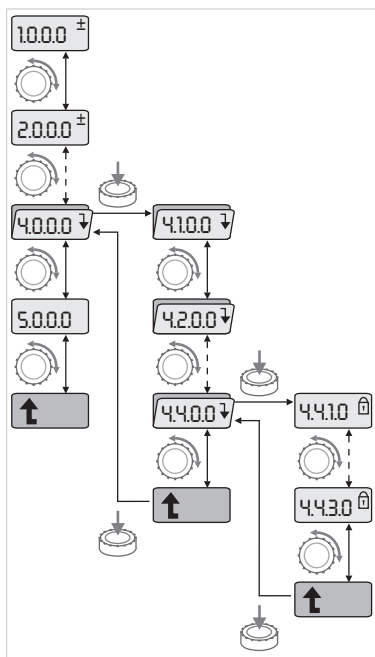


Fig. 41: Esempio di navigazione



- Passare alla modalità Menu (vedi capitolo 8.6.2 “Passaggio alla modalità Menu” a pagina 100).



Effettuare la navigazione generale nel menu come segue (secondo l'esempio nella fig. 41):

Durante la navigazione lampeggia il numero di menu.



- Per selezionare l'elemento di menu ruotare il pulsante rosso.

Il numero di menu viene aumentato o diminuito. Vengono visualizzati il simbolo relativo all'elemento di menu e il valore di consegna o quello reale.



- Se appare la freccia verso il basso che indica “Livello inferiore”, premere il pulsante rosso per passare al livello di menu immediatamente inferiore. Il nuovo livello di menu è contraddistinto 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 rosso.

Il nuovo livello di menu è contraddistinto dal numero di menu sul display, ad esempio si passa da <4.4.1.0> a <4.4.0.0>.



NOTA:

Se si tiene premuto il pulsante rosso 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

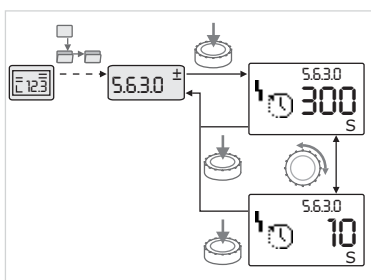


Fig. 42: Impostazione con ritorno all'elemento di menu “Selezione/impostazione”



- Navigare fino all'elemento di menu desiderato “Selezione/impostazione”. Vengono visualizzati il valore attuale o lo stato dell'impostazione e il relativo simbolo.



- Premere il pulsante rosso. Il valore di consegna o il simbolo che rappresenta l'impostazione lampeggia.



- Ruotare il pulsante rosso finché non vengono visualizzati il valore di consegna desiderato oppure l'impostazione desiderata. Per la spiegazione delle impostazioni rappresentate da simboli vedi tabella nel capitolo 8.7 “Riferimento elementi di menu” a pagina 103.



- Premere nuovamente il pulsante rosso.

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.



NOTA:

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. 43).

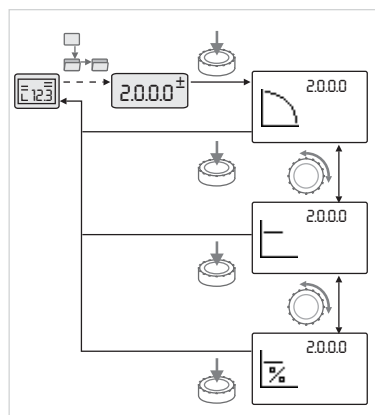


Fig. 43: Impostazione con ritorno alla pagina di stato

8.6.5 Richiamo di informazioni

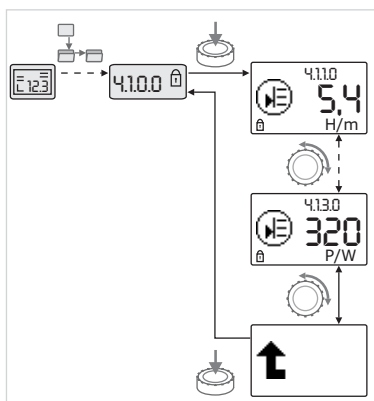


Fig. 44: Richiamo di informazioni



Negli elementi di menu del tipo “Informazioni” non si possono apportare modifiche. Sul display essi sono contraddistinti 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 relativo simbolo. Premendo il pulsante rosso non si ha alcun effetto.



- Ruotando il pulsante rosso selezionare gli elementi di menu del tipo “Informazioni” dell'attuale sottomenu (vedi fig. 44). Per la spiegazione delle impostazioni rappresentate da simboli vedi tabella nel capitolo 8.7 “Riferimento elementi di menu” a pagina 103.



- Ruotare il pulsante rosso finché non viene visualizzato l'elemento di menu “Livello superiore”.



- Premere il pulsante rosso.

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 viene 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 rosso per attivare o disattivare il blocco.



- Per confermare la modifica premere il pulsante rosso.

Lo stato attuale del blocco è rappresentato nell'indicazione del simbolo dai simboli riprodotti a lato.



Blocco attivo

Non si possono apportare modifiche ai valori di consegna o alle impostazioni. È ancora possibile l'accesso in lettura a tutti gli elementi di menu.



Blocco non attivo

Gli elementi del menu base possono essere modificati (elementi di menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> e <3.0.0.0>).



NOTA:

Per editare i sottoelementi del menu <5.0.0.0> è necessario che sia attivata anche la modalità Servizio.



- Portare l'interruttore DIP 2 in posizione 'OFF'.

L'indicazione torna alla pagina di stato.



NOTA:

Gli errori possono essere confermati dopo il periodo di attesa nonostante sia attivo il blocco di accesso.

8.6.8 Attivazione/disattivazione della terminazione

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

Con una pompa doppia i moduli sono già preparati in fabbrica per la comunicazione della pompa doppia.

Per l'attivazione o la disattivazione procedere come segue:



- Portare l'interruttore DIP 3 e 4 in posizione 'ON'.

La terminazione viene attivata.



NOTA:

Entrambi gli interruttori DIP devono trovarsi nella stessa posizione.



- Per disattivare gli interruttori riportarli nella posizione di partenza.

8.7 Riferimento elementi di menu

La seguente tabella offre una panoramica sugli elementi disponibili di tutti i livelli di menu. Il numero di menu e il tipo di elemento sono contrassegnati singolarmente e la funzione dell'elemento viene spiegata. La tabella contiene anche delle note sulle opzioni di impostazione di singoli elementi.



NOTA:

In alcuni casi alcuni elementi sono disattivati e pertanto vengono 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 100)	
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 78 e 9.4 "Impostazione del modo di regolazione" a pagina 112)	
				Controllo costante della velocità	

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
				Regolazione costante $\Delta p-c$	
				Regolazione variabile $\Delta p-v$	
				Controllo PID	
2.3.2.0	Gradiente $\Delta p-v$			Impostazione del gradiente di $\Delta p-v$ (valore in %)	Non viene visualizzato per tutte le versioni 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			Visualizzazione dei valori reali attuali	
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 Controllo PID: valore in %	Non viene visualizzato nel funzionamento come servomotore
4.1.3.0	Potenza			Potenza P_1 in W attualmente registrata	
4.2.0.0	Dati di funzionamento			Visualizzazione 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 pompe doppie 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 fino al prossimo avvio pompa (dopo 24 h di riposo di una pompa, ad es. con Ext. Off, la pompa riprende a funzionare automaticamente per 5 s)	Viene visualizzato solo con avvio pompa attivo
4.2.5.0	Contatore inserimento alimentazione			Numero delle inserzioni della tensione di alimentazione (viene contato ogni ripristino della tensione di alimentazione dopo un'interruzione)	
4.2.6.0	Contatore di avvio pompa			Numero degli avvii pompa avvenuti	Viene visualizzato solo con avvio pompa attivo
4.3.0.0	Stati				

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
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 pompe doppie
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 inserimento alimentazione	
				OFF Stato del relè SBM, quando non è presente alcuna segnalazione di disponibilità/funzionamento oppure di inserimento alimentazione	
			  	SBM Segnalazione di funzionamento	
			  	SBM Segnalazione di disponibilità	
				SBM Segnalazione di inserimento alimentazione	

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
4.3.4.0	Ext. Off		  	Presenza del segnale dell'ingresso "Ext. Off"	
			  	OPEN La pompa è disattivata	
			  	SHUT La pompa è abilitata per il funzionamento	
4.3.5.0	Tipo di 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		 12345	Mostra i dati dell'apparecchio	
4.4.1.0	Nome pompa		 12345	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		 12345	Mostra la versione software del controller utente	
4.4.3.0	Versione software controller motore		 12345	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 pompe doppie
				Funzionamento in parallelo	Viene visualizzato solo per master pompe doppie

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
5.1.2.0	Impostazione MA/SL			Commutazione manuale dalla modalità master a quella slave	Viene visualizzato solo per master pompe doppie
5.1.3.0	Scambio pompa				Viene visualizzato solo per master pompe doppie
5.1.3.1	Scambio pompa manuale			Esegue uno scambio pompa indipendentemente dal countdown	Viene visualizzato solo per master pompe doppie
5.1.3.2	Interno/esterno			Scambio pompa interno	Viene visualizzato solo per master pompe doppie
				Scambio pompa esterno	Viene visualizzato solo per master pompe doppie, vedi morsetto "AUX"
5.1.3.3	Interno: intervallo di tempo			Impostabile tra 8 h e 36 h in incrementi 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 pompe doppie
				Segnalazione cumulativa di blocco	Viene visualizzato solo per master pompe doppie
5.1.6.0	SBM			Segnalazione singola di disponibilità	Viene visualizzato solo per master pompe doppie e la funzione SBM disponibilità/funzionamento
				Segnalazione singola di funzionamento	Viene visualizzato solo per master pompe doppie
				Segnalazione cumulativa di disponibilità	Viene visualizzato solo per master pompe doppie
				Segnalazione cumulativa di funzionamento	Viene visualizzato solo per master pompe doppie
5.1.7.0	Ext. Off			Ext. Off singolo	Viene visualizzato solo per master pompe doppie
				Ext. Off cumulativo	Viene visualizzato solo per master pompe doppie
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	

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
5.2.3.0	Indirizzo bus			Impostazione dell'indirizzo bus	
5.2.4.0	Gateway IF 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 come servomotore (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 Controllo PID
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	Parametri PID			Impostazioni per il Controllo PID	Viene visualizzato solo se il controllo PID 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 del funzionamento d'emergenza			Visualizzazione del numero di giri del 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 valore pressione			Con la correzione valore pressione attiva viene considerato e corretto lo scostamento della pressione differenziale rilevato dal trasduttore differenza di pressione collegato in fabbrica alla flangia della pompa.	Viene visualizzato solo con $\Delta p-c$. Non viene visualizzato con tutte le versioni pompa
				Correzione valore di pressione off	
				Correzione valore di pressione on	
5.7.5.0	Frequenza di commutazione			HIGH Frequenza di commutazione elevata (Impostazione di fabbrica)	Eseguire la commutazione/ variazione solo mentre la pompa è in stato di inattività (con motore non in funzione)
				MID Frequenza di commutazione media	
				LOW Frequenza di commutazione bassa	
5.7.6.0	Funzione SBM			Impostazione per il comportamento delle segnalazioni	
				Segnalazione di funzionamento SBM	
				Segnalazione di disponibilità SBM	
				Segnalazione SBM Inserimento alimentazione	
5.7.7.0	Impostazione di fabbrica			OFF (impostazione standard) Le impostazioni non vengono modificate con la conferma.	Non viene visualizzato con il blocco d'accesso attivo. Non viene visualizzato quando è attivo BMS.
				ON Con la conferma vengono ripristinate le impostazioni di fabbrica. Attenzione! Tutte le impostazioni effettuate manualmente vanno perse.	Non viene visualizzato con il blocco d'accesso attivo. Non viene visualizzato quando è attivo BMS. Per i parametri che vengono modificati da un'impostazione di fabbrica vedere capitolo 13 "Impostazioni di fabbrica" a pagina 131.
5.8.0.0	Altre impostazioni 2				
5.8.1.0	Impulso avviamento pompa				
5.8.1.1	Avvio pompa attivo/inattivo			ON (impostazione di fabbrica) L'avvio pompa è inserito	
				OFF L'avvio pompa è disattivato	

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
5.8.1.2	Intervallo avvio pompa			Impostabile tra 2 h e 72 h in incrementi di 1 h	Non viene visualizzato quando l'avvio pompa è 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 disattivato
6.0.0.0	Conferma errori			Per ulteriori informazioni vedi il capitolo 11.3 "Conferma degli errori" a pagina 125.	Viene visualizzato solo se ci sono errori
7.0.0.0	Blocco accesso			Blocco d'accesso non attivo (sono possibili modifiche) (per ulteriori informazioni vedi capitolo 8.6.7 "Attivazione/disattivazione del blocco d'accesso" a pagina 102).	
				Blocco d'accesso attivo (non sono possibili modifiche) (per ulteriori informazioni vedi capitolo 8.6.7 "Attivazione/disattivazione del blocco d'accesso" a pagina 102).	

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 es. il coperchio del modulo e la presa d'aria del ventilatore.
- Durante la messa in servizio tenersi a distanza di sicurezza.
- Non allacciare mai la pompa senza il modulo elettronico.

Preparazione

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

9.1 Riempimento e aerazione



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Il funzionamento a secco distrugge la tenuta meccanica.

- Accertarsi che la pompa non funzioni a secco.
- Per evitare rumori e danni dovuti a cavitazione deve essere garantita una pressione di alimentazione minima sulla bocca aspirante della pompa. La pressione di alimentazione minima dipende dalla situazione di esercizio e dal punto di lavoro della pompa e deve essere stabilita in modo corrispondente.
- I parametri essenziali per stabilire la pressione di alimentazione minima sono il valore NPSH della pompa nel suo punto di lavoro e la pressione del vapore del fluido.

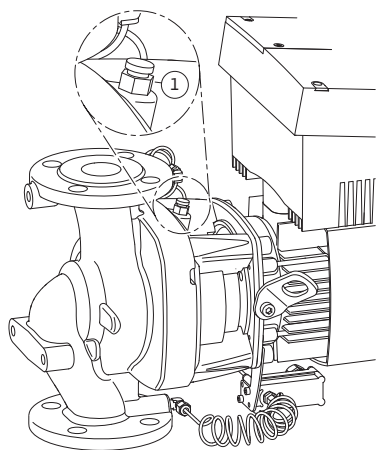


Fig. 45: Valvola di sfiato

- Sfiatare le pompe allentando le valvole di sfiato (fig. 45, pos. 1). Il funzionamento a secco distrugge la tenuta meccanica della pompa. Il trasduttore differenza di pressione non deve essere sfiato (pericolo di distruzione).



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

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

- Svitare con cautela la vite di spurgo.
- Proteggere la cassetta modulare durante lo sfiato dalla fuoriuscita dell'acqua.



AVVISO! 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!
- 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.



AVVISO! Pericolo di lesioni!

In caso di installazione della pompa/dell'impianto non corretta, alla messa in servizio si può verificare la fuoriuscita di un getto violento di fluido. Ma è anche possibile che si stacchino singoli componenti.

- Nel momento della messa in servizio mantenersi a una distanza di sicurezza dalla pompa.
- Indossare un abbigliamento protettivo, i guanti protettivi e gli occhiali di protezione.



PERICOLO! Pericolo di morte!

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

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

9.2 Installazione a pompa doppia/ installazione tubo a Y



NOTA:

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



NOTA:

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 di errore 'E035'. Entrambi i propulsori funzionano con il numero di giri del funzionamento d'emergenza.

Dopo la conferma delle informazioni sui blocchi viene visualizzato il menu <5.1.2.0> e 'MA' (= master) lampeggia. Per confermare 'MA', il blocco di accesso deve risultare disattivato e la modalità Servizio deve risultare attivata (fig. 46).



Fig. 46: Impostazione della pompa master

Entrambe le pompe sono impostate su "Master" e sui display di entrambi i moduli elettronici lampeggia 'MA'.

- Confermare una delle due pompe come pompa master premendo il pulsante rosso. Sul display della pompa master appare lo stato 'MA'. Il trasduttore differenza di pressione deve essere collegato al 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 d'ora in poi possono avvenire solo attraverso il master.



NOTA:
La procedura può successivamente essere avviata in modo manuale mediante la selezione del menu <5.1.2.0> (per informazioni sulla navigazione nel menu Servizio, vedere capitolo 8.6.3 “Navigazione” a pagina 101).

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 ricavata sulla base del diagramma a curve caratteristiche del tipo di pompa selezionato (per es. dal foglio dati).



NOTA:
Il valore della portata, che viene visualizzato sul display del monitor IR/ della 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 portata troppo bassa può danneggiare la tenuta meccanica, mentre la portata minima dipende dal numero di giri della pompa.
• Fare in modo che venga raggiunta la portata minima Q_{min} .
Calcolo di Q_{min} :

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

9.4 Impostazione del modo di regolazione

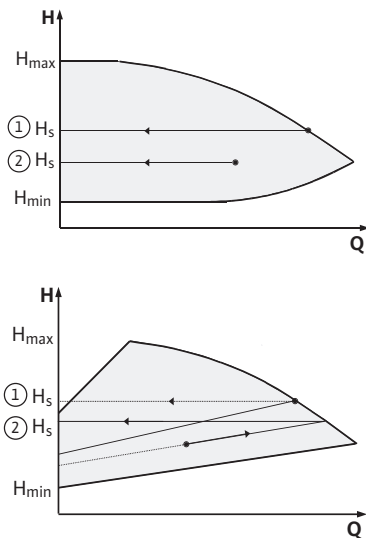


Fig. 47: Regolazione $\Delta p-c/\Delta p-v$

Regolazione $\Delta p-c/\Delta p-v$:

Impostazione (fig. 47)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Punto di lavoro sulla curva caratteristica max.	Tracciare una linea dal punto di lavoro verso sinistra. Leggere il valore di consegna H_s e impostare la pompa su questo valore.	Tracciare una linea dal punto di lavoro verso sinistra. Leggere il valore di consegna H_s e impostare la pompa su questo valore.
② Punto di lavoro nel campo di regolazione	Tracciare una linea dal punto di lavoro verso sinistra. Leggere il valore di consegna H_s e impostare la pompa su questo valore.	Spostarsi sulla curva caratteristica di regolazione fino alla curva caratteristica max., poi orizzontalmente verso sinistra, leggere il valore di consegna H_s e impostare la pompa su questo valore.
Campo di impostazione	H_{min} , H_{max} vedere curve caratteristiche (per es. nel foglio dati)	H_{min} , H_{max} vedere curve caratteristiche (per es. nel foglio dati)

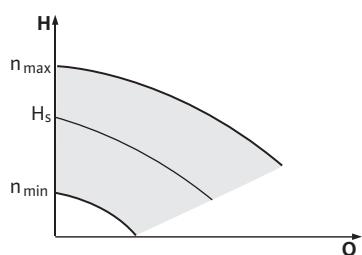


Fig. 48: Funzionamento come servomotore

NOTA:

In alternativa si può impostare anche il funzionamento come servomotore (fig. 48) oppure il modo di funzionamento PID.

Funzionamento come servomotore:

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

Il campo della velocità dipende dal motore e dal tipo di pompa.

Controllo PID:

Il regolatore PID impiegato nella pompa è un regolatore PID standard, secondo quanto descritto 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 i rispettivi sensori è possibile realizzare diverse regolazioni, come ad es. una regolazione della pressione, della differenza di pressione, della temperatura o della portata. Per la scelta dei sensori si deve fare attenzione ai valori elettrici nell'elenco "Tab. 5: Assegnazione dei morsetti" a pagina 94.

Il comportamento di regolazione può essere ottimizzato modificando i parametri P, I e D. La componente P (o 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 (o 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 (o 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 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.

Controllo PID 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.

Controllo PID 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.

**NOTA:**

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

10 Manutenzione

Sicurezza

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

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

**PERICOLO! Pericolo di morte!**

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

- Far eseguire i lavori su apparecchi elettrici solo da elettroinstallatori autorizzati dall'azienda elettrica locale.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro su apparecchi elettrici togliere la tensione da questi ultimi e assicurarli contro il reinserimento.
- In caso di danni al cavo di collegamento della pompa, incaricare solo un elettroinstallatore qualificato autorizzato.
- Non muovere o infilare mai oggetti all'interno delle aperture del modulo elettronico o del motore!
- Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa, della regolazione di livello e di ogni altro accessorio!

**PERICOLO! Pericolo di morte!**

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

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

**NOTA:**

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

**AVVISO! Pericolo di infortuni!**

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

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



PERICOLO! Pericolo di morte!

Con dispositivi di protezione non montati sul modulo elettronico o nell'area del giunto sussiste il pericolo di lesioni mortali in seguito a folgorazione elettrica o contatto con parti rotanti.

- Al termine dei lavori di manutenzione si devono rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati come ad es. il coperchio del modulo o le coperture del giunto!



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Pericolo di danneggiamento dovuto a movimentazione impropria.

- Non azionare mai la pompa senza il modulo elettronico montato.



PERICOLO! Pericolo di morte!

La pompa stessa e parti di essa possono presentare un peso proprio molto elevato. A causa di parti in caduta sussiste il pericolo di tagli, schiacciamenti, contusioni o colpi che possono anche rivelarsi mortali.

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



PERICOLO! Pericolo di ustioni o di congelamento in caso di contatto con la pompa!

A seconda dello stato di esercizio della pompa o dell'impianto (temperatura fluido) l'intera pompa può diventare molto calda o molto fredda.

- Durante il funzionamento mantenere una distanza adeguata!
- Con temperature dell'acqua e pressioni di sistema elevate, attendere il raffreddamento della pompa prima di procedere ai lavori.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.



PERICOLO! Pericolo di morte!

Gli utensili utilizzati sull'albero del motore durante i lavori di manutenzione possono essere scaraventati via a contatto con parti rotanti e provocare lesioni anche mortali.

- Gli utensili impiegati nei lavori di manutenzione devono essere completamente rimossi prima della messa in servizio della pompa.
- Nel caso in cui gli occhioni di trasporto siano stati spostati dalla flangia motore al corpo motore, al termine dei lavori di montaggio o manutenzione devono essere 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 del 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 le valvole d'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 la fuoriuscita di qualche goccia è normale. Anche durante il funzionamento normale della pompa è comune che si verifichi una leggera perdita di alcune gocce. È tuttavia necessario eseguire un controllo visivo di tanto in tanto. Se la perdita è chiaramente riconoscibile, sostituire la guarnizione.

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

Smontaggio



NOTA:

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**. Una sostituzione della tenuta macchina può essere eseguita senza pericolo.

1. Disinserire la tensione di rete dell'impianto e assicurarla contro il reinserimento non autorizzato.
2. Chiudere le valvole d'intercettazione a monte e a valle della pompa.
3. Verificare l'assenza di tensione.
4. Mettere a terra e in corto circuito la zona di lavoro.
5. Staccare il cavo di collegamento alla rete. Se presente, rimuovere il cavo del trasduttore differenza di pressione.
6. Scaricare completamente la pressione dalla pompa aprendo la valvola di sfiato (fig. 49, pos. 1).



PERICOLO! Pericolo di ustione!

A causa delle alte temperature del fluido pompato sussiste pericolo di ustione.

- Con temperature alte del fluido pompato attendere fino al raffreddamento prima di procedere ai lavori.
7. 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.



NOTA:

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

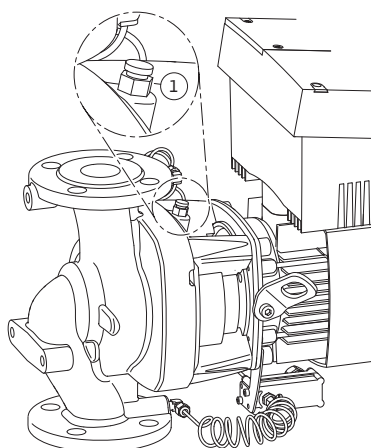


Fig. 49: Valvola di sfiato

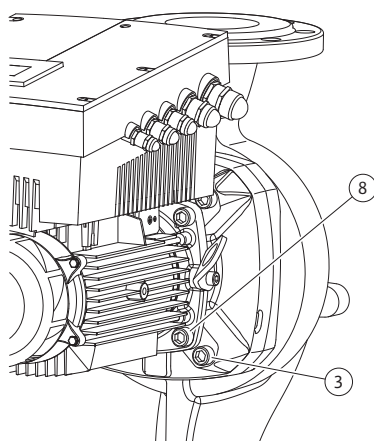


Fig. 50: Fissaggio opzionale del set di innesto

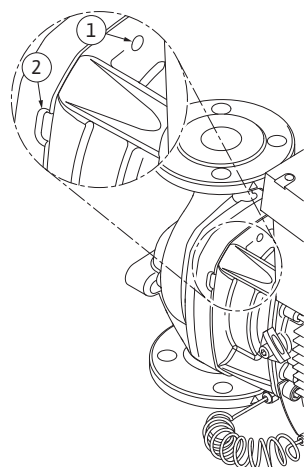


Fig. 51: Fori filettati e fessure per estrarre il set di innesto dal corpo pompa

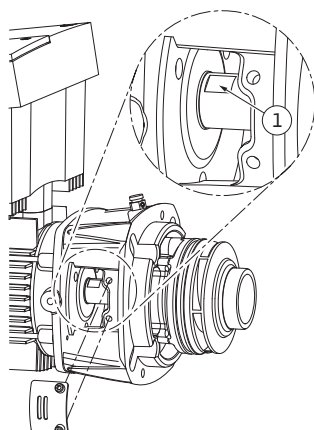


Fig. 52: Spianature per chiave sull'albero



11. Allentare e rimuovere le viti (fig. 7, pos. 3). A seconda dei tipi di pompa si devono utilizzare le viti esterne (fig. 50, 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.

NOTA:

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 75) al posto di due viti (fig. 7, pos. 3), che vengono avvitati 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 differenza di pressione dalla flangia motore. Lasciar appeso il trasduttore differenza di pressione (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 differenza di pressione 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. 51, 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. 51, 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.



NOTA:

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 spianature per chiave (fig. 52, pos. 1). Svitare il dado girante (fig. 7, pos. 15). La girante (fig. 7, pos. 16) viene estratta automaticamente dall'albero.
16. A seconda del tipo di pompa allentare le viti (fig. 7, pos. 10) o in alternativa le viti (fig. 50, pos. 8).
17. Allentare la lanterna dal centraggio motore mediante un estrattore a due bracci (estrattore universale) e staccarla dall'albero. Durante questa operazione si stacca anche la tenuta meccanica (fig. 7, pos. 12). Evitare di inclinare la lanterna.
18. Spingere l'anello contrapposto (fig. 7, pos. 17) della tenuta meccanica dalla sua sede nella lanterna.
19. Pulire accuratamente le superfici di appoggio dell'albero e della lanterna.

Installazione



NOTA:

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 120).

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 86). Fissare la lanterna alla flangia motore con le viti (fig. 7, pos. 10) o, nel caso dei tipi di pompa/lanterna secondo (fig. 50), con le viti (fig. 50, 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 condurre al 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. 52, pos. 1).

25. Avvitare il dado girante nel mozzo del girante fino alla battuta di arresto.

26. Avvitare **saldamente a mano** sull'albero il 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 dado girante, 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 120). Il dado (fig. 53, pos. 1) deve essere circa $\pm 0,5$ mm a filo dell'estremità dell'albero (fig. 53, 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 evi-

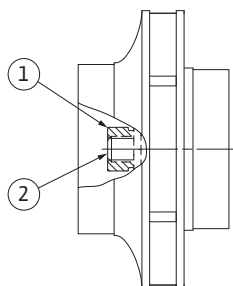


Fig. 53: Posizione corretta del dado girante dopo il montaggio

tare 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 86). Si consiglia l'impiego dei perni di montaggio (vedi capitolo 5.4 "Accessori" a pagina 75). 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 rotabilità 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 differenza di pressione 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 con le viti (fig. 7, pos. 1).



NOTA

Attenersi ai provvedimenti della messa in servizio (vedi capitolo 9 "Messa in servizio" a pagina 110).

38. Se sono stati connessi riconnettere 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. Reinserire il fusibile.

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. 50/pos. 3	M12	Esagono incassato 10 mm	60	Vedi cap.10.2.1 "Sostituzione della tenuta meccanica" a pagina 116.
Lanterna	Fig. 7/pos. 10 Fig. 50/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.

Componente	Fig./pos. Vite (dado)	Filettatura	Testa della vite Tipo...	Coppia di serraggio Nm $\pm$ 10% (se non indicato diversamente)	Istruzioni di montaggio
Girante	Fig. 7/pos. 15	Dado speciale	Esagono esterno 17 mm	20	Vedi cap. 10.2.1 "Sostituzione della tenuta meccanica" a pagina 116. 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 riservato per il cavo di allaccia- mento del trasdut- tore differenza di pressione di serie

Tabella 11: Coppie di serraggio delle viti

10.2.2 Sostituzione del motore/propulsore



NOTA:

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**. Una sostituzione del motore/propulsore può essere eseguita senza pericolo.

- Per lo smontaggio del motore eseguire le operazioni da 1 a 19 come indicato nel capitolo 10.2 "Interventi di manutenzione" a pagina 115.
- Rimuovere le viti (fig. 7, pos. 21) ed estrarre il modulo elettronico (fig. 7) verticalmente verso l'alto.
- Prima di rieffettuare 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).



NOTA:

Durante l'installazione il modulo elettronico deve essere premuto fino alla battuta di arresto.

- Per lo smontaggio del propulsore eseguire le operazioni da 20 a 40 come indicato nel capitolo 10.2 "Interventi di manutenzione" a pagina 115.



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 le valvole d'intercettazione a monte e a valle della pompa.**



NOTA:

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.



AVVISO! Pericolo di infortuni!

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

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

10.2.3 Sostituzione del modulo elettronico



NOTA:

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**. Una sostituzione del modulo elettronico può essere eseguita senza pericolo.



PERICOLO! Pericolo di morte!

Se durante il riposo della pompa il rotore viene azionato dalla girante, è possibile che sui contatti del motore insorga una tensione pericolosa.

- **Chiudere le valvole d'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 115.
- Rimuovere le viti (fig. 7, pos. 21) e staccare il modulo elettronico dal motore.
- Sostituire l'O-ring.
- Continuare (ristabilire la disponibilità di funzionamento della pompa) secondo quanto descritto nel capitolo 10.2 "Interventi di manutenzione" a pagina 115 **procedendo in sequenza inversa** (operazioni dalla 5 alla 1).



NOTA:

Durante l'installazione il modulo elettronico deve essere premuto fino alla battuta di arresto.



NOTA:

Attenersi ai provvedimenti della messa in servizio (capitolo 9 "Messa in servizio" a pagina 110).

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 115.

- 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 indicazioni di sicurezza descritte nel capitolo 10 "Manutenzione" a pagina 114.

- **Nel caso non sia possibile eliminare l'inconveniente, rivolgersi all'installatore oppure al più vicino punto di assistenza clienti o rappresentanza.**

Indicazioni di blocco

Per guasti, cause e rimedi vedi la rappresentazione "Segnalazione di guasto/avvertimento" nel capitolo 11.3 "Conferma degli errori" a

pagina 125 e le tabelle seguenti. La prima colonna della tabella contiene un elenco dei numeri di codice visualizzati dal display in caso di guasto.



NOTA:

Quando la causa che ha provocato il guasto non sussiste più, 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 verifica un errore; la pompa si ferma immediatamente. L'errore deve essere confermato sulla pompa.	6
B	Si verifica un errore; la pompa si ferma immediatamente. Il contatore aumenta e si avvia un conto alla rovescia. Dopo il 6° errore avviene il passaggio a un errore definitivo ed è necessaria la conferma sulla pompa.	5
C	Si verifica un errore; la pompa si ferma immediatamente. Se l'errore persiste per più di 5 min, il contatore aumenta. Dopo il 6° errore avviene il passaggio a un errore definitivo ed è necessaria la conferma sulla pompa. In caso contrario, la pompa si riavvia automaticamente.	4
D	Come per il tipo di errore A, ma il tipo di errore A ha una priorità più alta rispetto al tipo di errore D.	3
E	Funzionamento d'emergenza: avviso con numero di giri per il funzionamento d'emergenza e SSM attivata	2
F	Avviso – la pompa continua a ruotare	1

11.1 Guasti meccanici

Guasto	Causa	Rimedi
La pompa non si avvia o funziona a intermittenza	Morsetto del cavo allentato	Controllare tutti i collegamenti dei cavi
	Fusibili difettosi	Controllare i fusibili, sostituire quelli difettosi
La pompa funziona a potenza ridotta	Strozzatura della valvola d'intercettazione sul lato pressione	Aprire lentamente la valvola d'intercettazione
	Aria nella tubazione di aspirazione	Eliminare le perdite sulle flange, sfiatare la pompa, con perdite visibili sostituire la tenuta meccanica
La pompa è rumorosa	Cavitazione a causa di pressione d'ingresso insufficiente	Aumentare la pressione d'ingresso, osservare la pressione minima sulla bocca aspirante, controllare la saracinesca del lato aspirante e il filtro e, se necessario, 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 errori

Raggruppa- mento	N.	errore	Causa	Rimedi	Tipo di errore	
					HV	AC
-	0	Nessun errore				
Errori dell'impianto /del 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	Avviso! Funzionamento turbina (portata in direzione di flusso)	Il flusso aziona la girante della pompa e 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	Avviso! Funzionamento turbina (circolazione contraria alla direzione di flusso)	Il flusso aziona la girante della pompa e viene prodotta corrente elettrica	Controllare l'impostazione, verificare il funzionamento dell'impianto Attenzione! Un funzionamento prolungato può provocare danni al modulo elettronico	F	F
Errori pompa	E010	Bloccaggio	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
Errori motore	E020	Sovratemperatura avvolgimento	Motore sovraccarico	Far raffreddare il motore, controllare le impostazioni, Verificare/correggere il punto di lavoro	B	A
			Ventilazione del motore limitata	Creare un libero afflusso di aria		
			Temperatura dell'acqua troppo alta	Ridurre la temperatura dell'acqua		
	E021	Sovraccarico motore	Punto di lavoro al di fuori della panoramica prestazione	Verificare/correggere il punto di lavoro	B	A
			Depositi nella pompa	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti		
	E023	Corto circuito/cortocircuito verso terra	Motore o modulo elettronico guasto	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E025	Errore contatto	Il modulo elettronico non ha contatto col motore	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
		Avvolgimento interrotto	Motore guasto	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti		
	E026	Contatto di protezione avvolgimento o PTC interrotto	Motore guasto	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	B	A

Raggruppa- mento	N.	errore	Causa	Rimedi	Tipo di errore	
					HV	AC
Errori modulo elet- tronico	E030	Sovratemperatura del modulo elettronico	L'afflusso di aria al corpo di raffreddamento del modulo elettronico è limitato	Creare un libero afflusso di aria	B	A
	E031	Sovratemperatura Hybrid/modulo di potenza	Temperatura ambiente troppo alta	Migliorare l'aerazione dell'ambiente	B	A
	E032	Sottotensione circuito intermedio	Variazioni di tensione nella rete elettrica	Controllare l'installazione elet- trica	F	D
	E033	Sovratensione circuito intermedio	Variazioni di tensione nella rete elettrica	Controllare l'installazione elet- trica	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 111)	E	E
Errore di comunica- zione	E050	Timeout di comunica- zione BMS	Comunicazione bus interrotta o tempo superato, Rottura di cavo	Controllare il collegamento cavi con il sistema di automa- zione degli edifici	F	F
	E051	Combinazione DP/MP non ammessa	Pompe differenti	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	F	F
	E052	Timeout comunica- zione DP/MP	Cavo di comunicazione MP difettoso	Controllare il cavo e i collega- menti cavi	E	E
Errore sistema elet- tronico	E070	Errore di comunica- zione 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 fre- quenza	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E073	Numero modulo elet- tronico non consentito	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E075	Relè di carica guasto	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E076	Trasformatore di cor- rente 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 non funzionante	Trasduttore differenza di pressione difettoso o col- legato in modo errato	Verificare il collegamento del trasduttore differenza di pres- sione	A	A
	E078	Numero motore non consentito	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E096	Infobyte non impo- stato	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 sincronizza- zione 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 ecces- sivo	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	B	A

Raggruppa- mento	N.	errore	Causa	Rimedi	Tipo di errore	
					HV	AC
	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 com- binatorio non ammesso	E099	Tipo di pompa	Sono stati collegati tra loro tipi di pompe diversi	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
Errori dell'impianto /del 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 e 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 errori

Illustrazione di altri codici di errore

Errore E021:

L'errore 'E021' indica che la pompa richiede una potenza maggiore di quanto consentito. Per evitare danni irreparabili al motore o al modulo elettronico, il propulsore si protegge disattivando la pompa per motivi di sicurezza in presenza di un sovraccarico > 1 min.

Questo errore è causato per lo più da un tipo di pompa con dimensionamento insufficiente, soprattutto con un fluido viscoso, oppure da una portata eccessiva nell'impianto.

Se viene visualizzato questo codice di errore, non è presente un errore nel modulo elettronico.

Errore E070; eventualmente in combinazione con l'errore E073:

In caso di linee di segnale o di controllo supplementari collegate al modulo elettronico, la comunicazione interna può essere disturbata da interferenze elettromagnetiche (immissione/immunità alle interferenze), determinando la visualizzazione del codice di errore 'E070'.

La verifica può essere effettuata scollegando tutte le linee di comunicazione che il cliente ha installato nel modulo elettronico. Se l'errore non si verifica più, nella/e linea/e di comunicazione potrebbe essere presente un segnale esterno di disturbo che supera i valori standard. La pompa può riprendere il funzionamento normale solo dopo l'eliminazione della fonte dell'interferenza.

11.3 Conferma degli errori

Informazioni generali

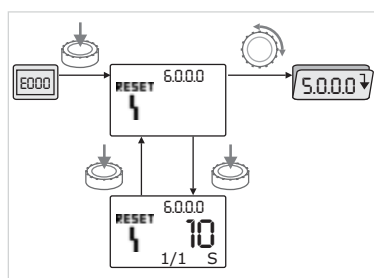


Fig. 54: Navigazione caso di errore



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. 54):

- Per passare alla modalità Menu premere il pulsante rosso. Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> lampeggiante. Ruotando il pulsante rosso si può navigare nel menu come di consueto.
- Premere il pulsante rosso.



Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> fisso.

Nell'indicazione delle 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 rosso provoca un ritorno alla modalità Menu.



NOTA:
A un timeout di 30 secondi segue un ritorno alla pagina di stato o a quella di errore.



NOTA:
Ogni numero di errore ha un proprio contatore di errori, che conta il numero di volte in cui si è verificato l'errore durante le ultime 24 h. Esso viene azzerato dopo la conferma manuale, 24 h di inserimento oppure dopo un nuovo inserimento.

11.3.1 Tipo di errore A o D

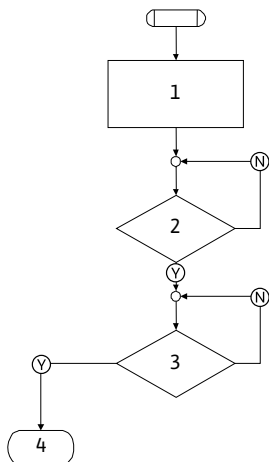


Fig. 55: Tipo di errore A, schema

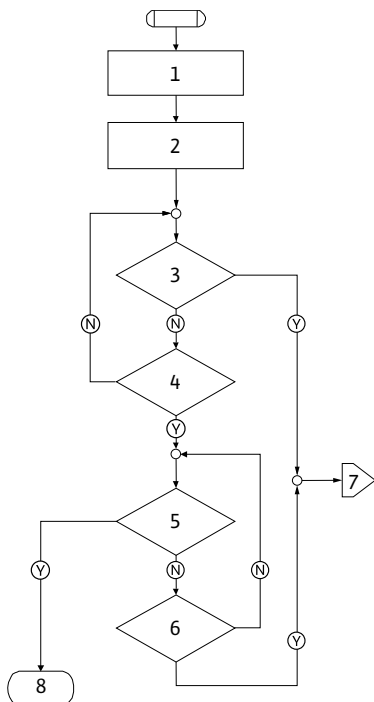


Fig. 56: Tipo di errore D, schema

Tipo di errore A (fig. 55):

Passo/ interrogazione di programma	Contenuto
1	• Viene visualizzato il codice di errore • Motore spento • LED rosso acceso • Viene attivata la 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

Tipo di errore D (fig. 56):

Passo/ interrogazione di programma	Contenuto
1	• Viene visualizzato il codice di errore • Motore spento • LED rosso acceso • Viene attivata la SSM
2	• Viene incrementato il numero del contatore di errori
3	C'è un nuovo guasto del tipo "A"?
4	> 1 minuto?
5	Errore confermato?
6	C'è un nuovo guasto del tipo "A"?
7	Passaggio al tipo di errore "A"
8	Fine; riprende il funzionamento di regolazione
Y	Sì
N	No

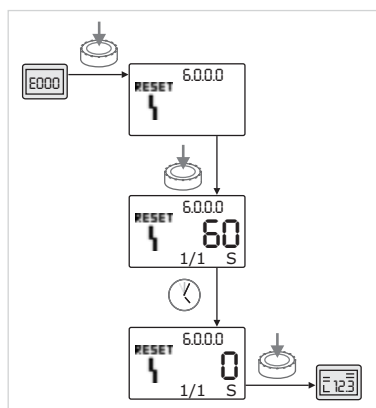


Fig. 57: Conferma del tipo di errore A o D

Se si verificano errori del tipo A o D per confermarli procedere come segue (fig. 57):



- Per passare alla modalità Menu premere il pulsante rosso.

Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> lampeggiante.



- Premere nuovamente il pulsante rosso.

Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> fisso.

Viene visualizzato il tempo residuo fino a quando 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 rosso.

L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.

11.3.2 Tipo di errore B

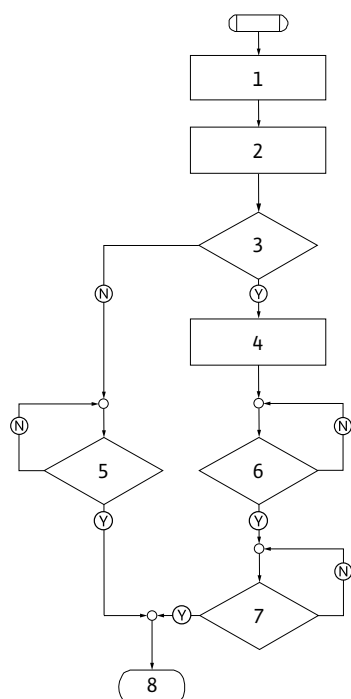


Fig. 58: Tipo di errore B, schema

Tipo di errore B (fig. 58):

Passo/ interrogazione di programma	Contenuto
1	• Viene visualizzato il codice di errore • Motore spento • LED rosso acceso
2	• Viene incrementato il numero del contatore di errori
3	Contatore di errori > 5?
4	• Viene attivata la 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 rosso.

Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> lampeggiante.



- Premere nuovamente il pulsante rosso.

Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> fisso.

Nell'indicazione delle 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

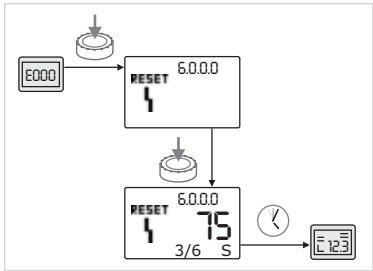


Fig. 59: Conferma del tipo di errore B (X < Y)



- Se l'attuale frequenza con cui è comparso l'errore è inferiore a quella massima (fig. 59):
 - Attendere il tempo di reset automatico.
- 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.



NOTA:
Il tempo di autoreset può essere impostato nel menu con il numero di menu <5.6.3.0> (campo di valori prestabilito: da 10 s a 300 s).

Frequenza X = Y

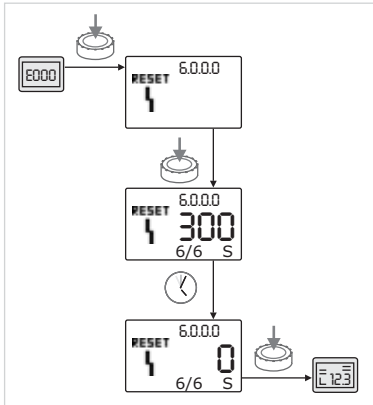


Fig. 60: Conferma del tipo di errore B (X = Y)



- Se l'attuale frequenza con cui è comparso l'errore è uguale a quella massima (fig. 60):
 - 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 rosso.
- L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.

11.3.3 Tipo di errore C

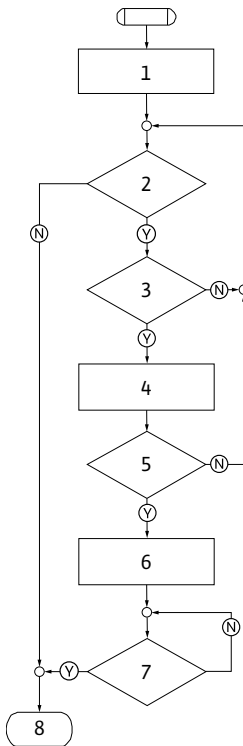


Fig. 61: Tipo di errore C, schema

Tipo di errore C (fig. 61):

Passo/ interrogazione di programma	Contenuto
1	- Viene visualizzato il codice di errore - Motore spento - 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 la SSM
7	Errore confermato?
8	Fine; riprende il funzionamento di regolazione
Y	Sì
N	No

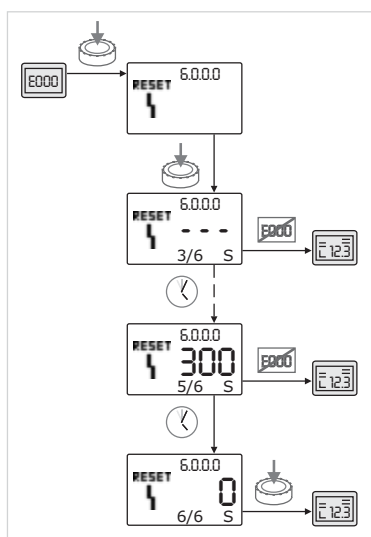


Fig. 62: Conferma del tipo di errore C



Se si verificano errori del tipo C, per confermarli procedere come segue (fig. 62):

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



- Premere nuovamente il pulsante rosso.
Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> fisso.
Nell'indicazione del valore appare " - - -".

Nell'indicazione delle 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.



NOTA:

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 rosso.
L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.

11.3.4 Tipo di errore E o F

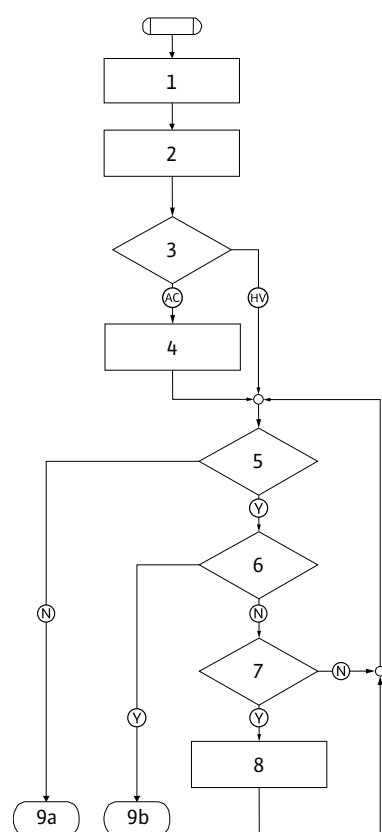


Fig. 63: Tipo di errore E, schema

Tipo di errore E (fig. 63):

Passo/ interrogazione di programma	Contenuto
1	• Viene visualizzato il codice di 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 la SSM
5	È soddisfatto il criterio di errore?
6	Errore confermato?
7	Matrice dell'errore HV e > 30 minuti?
8	• Viene attivata la SSM
9a	Fine; riprende il funzionamento di regolazione (pompa doppia)
9b	Fine; riprende il funzionamento di regolazione (pompa singola)
Y	Sì
N	No

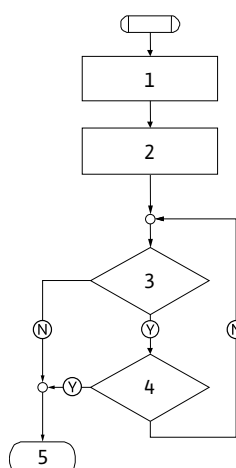


Fig. 64: Tipo di errore F, schema

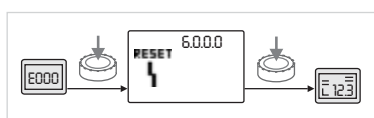


Fig. 65: Conferma del tipo di errore E o F

Tipo di errore F (fig. 64):

Passo/ interrogazione di programma	Contenuto
1	• Viene visualizzato il codice di 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
Y	Sì
N	No

Se si verificano errori del tipo E o F, per confermarli procedere come segue (fig. 65):



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



- Premere nuovamente il pulsante rosso.

L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.



NOTA:

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). In questo modo si evitano richieste di chiarimenti e ordinazioni errate.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Un perfetto funzionamento della pompa può essere garantito solo se vengono utilizzate parti di ricambio originali.

- Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali Wilo.
- La seguente tabella serve a identificare i singoli componenti.
- Indicazioni necessarie per le ordinazioni di parti di ricambio:
 - Numeri delle parti di ricambio
 - Denominazioni delle parti di ricambio
 - Tutti i dati della targhetta dati della pompa e del propulsore



NOTA:

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 76). Tali numeri di posizione non devono essere utilizzati per ordinazioni di parti di ricambio.

13 Impostazioni di fabbrica

Per le impostazioni di fabbrica vedi la seguente tab. 13.

N. menu	Denominazione	Valori impostati in fabbrica
1.0.0.0	Valori di consegna	• Funzionamento come servo-motore: ca. 60% di $n_{\max}$ pompa • $\Delta p-c$: ca. 50% di $H_{\max}$ pompa • $\Delta p-v$: ca. 50% di $H_{\max}$ pompa
2.0.0.0	Modo di regolazione	$\Delta p-c$ attivato
3.0.0.0	Gradiente $\Delta p-v$	Valore più basso
2.3.3.0	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 di tempo scambio pompa	24 h
5.1.4.0	Pompa disponibile/non disponibile	Disponibile
5.1.5.0	SSM	Segnalazione cumulativa di blocco
5.1.6.0	SBM	Segnalazione cumulativa di funzionamento
5.1.7.0	Ext. Off	Ext. 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 112
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Numero di giri del funzionamento d'emergenza	ca. 60% di $n_{\max}$ pompa
5.6.3.0	Tempo di autoreset	300 s
5.7.1.0	Orientamento display	Display su orientamento originale
5.7.2.0	Correzione valore pressione	Attiva
5.7.6.0	Funzione SBM	SBM: Segnalazione di funzionamento
5.8.1.1	Avvio pompa attivo/inattivo	ON
5.8.1.2	Intervallo avvio pompa	24 h
5.8.1.3	Numero di giri avvio pompa	$n_{\min}$

Tab. 13: Impostazioni di fabbrica

14 Smaltimento

Con il corretto smaltimento e il riciclaggio appropriato di questo prodotto si evitano danni ambientali e rischi per la salute.

Lo smaltimento a norma prevede lo svuotamento e la pulizia.

I lubrificanti devono essere raccolti in adeguati recipienti. I componenti della pompa devono essere suddivisi per materiali (metallo, plastica, componentistica elettronica).

1. Smaltire il prodotto o le sue parti ricorrendo alle società pubbliche o private di smaltimento.
2. Ulteriori informazioni relative a un corretto smaltimento sono disponibili presso l'amministrazione comunale, l'ufficio di gestione dei rifiuti o il luogo dove è stato acquistato il prodotto.



NOTA:

Non gettare questo prodotto oppure parti di esso nei rifiuti domestici!
Per ulteriori informazioni in merito al riciclaggio consultare il sito www.wilo-recycling.com

Con riserva di modifiche tecniche.



1	Considerações Gerais	135
2	Segurança	135
2.1	Sinalética utilizada no manual funcionamento	135
2.2	Qualificação de pessoal	136
2.3	Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança	136
2.4	Trabalhar com segurança	136
2.5	Precauções de segurança para o utilizador	136
2.6	Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção	136
2.7	Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição	137
2.8	Uso inadequado	137
3	Transporte e acondicionamento	137
3.1	Envio	137
3.2	Transporte para fins de instalação/desmontagem	137
4	Utilização prevista	138
5	Características do produto	139
5.1	Código do modelo	139
5.2	Especificações técnicas	140
5.3	Equipamento fornecido	141
5.4	Acessórios	141
6	Descrição e funcionamento	141
6.1	Descrição do produto	141
6.2	Modos de controlo	144
6.3	Função de bomba dupla/aplicação de tubo em Y	145
6.4	Outras funções	149
7	Instalação e ligação eléctrica	151
7.1	Posições de instalação autorizadas e alteração da disposição dos componentes antes da instalação	152
7.2	Instalação	154
7.3	Ligação eléctrica	156
8	Operação	161
8.1	Elementos de comando	161
8.2	Estrutura do display	161
8.3	Explicação dos símbolos standard	162
8.4	Símbolos em gráficos/instruções	162
8.5	Modos de indicação	163
8.6	Instruções de operação	165
8.7	Elementos de menu de referência	168
9	Arranque	175
9.1	Encher e evacuar o ar	175
9.2	Instalação de bomba dupla/instalação de tubo em Y	176
9.3	Regulação da potência da bomba	177
9.4	Regulação do modo de controlo	177
10	Manutenção	179
10.1	Alimentação de ar	180
10.2	Trabalhos de manutenção	180
11	Avarias, causas e soluções	186
11.1	Avarias mecânicas	187
11.2	Tabela de avarias	188
11.3	Confirmar avaria	190
12	Peças de substituição	195
13	Regulações de fábrica	196
14	Remoção	197

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 e deve ser mantido sempre no local de instalação do mesmo. O cumprimento destas instruções constitui condição prévia para a utilização apropriada e o accionamento correcto do aparelho.

Este manual de instalação e funcionamento está em conformidade com o modelo do aparelho e cumpre os regulamentos e as normas técnicas de segurança básicas, em vigor à data de impressão.

Declaração CE de conformidade:

Uma cópia da declaração CE de conformidade está incluída neste manual de funcionamento

No caso de qualquer alteração técnica não acordada das construções indicadas ou no caso de inobservância das indicações constantes do manual de instalação e funcionamento relativamente à segurança do produto/pessoal, esta declaração perde a sua validade.

2 Segurança

Este manual de instalação e funcionamento contém indicações que devem ser observadas durante a montagem, operação e manutenção. Por isso, este manual de funcionamento deve ser lido pelo instalador, pelo pessoal técnico e pela entidade operadora responsável antes da montagem e arranque

Tanto estas instruções gerais sobre segurança como as informações sobre segurança nos capítulos subsequentes, indicadas por símbolos de perigo, devem ser rigorosamente observadas

2.1 Sinalética utilizada no manual funcionamento

Símbolos



Símbolo de perigo geral



Perigo devido a tensão eléctrica



INDICAÇÃO

Advertências

PERIGO!

Situação de perigo iminente.

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

CUIDADO!

Perigo de danos físicos (graves) para o operador. 'Cuidado' adverte para a eventualidade de ocorrência de danos físicos (graves) caso o aviso em causa seja ignorado

ATENÇÃO!

Há o perigo de danificar o produto/sistema 'Atenção' adverte para a possibilidade de eventuais danos no produto caso a indicação seja ignorada.

INDICAÇÃO:

Indicação útil sobre o modo de utilização do produto. Adverte também para a existência de eventuais dificuldades.

Indicações aplicadas directamente ao produto como, p. ex.,

	• a seta do sentido de rotação, • marcações de ligação • a placa de identificação, • os autocolantes de aviso, devem ser respeitados sem falta e mantidos completamente legíveis.
2.2	Qualificação de pessoal O pessoal responsável pela montagem, operação e manutenção deve dispor da qualificação necessária para a realização destes trabalhos. A entidade operadora deve definir o campo de responsabilidades, atribuição de tarefas e a vigilância 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 indicações 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 referido incumprimento pode, em particular, provocar: • lesões e ferimentos resultantes de factores eléctricos, mecânicos ou bacteriológicos, • poluição do meio-ambiente devido a fugas de substâncias perigosas, • danos materiais, • falha de funções importantes do produto/sistema, • 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 protecção 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. • Os materiais facilmente inflamáveis devem ser sempre mantidos afastados do produto. • Devem ser evitados riscos provocados pela energia eléctrica. As normas locais ou gerais [p. ex., IEC, VDE, etc.] e as instruções das empresas produtoras e distribuidoras de energia locais devem ser observadas.
2.6	Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção O operador deve certificar-se de que todos os trabalhos de montagem e manutenção são levados a cabo por técnicos autorizados e qualificados que tenham estudado atentamente este manual de instalação e funcionamento.

Os trabalhos no produto/sistema devem apenas ser executados quando a máquina estiver parada. O modo de procedimento descrito no manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/sistema tem de ser obrigatoriamente respeitado.

Imediatamente após a conclusão dos trabalhos, é necessário voltar a montar ou colocar em funcionamento todos os dispositivos de segurança e protecção.

2.7 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição

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

Quaisquer alterações efectuadas no produto terão de ser efectuadas apenas com o consentimento do fabricante. O uso de peças de substituição e acessórios originais asseguram 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 limites mínimo e máximo descritos no catálogo ou na folha de especificações devem ser sempre cumpridos.

3 Transporte e acondicionamento

3.1 Envio

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

Inspeção de transporte

Na recepção da bomba, verificar imediatamente se existem danos de transporte. Em caso de detecção de danos de transporte, devem ser implementadas as medidas necessárias junto da empresa de expedição, dentro dos respectivos limites de tempo.

Armazenamento

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



ATENÇÃO! 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

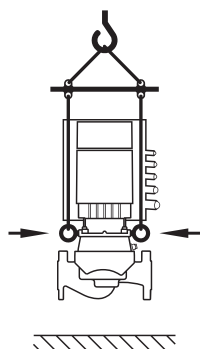


Fig. 8: Transporte da bomba

CUIDADO! Perigo de danos físicos!

O transporte inadequado pode provocar danos físicos.

- O transporte da bomba tem de ser efectuado através de meios de suporte de carga autorizados (p. ex., bloco de polias, grua, etc.). Estes devem ser fixados aos olhais de transporte existentes na flange do motor (Fig. 8, aqui representado: direcção 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 180).
- 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.

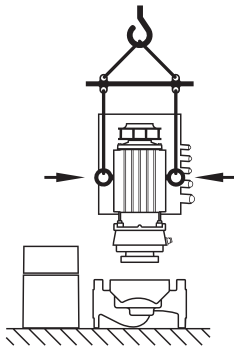


Fig. 9: Transporte do motor

- 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 179), 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.



INDICAÇÃO:

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



CUIDADO! Perigo de danos físicos!

A instalação da bomba sem a devida segurança pode resultar em danos físicos.

- Não colocar a bomba de modo inseguro sobre os 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! Perigo de morte!

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 das séries Stratos GIGA (simples Inline), Stratos GIGA-D (Inline dupla) e Stratos GIGA B (Block) destinam-se a serem utilizadas 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

Contra-indicações

As bombas foram concebidas exclusivamente para a instalação e o funcionamento em espaços fechados. Os locais de montagem típicos são as salas de máquinas dentro do edifício com outras instalações técnicas. Uma instalação directa do aparelho noutro tipo de espaços (habitação ou de trabalho) não é permitida. Não é permitido:

- Instalação no exterior e o funcionamento ao ar livre



PERIGO! Perigo de morte!

As pessoas portadoras de pacemaker correm grave risco devido ao rotor permanentemente magnetizado que se encontra no interior do motor. Existe perigo de morte ou danos físicos graves em caso de incumprimento.

- Durante os trabalhos a realizar na bomba, os portadores de **pacemaker** terão de respeitar as normas gerais de conduta aplicáveis ao manuseamento de aparelhos eléctricos!
- Não abrir o motor!
- Mandar efectuar a desmontagem e montagem do rotor para a realização de trabalhos de manutenção e reparação apenas através do serviço de assistência da Wilo!
- Mandar efectuar a desmontagem e montagem do rotor para a realização de trabalhos de manutenção e reparação apenas por pessoas que não sejam portadoras de **pacemaker**!



INDICAÇÃO:

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



CUIDADO! Perigo de danos físicos!

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 efectuar a montagem e desmontagem da 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!



ATENÇÃO! 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 protecção contra explosões não são adequadas para a utilização em áreas com perigo 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 constituído 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 I ndline Bomba D upla Inline Bomba B lock
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 min ⁻¹	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 min./máx.	0 a +40 °C	Temperatura ambiente mais baixa ou mais elevada disponível mediante pedido
Temperatura de armazenamento min./máx.	-20 °C a +70 °C	
Pressão de funcionamento máx. admissível	16 bar	
Classe de isolamento	F	
Tipo de protecção	IP 55	
Compatibilidade electromagnética Emissão de interferências segundo Resistência a interferências segundo	EN 61800-3:2004+A1:2012 EN 61800-3:2004+A1:2012	Área habitacional (C) Área industrial (C)
Nível de pressão acústica ¹⁾	L _{pA, 1m} < 74 dB(A) ref. 20 µPa	Depende do modelo da bomba
Fluidos permitidos ²⁾	Água de aquecimento conforme a VDI 2035 Água de refrigeração/fria Mistura de água e glicol até 40% Vol. Óleo para meio de transferência Outros fluidos	Modelo padrão Modelo padrão Modelo padrão só na versão especial só na versão especial
Ligação eléctrica	3~380 V – 3~480 V (±10 %), 50/60 Hz	Tipos de rede compatíveis: TN, TT, IT
Circuito eléctrico interno	PELV, isolamento galvânico	
Controlo de velocidade	Conversor de frequência integrado	
Humidade do ar relativa – com T _{ambiente} = 30 °C – com T _{ambiente} = 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, fracções de ar na instalação, etc.) requerem eventualmente empanques especiais.

**INDICAÇÃO:**

O valor da passagem do fluxo, indicado no display 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 reflecte apenas a tendência.

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

**INDICAÇÃO:**

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

5.3 Equipamento fornecido

- Bomba Stratos GIGA/Stratos GIGA-D/Stratos GIGA B
- Manual de instalação e funcionamento

5.4 Acessórios

Os acessórios têm de 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

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

**INDICAÇÃO:**

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

6 Descrição e funcionamento

6.1 Descrição do produto

As bombas electrónicas de alto rendimento Wilo-Stratos GIGA são bombas de rotor seco com adaptação da capacidade integrada etecnologia “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 directamente numa tubagem bem fixa ou colocadas sobre uma base.

O corpo da bomba tem o modo de construção Inline, ou seja, as 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.

**INDICAÇÃO:**

Para todos os tipos de bombas/dimensões de caixa da série Stratos GIGA-D, estão disponíveis flanges cegos (consultar capítulo 5.4 “Acessórios” na página 141), que garantem a substituição de um conjunto de encaixe também numa caixa de bomba dupla. Deste modo, o accionamento 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 seguinte (“Disposição dos componentes principais”):

N.º	Peça
1	Parafusos de fixação da cobertura de ventilação
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
7	Flange do motor
8	Veio do motor
9	Lanterna
10	Parafusos de fixação da lanterna
11	O-Ring
12	Unidade rotativa do empanque mecânico (GLRD)
13	Cabo de medição da pressão
14	Corpo da bomba
15	Porca do impulsor
16	Impulsor
17	Contra-anel do empanque mecânico (GLRD)
18	Chapa de protecção
19	Válvula de ventilação
20	Olhal de transporte
20a	Pontos de fixação para os olhais de transporte na flange do motor
20b	Pontos de fixação para os olhais de transporte no corpo do motor
21	Parafusos de fixação do módulo electrónico
22	Módulo electrónico
23	Obturador (com bomba dupla)

Tab. 2: Disposição dos componentes principais

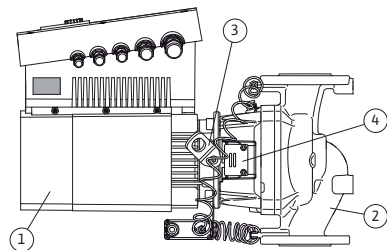


Fig. 10: Bomba completa

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 electrónico.

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 137 e capítulo 10 “Manutenção” na página 179.

A janela coberta pela chapa de protecção (Fig. 10, pos. 4) na lanterna é utilizada durante os trabalhos de manutenção, de acordo com o capítulo 10 “Manutenção” na página 179. A janela também serve para verificar se existem fugas, respeitando as disposições de segurança em conformidade com o capítulo 9 “Arranque” na página 175 e o capítulo 10 “Manutenção” na página 179.

Placas de identificação

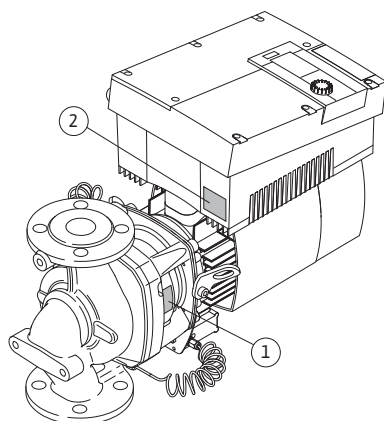


Fig. 11: Disposição das placas de identificação:
placa de identificação da bomba, placa de identificação do módulo electrónico

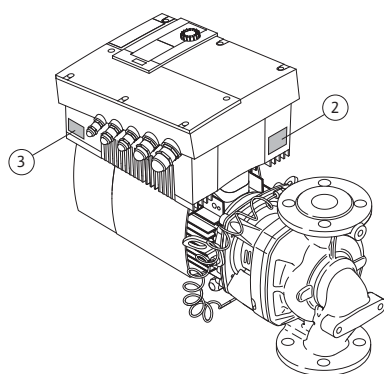


Fig. 12: Disposição das placas de identificação:
placa de identificação do accionamento, placa de identificação do módulo electrónico

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 electrónico (módulo electrónico = inversor ou conversor de frequência) (Fig. 11, pos. 2) indica a designação do módulo electrónico utilizado.

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

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.
- Accionamento (Fig. 6, pos. 3), composta pelo motor EC (Fig. 6, pos. 4) e pelo módulo electrónico (Fig. 6, pos. 5).

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

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

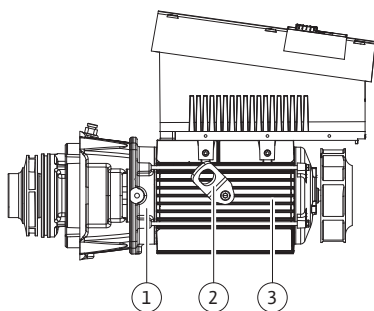


Fig. 13: Conjunto de encaixe

Módulo electrónico

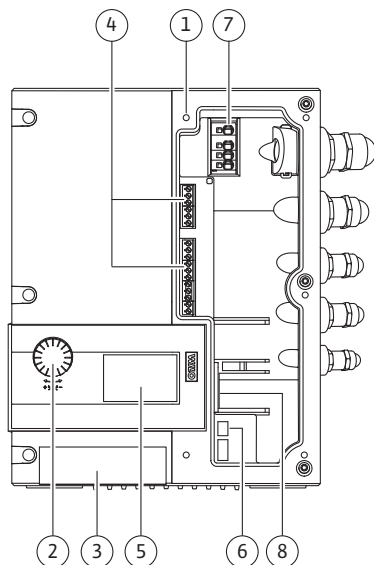
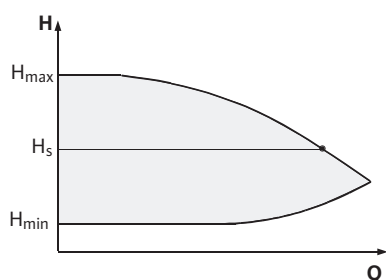


Fig. 14: Módulo electrónico

6.2 Modos de controlo

Fig. 15: Regulação Δp -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 179):

- 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 da 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 electrónico 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 electrónica são:

- Poupança de energia com redução simultânea dos custos operacionais
- Menos válvulas de sobrecaudal
- Redução de ruídos de fluxo
- Adaptação da bomba a condições de funcionamento diferentes

Legenda (Fig. 14):

- 1 Pontos de fixação da tampa
- 2 O botão vermelho
- 3 Janela de infravermelhos
- 4 Terminais de controlo
- 5 Display
- 6 Interruptor DIP
- 7 Terminais de potência (terminais de rede)
- 8 Interface para módulo IF

Os modos de controlo são:

Δp -c:

O sistema electrónico 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

INDICAÇÃO:

Para mais informações sobre a regulação do modo de controlo e os respectivos parâmetros, ver capítulo 8 “Operação” na página 161 e capítulo 9.4 “Regulação do modo de controlo” na página 177.

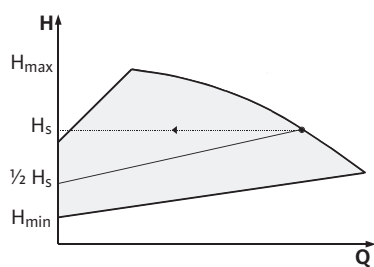
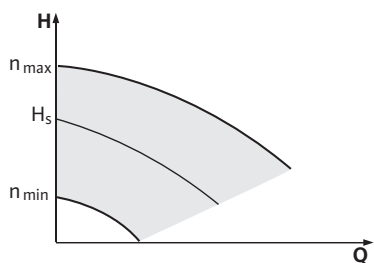
Fig. 16: Regulação $\Delta p-v$ 

Fig. 17: Modo de controlo

 $\Delta p-v$:

O sistema electrónico 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

**INDICAÇÃO:**

Para mais informações sobre a regulação do modo de controlo e os respectivos parâmetros, ver capítulo 8 “Operação” na página 161 e capítulo 9.4 “Regulação do modo de controlo” na página 177.

**INDICAÇÃO:**

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 electrónico.

**INDICAÇÃO:**

A gama de pressão do sensor da pressão diferencial tem de coincidir com o valor da pressão no módulo electrónico (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” desactiva todos os restantes modos de controlo.

Controlo PID:

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-Controlo (regulação **P**roportional **I**ntegral **D**iferencial) 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 seleccionado pode assumir qualquer valor intermédio pretendido. O respectivo valor real atingido (sinal do sensor) é indicado na página de estado do menu, expresso em percentagem (100% = gama de medição máxima do sensor).

**INDICAÇÃO:**

O valor de percentagem indicado corresponde apenas indirectamente à altura manométrica actual 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 respectivos parâmetros, ver capítulo 8 “Operação” na página 161 e capítulo 9.4 “Regulação do modo de controlo” na página 177.

6.3 Função de bomba dupla/aplicação de tubo em Y

**INDICAÇÃO:**

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

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

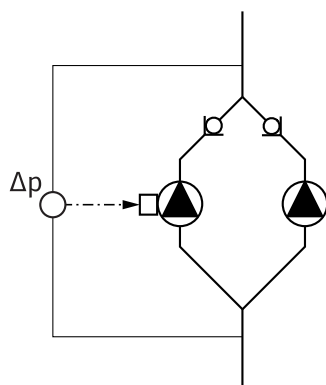


Fig. 18: Exemplo, conexão do sensor da pressão diferencial

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 148).

- No display da bomba Master, é indicado o estado da bomba dupla. Na bomba Slave, por sua vez, é exibida a indicação 'SL' no display.
- 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 respectivo tubo colectador 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. 30).
- 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 electrónicos 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: Módulo IF



INDICAÇÃO:

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).

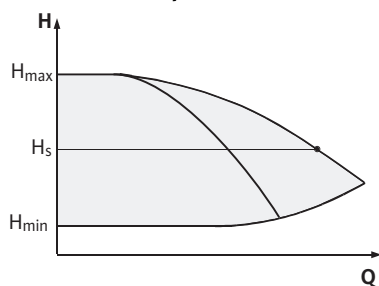
Funcionamento paralelo

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

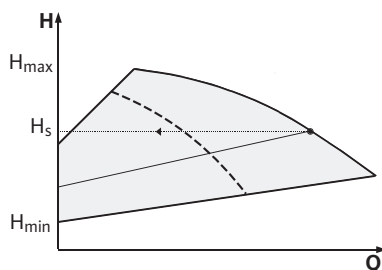


Fig. 20: Regulação Δp -v (funcionamento paralelo)

6.3.2 Comportamento durante o funcionamento de bombas duplas

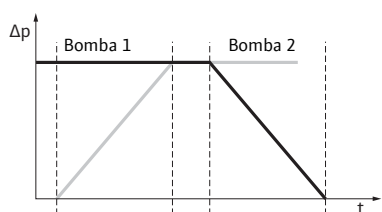
Alternância das bombas

Fig. 21: Alternância das bombas



Na gama de carga parcial, a capacidade hidráulica é primeiro produzida por uma bomba. A 2.ª. bomba é ligada com rendimento optimizado, 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 com o capítulo 6.4 “Outras funções” na página 149.

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 activada

- com comando interno, através de um temporizador (menus <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- externamente (menu <5.1.3.2>), através de um flanco positivo no contacto “AUX” (ver Fig. 30),
- 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 activação da alternância externa das bombas desactiva 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

INDICAÇÃO:

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

Comportamento das entradas e saídas

Entrada do valor real In1, entrada do valor nominal In2:

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

Sinais de avaria/funcionamento

ESM/SSM:

- Para um centro de coordenação, pode ligar-se um conjunto de mensagens de funcionamento (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 IF/stick IR), é possível programar este sinal como sinal individual de informação de avaria (ESM) ou como conjunto de mensagens de funcionamento (SSM) no menu <5.1.5.0>.
- Para o sinal individual de informação de avaria, é necessário ocupar o contacto em cada bomba.

EBM/SBM:

- Para um centro de coordenação, pode-se ligar um sinal colectivo de funcionamento (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 IF/stick IR), é possível programar este sinal como sinal individual de funcionamento (ESM) ou sinal colectivo 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.



INDICAÇÃO:

- “Operacionalidade” significa: A bomba está apta a funcionar, não existe nenhuma avaria.
- “Funcionamento” significa: Motor em rotação.
- “Rede Ligada” significa: Existe tensão.

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

Possibilidades de ajuste na bomba Slave



INDICAÇÃO:

Se, numa bomba dupla, for desligado um motor individual sem tensão, o sistema integrado de gestão de bombas 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 displays apresentam o código de avaria 'E052'. Durante a interrupção, ambas as bombas funcionam como bombas simples.

- Ambos os módulos electrónicos 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 displays das bombas durante a interrupção. O contacto ESM/SSM é simultaneamente reposto.
- No display 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 activando a regulação de fábrica, eliminando a falha de comunicação ou através da função “Rede desligada/Rede ligada”.



INDICAÇÃO:

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 efectuar alterações no módulo electrónico.

- 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:

- Activar 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 Δp -c com cerca de metade da altura manométrica máxima.



INDICAÇÃO:

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 no modo de funcionamento normal da bomba dupla.

- 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:

- Activar a regulação de fábrica
Se, durante a interrupção da comunicação na bomba Master (antiga), forem activadas as regulações de fábrica, a bomba arranca com a regulação de fábrica de uma bomba simples. Funciona no modo de funcionamento Δp -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 directamente em cada bomba ou através da interface de infravermelhos.

Esta função só está disponível no modo de funcionamento de bomba dupla. Se se bloquear uma cabeça da bomba (Master ou Slave), a mesma deixa de estar operacional. Neste estado, as avarias são detectadas, exibidas e comunicadas. Se ocorrer uma avaria na bomba desbloqueada, a bomba bloqueada não arranca. No entanto, o avanço da bomba é executado, caso esteja activado. O intervalo para o avanço da bomba inicia-se com o bloqueio da bomba.



INDICAÇÃO:

Se uma cabeça da bomba estiver bloqueada e o modo de funcionamento paralelo estiver activado, 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, ext. off, avaria, ajuste, funcionamento de emergência, requisito da tecnologia de gestão de edifícios). Este procedimento repete-se enquanto a bomba não for ligada por comando.

A função “Avanço da bomba” pode ser desactivada 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.



INDICAÇÃO:

Tenta-se efectuar 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 display. 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 excepção dos avisos que são reconhecidos durante o avanço da bomba, todas as avarias desligam o motor. O respectivo código de avaria é exibido no display.



INDICAÇÃO:

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 desactivar a função de avanço da bomba, não é possível garantir o arranque seguro da bomba.

Protecção contra sobrecarga

As bombas estão equipadas com uma protecção de sobrecarga electrónica, que em caso de sobrecarga desligam a bomba em questão.

Para armazenar os dados, os módulos electrónicos 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 página 161.

- Para a eliminação de avarias, consulte também o capítulo 11 “Avarias, causas e soluções” na página 186.
- Para mais informações sobre a regulação de fábrica, ver capítulo 13 “Regulações de fábrica” na página 196



ATENÇÃO! 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, correcção 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 electrónico pode ser reduzida, baixando a frequência de comutação (menu <4.1.2.0>).



INDICAÇÃO:

Efectuar 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> “Correcção do valor de pressão” não estiver disponível através do display, trata-se de uma variante da bomba em que as seguintes funções não se encontram à disposição:

- correcção do valor de pressão (menu <5.7.2.0>)
- conexão e desconexão com rendimento optimizado numa bomba dupla
- indicação da tendência de fluxo

7 Instalação e ligação eléctrica

Segurança



PERIGO! Perigo de morte!

A instalação e a ligação eléctrica inadequadas podem representar perigo de morte.

- A ligação eléctrica deve ser efectuada apenas por pessoal especializado e nos termos das normas em vigor!
- Cumprir as normas de prevenção de acidentes!



PERIGO! Perigo de morte!

Se não se montarem dispositivos de protecção no módulo electrónico ou na área do acoplamento/do motor, o choque eléctrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.

- Antes do arranque, os dispositivos de protecção desmontados, como p. ex., a tampa do módulo ou as coberturas dos acoplamentos, têm de ser montados de novo!



PERIGO! Perigo de morte!

Perigo de morte devido a módulo electrónico não montado! Os contactos do motor podem estar sob tensão perigosa!

- O funcionamento normal da bomba só é permitido com o módulo electrónico montado.
- Se o módulo electrónico não estiver montado, a bomba não pode ser ligada nem operada.



PERIGO! Perigo de morte!

A bomba propriamente dita e os respectivos componentes podem apresentar um peso próprio muito elevado. A queda de compo-

tes 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.



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

Perigo de danos devido a manuseamento incorrecto.

- A bomba só deve ser instalada por pessoal especializado.
- A bomba nunca pode ser colocada em funcionamento com o módulo electrónico desmontado.



ATENÇÃO! Danos na bomba devido a sobreaquecimento!

A bomba não pode funcionar mais de 1 min sem fluxo. Devido à acumulação de energia, gera-se calor que pode danificar o veio, o impulsor e o empanque mecânico.

- Garantir que o caudal mínimo $Q_{\min}$ é alcançado.

Cálculo do $Q_{\min}$:

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

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

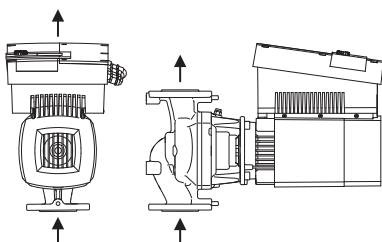


Fig. 22: Disposição dos componentes no acto de entrega

Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na horizontal

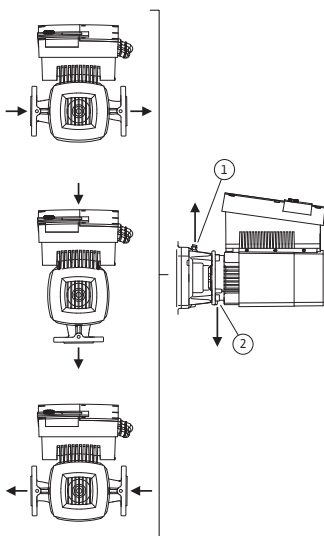


Fig. 23: Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na horizontal

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 o módulo electrónico 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.

As posições de instalação autorizadas com o veio do motor na horizontal e o módulo electrónico virado para cima (0°) estão representadas na Fig. 23. Não estão representadas as posições de instalação autorizadas com módulo electrónico montado lateralmente ($\pm 90^\circ$). São autorizadas todas as posições de instalação excepto "Módulo electrónico virado para baixo" (-180°). A ventilação da bomba só pode ser garantida se a válvula de ventilação estiver virada para cima (Fig. 23, pos. 1).

Apenas esta posição (0°) permite que o condensado acumulado seja escoado por um orifício existente, lanterna da bomba ou motor (Fig. 23, pos. 2).

Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na vertical

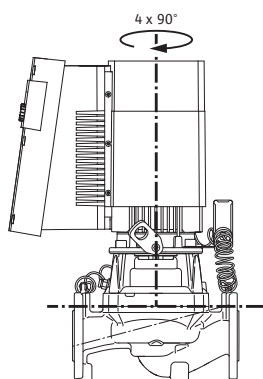


Fig. 24: Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na vertical

Alteração da disposição dos componentes



INDICAÇÃO:

Para facilitar os trabalhos de montagem, pode ser útil montar a bomba na tubagem sem ligação eléctrica e sem enchimento da bomba ou da instalação (ver passos de montagem no capítulo 10.2.1 "Substituir o empanque mecânico" na página 180).

- 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 electrónico (a posição do sensor da pressão diferencial relativamente ao módulo electrónico não se altera).
- Lubrificar bem o O-Ring (Fig. 7, pos. 11) antes da montagem (não montar o O-Ring em estado seco).



INDICAÇÃO:

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.



ATENÇÃO! Perigo de danos físicos!

O manuseamento inadequado pode levar a danos pessoais.

- Após um eventual deslocamento dos olhais de transporte da flange para o corpo do motor, p. ex. para a substituição do conjunto de encaixe, estes devem ser fixados novamente à flange do motor depois de concluídos os trabalhos de montagem (ver também capítulo 3.2 "Transporte para fins de instalação/desmontagem" na página 137). Além disso, os espaçadores também devem ser novamente aparafusados nas aberturas (Fig. 7, pos. 20b).



ATENÇÃO! 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.

**INDICAÇÃO:**

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 eléctrica” na página 156.

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 pode 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 electrónico não pode ser obstruída.

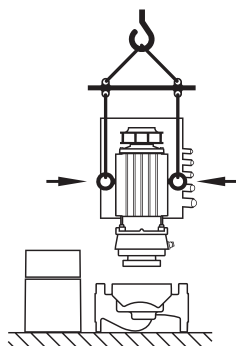
Posicionamento/alinhamento

Fig. 25: Transporte do conjunto de encaixe

**PERIGO! Perigo de morte!**

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.

**ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!**

Perigo de danos devido a manuseamento incorrecto.

- Se os olhais de transporte estiverem ou forem deslocados da 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 extracção 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 137).
- Na montagem da bomba, deve ser respeitada uma distância axial mínima da parede/do tecto de 400 mm para a cobertura de ventilação do motor.

**INDICAÇÃO:**

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.

**ATENÇÃO! 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 accionamento.

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

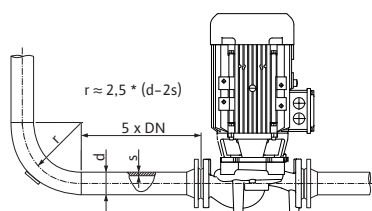


Fig. 26: Percurso de estabilização antes e depois da bomba



INDICAÇÃO:

Antes e depois da bomba, deve prever-se um percurso de estabilização sob a forma de uma tubagem recta. O comprimento do percurso de estabilização deverá ser no mínimo de 5 x DN da flange da bomba (Fig. 26). Esta medida destina-se à prevenção de cavitação do fluxo.

- 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 tem de corresponder à indicada na seta de direcção da flange do corpo da bomba.
- A válvula de ventilação na lanterna (Fig. 7, pos. 19) tem de estar sempre virada para cima, com o eixo do motor na horizontal (Fig. 6/7). Com o eixo do motor na vertical, qualquer orientação é admitida.
- São autorizadas todas as posições de instalação excepto "Motor para baixo".
- O módulo electrónico não pode ficar virado para baixo. Se necessário, pode rodar-se o motor depois de soltar os parafusos sextavados.



INDICAÇÃO:

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 152.



INDICAÇÃO:

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.

Forças e binários permitidos nas flanges da bomba (apenas bombas monobloco)

Modelo da bomba Stratos GIGA B	Flange de aspiração DN [mm]	Flange de pressão DN [mm]	Força F_{Vmax} [kN]	Força F_{Hmax} [kN]	Binários Σ M_{tmax} [kNm]
40/...	65	40	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
50/...	65	50	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
65/...	80	65	2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
80/...	100	80	3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1

Tab. 4: Forças exercidas nas flanges da bomba

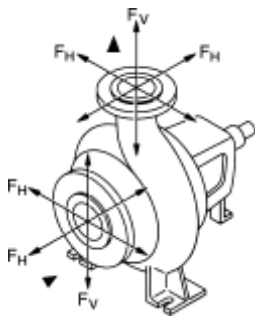


Fig. 27: Forças que actuam nos bocais

A seguinte condição tem de ser cumprida:

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

$\sum (F_V)$, $\sum (F_H)$ e $\sum (M_t)$ são as somas dos montantes absolutos das cargas correspondentes, aplicadas nos bocais. Nestas somas não é considerada a direcção das cargas nem a sua distribuição nos bocais.

Bombear a partir de um tanque



INDICAÇÃO:

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 acumulado na lanterna pode ser escoado através de um orifício disponível. Pode ser conectado um tubo de escoamento a este orifício. 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 protecção 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 eixo de motor horizontal, o furo para água de condensação deve estar virado para baixo (Fig. 23, Pos.2). Se necessário, rodar o motor.



INDICAÇÃO:

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



INDICAÇÃO:

No caso de instalações a isolar, só é possível isolar o corpo da bomba, não a lanterna, o accionamento 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 directo 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 protecção anti-corrosão (p. ex. fita de isolamento).

7.3 Ligação eléctrica

Segurança



PERIGO! Perigo de morte!

Uma ligação eléctrica incorrecta representa perigo de morte por choque eléctrico.

- A ligação eléctrica 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! Perigo de morte!

Tensão de contacto perigosa para pessoas.

Os trabalhos no módulo electrónico 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 objectos nas aberturas do módulo electrónico!

**PERIGO! Perigo de morte!**

No funcionamento gerador ou de turbina da bomba (accionamento 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.

**CUIDADO! 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 protecções, ter em atenção que, durante o funcionamento multi-bombas, pode ocorrer por breves instantes o funcionamento simultâneo de todas as bombas.

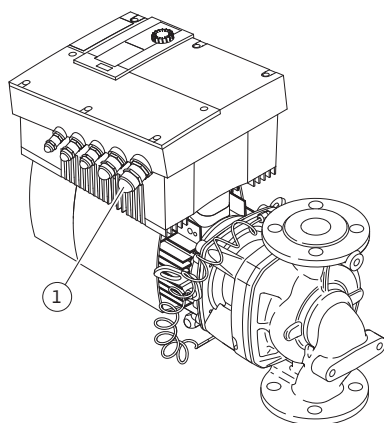
Preparação/indicações

Fig. 28: Prensa-fios M25

- A ligação eléctrica 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 pólos com pelo menos 3 mm de abertura de contactos. Se se utilizarem 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. 28, pos. 1).

Potência P_N [kW]	Diâmetro 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

**INDICAÇÃO:**

Consultar os torques de aperto correctos para as abraçadeiras de ligação na listagem “Tabela 11: Torques de aperto dos parafusos” na página 185. Utilizar exclusivamente uma chave dinamométrica calibrada.

- Para manter os standards de compatibilidade electromagnética, 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 electromagnética no módulo electrónico e na outra extremidade. Os cabos para SBM e SSM não têm de ser blindados.

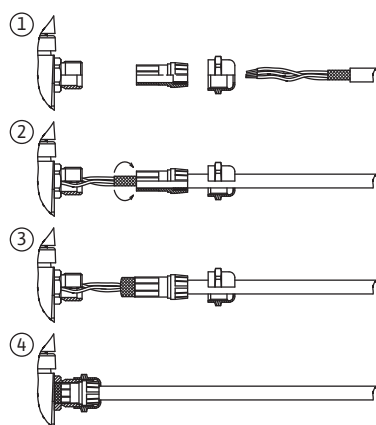


Fig. 29: Blindagem do cabo

A blindagem é ligada na passagem de cabos do módulo electrónico. O procedimento para ligação da blindagem está representado esquematicamente na Fig. 29.

- Devem ser utilizados cabos com um diâmetro exterior suficiente e enroscados firmemente, para assegurar a protecção contra água de gotejamento e a ausência de tracção 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 electrónico. 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 à rede eléctrica 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 afectar o funcionamento dos disjuntores FI.

Excepção: os disjuntores FI em modelo selectivo 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.
- Respeitar os dados da placa de identificação da bomba. O tipo de corrente e a tensão da ligação de rede têm de corresponder aos dados constantes da placa de identificação.
- Protecção no lado de entrada da rede: máx. 25 A
- Respeitar a ligação à terra adicional!
- Recomenda-se a instalação de um interruptor de protecção de cabos.



INDICAÇÃO:

Característica de disparo do interruptor de protecção de cabos: B

- Sobrecarga: 1,13–1,45 x I_{nenn}
- Curto circuito: 3–5 x I_{nenn}

Terminais

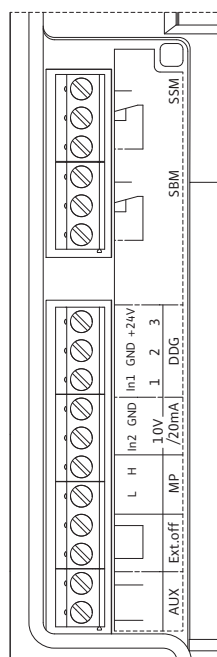


Fig. 30: Terminais de controlo

- Terminais de controlo (Fig. 30)
(ver a ocupação na tabela seguinte)

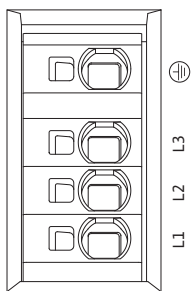


Fig. 31: Terminais de potência (terminais de ligação de rede)

- Terminais de potência (terminais de ligação de rede) (Fig. 31)
(ver a ocupação na tabela seguinte)

Ocupação dos terminais de ligação

Designação	Ocupação	Indicações
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 protecção	
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. 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 externa das bombas	A alternância das bombas pode ser efectuada 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 activada. Uma nova ligação em ponte repete este processo, respeitando o 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 “Externo off”. Parametrizável no menu de assistência <5.1.7.0> Carga do contacto: 24 V DC/10 mA

Designação	Ocupação	Indicações
SBM (sinal colectivo de funcionamento)	Sinal individual/colectivo de funcionamento, sinal de operacionalidade e sinal de rede ligada	Sinal individual/colectivo 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 (conjunto de mensagens de funcionamento)	Sinal individual/colectivo de informação de avaria	O sinal individual/colectivo de informação de avaria sem voltagem (alternador) está disponível nos terminais SSM (menu <5.1.5.0>).
	Carga do contacto	mínimo autorizado: 12 V DC, 10 mA, máximo autorizado: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Interface módulo IF	Terminais de ligação da interface de série digital GA	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

**INDICAÇÃO:**

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).

**INDICAÇÃO:**

O comando deve ser efectuado como circuito PELV (protective extra low voltage/tensão baixa de protecção), 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

**INDICAÇÃO:**

A ligação eléctrica do sensor da pressão diferencial deve ser efectuada através do prensa-fios mais pequeno que se encontra no módulo electrónico (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 respectivo tubo colector do lado de aspiração e da pressão do sistema de bomba dupla.

Procedimento

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

8 Operação

8.1 Elementos de comando

O botão vermelho

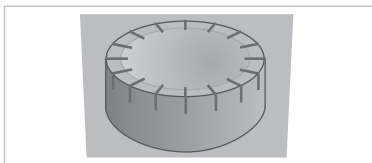


Fig. 32: O botão vermelho

Interruptor DIP

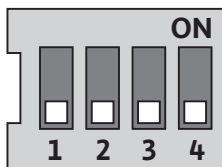


Fig. 33: Interruptor DIP

O módulo electrónico é operado com o auxílio dos seguintes comandos:

Pode rodar-se o botão vermelho (Fig. 32) para seleccionar elementos de menu e para alterar valores. Premir o botão vermelho activa um elemento de menu seleccionado e confirma os valores.

Os interruptores DIP (Fig. 14, pos. 6/ Fig. 33) encontram-se sob a cobertura da caixa.

- O interruptor 1 serve para comutar entre o modo standard e o modo de assistência.

Para mais informações, ver capítulo 8.6.6 “Activar/desactivar o modo de assistência” na página 167.

- O interruptor 2 permite a activação ou desactivação do bloqueio de acesso.

Para mais informações, ver capítulo 8.6.7 “Activar/desactivar o bloqueio de acesso” na página 167.

- Os interruptores 3 e 4 permitem terminar a comunicação Multi Pump.

Para mais informações, ver capítulo 8.6.8 “Activar/desactivar a terminação” na página 168.

8.2 Estrutura do display

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

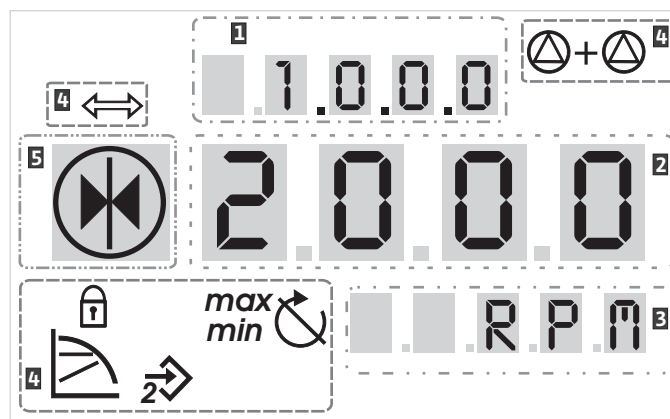


Fig. 34: Estrutura do display

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

Tab. 7: Estrutura do display



INDICAÇÃO:

A indicação do display pode ser rodada 180°. Ver alteração no número de menu <5.7.1.0>.

8.3 Explicação dos símbolos standard

Os seguintes símbolos indicam o estado no display, nas posições acima apresentadas:

Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
	Controlo de velocidade constante		Funcionamento mín.
	Regulação constante $\Delta p-c$		Funcionamento máx.
	Regulação variável $\Delta p-v$		A bomba funciona
	Controlo PID		Bomba parada
	Entrada In2 (valor nominal externo) Activada		A bomba trabalha em funcionamento de emergência (ícone pisca)
	Acesso bloqueado		Bomba parada em funcionamento de emergência (ícone pisca)
	BMS (Building Management System) (tecnologia de gestão de edifícios) activado		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 165 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 acções:

Elementos de menu



- **Página de estado do menu:** visualização standard no display.



- **“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 actual número de avaria, em vez da página de estado.

Acções



- **Rodar o botão vermelho:** rodar o botão vermelho para aumentar/diminuir as regulações ou os números de menu.



- **Premir o botão vermelho:** premir o botão vermelho para activar 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 apresentado na indicação de valores, até o estado seguinte ser automaticamente atingido ou até poder ser feita uma introdução manual.



- **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 display

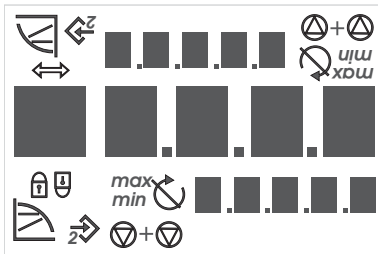


Fig. 35: Teste do display



Assim que o fornecimento de tensão do módulo electrónico for estabelecido, é realizado um teste do display de 2 segundos, no qual são indicados todos os caracteres do display (Fig. 35). A seguir, é indicada a página de estado.

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

PERIGO! Perigo de morte!

Pode haver tensão mesmo com o display desligado.

- **Observar as precauções 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.



INDICAÇÃO:

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

8.5.2 Modo de menu da indicação

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

O actual 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 electrónico, o menu <5.3.0.0> contém os submenus <5.3.1.0> a <5.3.3.0>, etc.

O elemento de menu seleccionado no momento pode ser identificado através dos números de menu e do respectivo símbolo no display.

Dentro de um nível de menu, podem ser seleccionados sequencialmente números de menu, rodando o botão vermelho.



INDICAÇÃO:

Se o botão vermelho não for utilizado no modo de menu numa determinada posição durante mais de 30 s, o display 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 display com o símbolo ao lado (seta na indicação de unidades). Se estiver seleccionado um elemento de menu do "Nível inferior", ao premir o botão vermelho, muda-se para o nível de menu inferior seguinte. O novo nível de menu é indicado no display 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 display com o símbolo ao lado (símbolo standard "Acesso bloqueado"). Se um elemento de menu "Informação" estiver seleccionado, premir o botão vermelho não tem qualquer efeito. Ao seleccionar um elemento de menu do

Elemento de menu “Nível superior”

tipo “Informação”, são indicadas as regulações actuais ou os valores de medição que não podem ser alterados pelo utilizador.

O elemento de menu “Nível superior” está assinalado no display com o símbolo ao lado (seta na indicação de símbolos). Se um elemento de menu “Nível superior” estiver seleccionado, ao premir brevemente o botão vermelho, comuta-se para o próximo nível de menu. O novo nível de menu é identificado no display 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>.

**INDICAÇÃO:**

Se o botão vermelho for premido durante 2 s, enquanto um elemento de menu “Nível superior” está seleccionado, volta-se à indicação do estado.

Elemento de menu “Seleção/regulação”

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

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



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

8.5.3 Página de avarias da indicação

Fig. 36: 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 display. A indicação do valor no display apresenta a letra 'E' e o código de avaria de três dígitos separados por um ponto decimal (Fig. 36).

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 actuais.

Menu de assistência

O menu principal <5.0.0.0> e os respectivos elementos de submenu dão acesso a regulações básicas do sistema para o arranque. Os subelementos encontram-se no modo protegido contra escrita enquanto o modo de assistência não estiver activado.

**ATENÇÃO! 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 vermelho 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.

**ATENÇÃO! 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 186e consultar a respectiva 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 activar ou desactivar o bloqueio de acesso rodando o botão vermelho e confirmar a alteração premindo o mesmo.

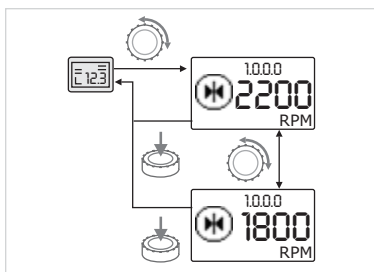
8.6 Instruções de operação**8.6.1 Adaptação do valor nominal**

Fig. 37: Introduzir o valor nominal



Na página de estado do display, pode adaptar-se o valor nominal da seguinte forma (Fig. 37):

- Rodar o botão vermelho.
- 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 vermelho.

O novo valor nominal é assumido e volta a ser indicada a página de estado.

8.6.2 Mudar para o modo de menu

Para mudar para o modo de menu, proceder da seguinte forma:

- Enquanto o display mostra a página de estado, premir o botão vermelho durante 2 s (excepto em caso de avaria).

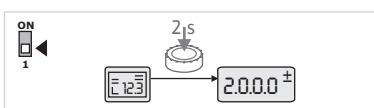


Fig. 38: Modo de menu standard

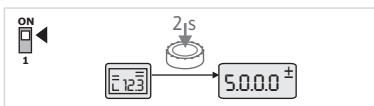


Fig. 39: Modo de menu de assistência

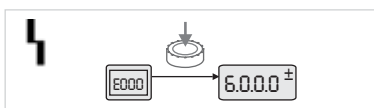


Fig. 40: Modo de menu em caso de avaria

Comportamento standard:

o display muda para o modo de menu. É indicado o número de menu <2.0.0.0> (Fig. 38).

Modo de assistência:

Se o modo de assistência estiver activado através do interruptor DIP 1, primeiro é indicado o número de menu <5.0.0.0>. (Fig. 39).

Caso de avaria:

Em caso de avaria, é indicado o número de menu <6.0.0.0> (Fig. 40).

8.6.3 Navegar

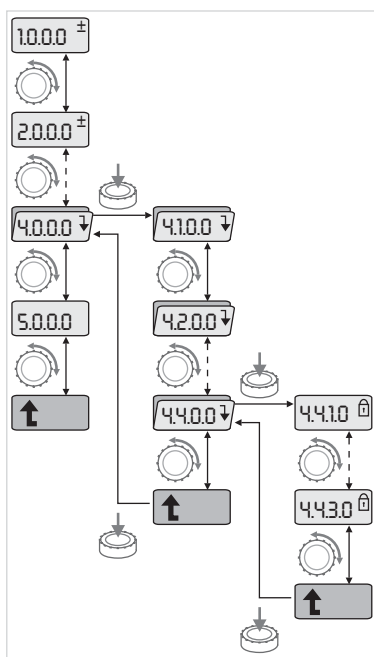


Fig. 41: Exemplo de navegação



- Mudar para o modo de menu (ver capítulo 8.6.2 “Mudar para o modo de menu” na página 165).



Realizar a navegação geral no menu da seguinte forma (ver exemplo na Fig. 41):



Durante a navegação, o número de menu pisca.

- Para seleccionar o elemento de menu, rodar o botão vermelho. 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 vermelho para mudar para o nível de menu mais baixo seguinte. O novo nível de menu está assinalado no display 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 actual (valor nominal, valor real ou selecção) são indicados.



- Para voltar ao nível de menu superior seguinte, seleccionar “Nível superior” e premir o botão vermelho.

O novo nível de menu está assinalado no display com o número de menu, p. ex., ao comutar de <4.4.1.0> para <4.4.0.0>.



INDICAÇÃO:

Se o botão vermelho for premido durante 2 s, enquanto um elemento de menu “Nível superior” está seleccionado, volta a ser indicada a página de estado.

8.6.4 Alterar a selecção/as regulações

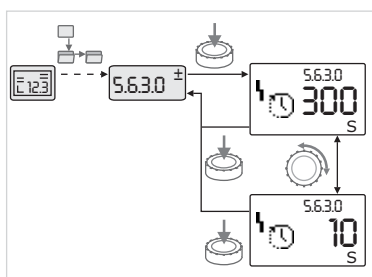


Fig. 42: Regulação com retorno ao elemento de menu “Seleccção/regulações”



- Navegar para o elemento de menu pretendido “Seleccção/regulação”. O valor actual ou o estado da regulação e o respectivo símbolo são indicados.



- Premir o botão vermelho. O valor nominal ou o símbolo que representa a regulação pisca.



- Rodar o botão vermelho até o valor nominal ou a regulação desejada ser indicada. A explicação das regulações representadas pelos símbolos encontra-se na tabela do capítulo 8.7 “Elementos de menu de referência” na página 168.



- Premir novamente o botão vermelho.

O valor nominal ou a regulação seleccionado/a é confirmado/a 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.



INDICAÇÃO:

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. 43).

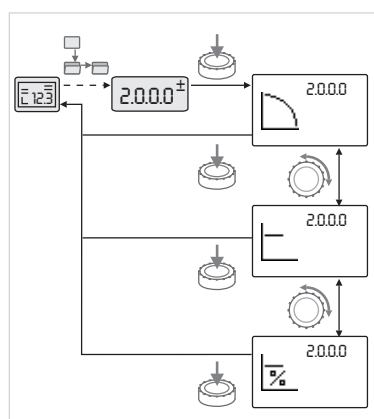


Fig. 43: Regulação com retorno à página de estado

8.6.5 Activar informações

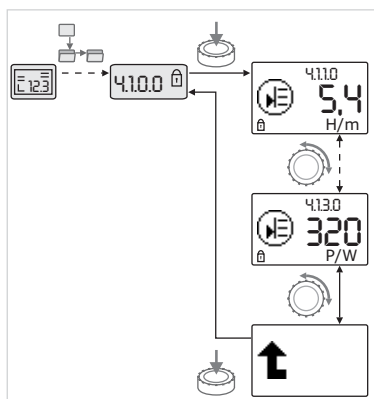


Fig. 44: Activar informações



Nos elementos de menu do tipo “Informação”, não podem ser realizadas quaisquer alterações. Eles estão identificados no display com o símbolo standard “Acesso bloqueado”. Para activar regulações actuais, proceder da seguinte forma:



- Navegar para o elemento de menu desejado “Informação” (no exemplo, <4.1.1.0>).



O valor actual ou o estado da regulação e o respectivo símbolo são indicados. Premir o botão vermelho não tem qualquer efeito.



- Ao rodar o botão vermelho, pode comandar-se elementos de menu do tipo “Informação” do submenu actual (ver Fig. 44). A explicação das regulações representadas pelos símbolos encontra-se na tabela do capítulo 8.7 “Elementos de menu de referência” na página 168.



- Rodar o botão vermelho até o elemento de menu “Nível superior” ser indicado.



- Premir o botão vermelho.

A indicação volta para o nível de menu mais alto seguinte (aqui <4.1.0.0>).

8.6.6 Activar/desactivar o modo de assistência



ATENÇÃO! 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 activado. 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 “Seleccção/regulação” e o símbolo standard “Acesso bloqueado” (ver símbolo) desaparece para os respectivos elementos (excepção <5.3.1.0>).

Agora é possível editar os valores e as regulações destes elementos.



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

8.6.7 Activar/desactivar o bloqueio de acesso



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

Um bloqueio de acesso activado é indicado na página de estado com o símbolo standard “Acesso bloqueado”.

Para activar ou desactivar, prosseguir da seguinte forma:



- Colocar o interruptor DIP 2 na posição ‘ON’.

É activado o menu <7.0.0.0>.



- Rodar o botão vermelho para activar ou desactivar o bloqueio.



- Para confirmar a alteração, premir o botão vermelho.

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



Bloqueio activado

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

**Bloqueio desactivado**

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

**INDICAÇÃO:**

Para editar os elementos secundários do menu <5.0.0.0>, é necessário que o modo de assistência esteja adicionalmente activado.



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

Volta a ser indicada a página de estado.

**INDICAÇÃO:**

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

8.6.8 Activar/desactivar a terminação

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

No caso de uma bomba dupla, os módulos já vêm preparados de fábrica para a comunicação de bomba dupla.

Para activar ou desactivar, prosseguir da seguinte forma:



- Colocar os interruptores DIP 3 e 4 na posição 'ON'.

A terminação é activada.

**INDICAÇÃO:**

Os dois interruptores DIP têm de estar sempre na mesma posição.



- Para desactivar, colocar novamente os interruptores na posição inicial.

8.7 Elementos de menu de referência

A tabela seguinte apresenta um resumo dos elementos disponíveis em todos os níveis de menu. Os números de menu e o 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.

**INDICAÇÃO:**

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	$\pm$		Regulação/indicação do valor nominal (para mais informações, ver capítulo 8.6.1 "Adaptação do valor nominal" na página 165)	
2.0.0.0	Modo de controlo	$\pm$		Regulação/indicação do modo de controlo (para mais informações, ver capítulo 6.2 "Modos de controlo" na página 144 e 9.4 "Regulação do modo de controlo" na página 177)	
				Controlo de velocidade constante	
				Regulação constante $\Delta p-c$	
				Regulação variável $\Delta p-v$	

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
				Controlo PID	
2.3.2.0	Gradiente $\Delta p-v$			Regulação da subida de $\Delta p-v$ (valor em %)	Não é indicado em todos os modelos de bomba
3.0.0.0	Bomba on/off			ON Bomba ligada	
				OFF Bomba desligada	
4.0.0.0	Informações			Menus de informação	
4.1.0.0	Valores reais			Indicação dos valores reais actuais	
4.1.1.0	Sensor do valor real (In1)			Conforme o modo de controlo actual. $\Delta p-c$, $\Delta p-v$: valor H em m Controlo PID: valor em %	Não é indicado no modo de controlo
4.1.3.0	Potência			Potência absorvida actualmente P_1 em W	
4.2.0.0	Dados de funcionamento			Indicação dos dados de funcionamento	Os dados de funcionamento referem-se ao módulo electrónico actualmente utilizado
4.2.1.0	Horas de funcionamento			Soma das horas de funcionamento activas da bomba (o contador pode ser reposto 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 no menu de assistência <5.1.3.0>
4.2.4.0	Tempo restante até ao avanço da bomba			Tempo até ao próximo avanço da bomba (após 24 h de paragem de uma bomba (p. ex., através de Ext. off), ocorre um funcionamento automático da bomba durante 5 s)	Só é indicado com avanço da bomba activado
4.2.5.0	Contador de rede ligada			N.º de activações 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 avanços da bomba realizados	Só é indicado com avanço da bomba activado
4.3.0.0	Estados				
4.3.1.0	Bomba seleccionada			A indicação de valores apresenta a identificação da bomba seleccionada regular de forma estática. A indicação de unidades apresenta a identificação da bomba seleccionada temporária de forma estática.	Só é indicado em caso de bombas duplas Master

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
4.3.2.0	SSM (conjunto de mensagens de funcionamento)		  	ON Estado do relé SSM se houver um aviso de avaria	
			  	OFF Estado do relé SSM se não houver nenhum aviso de avaria	
4.3.3.0	SBM (sinal colectivo de funcionamento)			ON Estado do relé SBM quando há um sinal de operacionalidade/funcionamento ou de ligação de rede	
				OFF Estado do relé SBM quando não há qualquer sinal de operacionalidade/funcionamento ou de ligação de rede	
			  	SBM (sinal colectivo de funcionamento) Sinal de funcionamento	
			  	SBM (sinal colectivo de funcionamento) Sinal de operacionalidade	
				SBM (sinal colectivo de funcionamento) Sinal de rede ligada	
4.3.4.0	Ext. off		  	Sinal existente na entrada "Ext. off"	

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
			  	OPEN A bomba está desligada	
			  	SHUT O funcionamento da bomba está desbloqueado	
4.3.5.0	Tipo de protocolo BMS (tecnologia de gestão de edifícios)			Sistema bus activo	Só é indicado quando a BMS (tecnologia de gestão de edifícios) está activada
				LON Sistema de bus de campo	Só é indicado quando a BMS (tecnologia de gestão de edifícios) está activada
				CAN Sistema de bus de campo	Só é indicado quando a BMS (tecnologia de gestão de edifícios) está activada
				Gateway Protocolo	Só é indicado quando a BMS (tecnologia de gestão de edifícios) está activada
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 display, 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			Menus de assistência	
5.1.0.0	Multibomba			Bomba dupla	Só é indicado, se DP estiver activado (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

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
5.1.3.1	Alternância manual das bombas			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 interna das bombas	Só é indicado em caso de bombas duplas Master
				Alternância externa das bombas	Só é indicado em caso de bombas duplas Master, ver terminal "AUX"
5.1.3.3	Interna: intervalo de tempo			Regulável entre 8h e 36h, em intervalos de 4h	É indicado quando uma alternância interna das bombas está activada
5.1.4.0	Bomba activada/desactivada			Bomba activada	
				Bomba desactivada	
5.1.5.0	SSM (conjunto de mensagens de funcionamento)			Sinal individual de informação de avaria	Só é indicado em caso de bombas duplas Master
				Conjunto de mensagens de funcionamento	Só é indicado em caso de bombas duplas Master
5.1.6.0	SBM (sinal colectivo de funcionamento)			Sinal individual de operacionalidade	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
				Sinal colectivo de operacionalidade	Só é indicado em caso de bombas duplas Master
				Sinal colectivo de funcionamento	Só é indicado em caso de bombas duplas Master
5.1.7.0	Externo off			Externo off individual	Só é indicado em caso de bombas duplas Master
				Externo off colectivo	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 activada
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 activado
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	

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
5.2.4.0	Gateway IF Val A			Regulações específicas dos módulos IF, em função do tipo de protocolo	Mais informações nos Manuais de instalação e funcionamento dos módulos IF
5.2.5.0	Gateway IF Val C				
5.2.6.0	Gateway IF Val E				
5.2.7.0	Gateway IF Val F				
5.3.0.0	In1 (entrada de sensor)			Regulações da entrada de sensor 1	Não é indicado no modo de controlo (incl. todos os sub-menus)
5.3.1.0	In1 (gama de valores do sensor)			Indicação da gama de valores do sensor 1	Não é indicado no controlo PID
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 activada/ desactivada			ON Entrada externa do valor nominal 2 activada	
				OFF Entrada externa do valor nominal 2 desactivada	
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 = desactivada
5.5.0.0	Parâmetros PID			Regulações do controlo PID	Só é indicado se o PID-Control estiver activado (incl. todos os submenus)
5.5.1.0	Parâmetros P			Ajuste da percentagem proporcional da regulação	
5.5.2.0	Parâmetros I			Ajuste da percentagem integral da regulação	
5.5.3.0	Parâmetros D			Ajuste 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 display			Orientação do display	

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
				Orientação do display	
5.7.2.0	Correcção do valor de pressão			Com a correcção do valor de pressão activada, o desvio da pressão diferencial medida pelo respectivo sensor conectado de fábrica à flange da bomba é tido em consideração e forçado.	Só é indicado em Δp-c. Não é indicado em todas as variantes de bomba
				Correcção do valor de pressão desactivada	
				Correcção do valor de pressão activada	
5.7.5.0	Frequência de comutação			HIGH Elevada frequência de comutação (regulação de fábrica)	Efectuar 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 colectivo 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 activado. Não é indicado se a BMS estiver activada.
				ON As regulações, quando confirmadas, voltam à regulação de fábrica. Atenção! Perdem-se todas as regulações realizadas manualmente.	Não é indicado se o bloqueio de acesso estiver activado. Não é indicado se a BMS estiver activada. Sobre os parâmetros que são alterados por uma regulação de fábrica, consultar o capítulo 13 "Regulações de fábrica" na página 196.
5.8.0.0	Outras regulações 2				
5.8.1.0	Avanço da bomba				
5.8.1.1	Avanço da bomba activado/desactivado			ON (regulação de fábrica) O avanço da bomba está ligado	
				OFF O avanço da bomba está desligado	

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
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 desactivado
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 desactivado
6.0.0.0	Confirmação do erro	±		Para mais informações, ver capítulo 11.3 “Confirmar avaria” na página 190.	Só é indicado se houver uma avaria
7.0.0.0	Acesso bloqueado	±		Bloqueio de acesso desactivado (é possível alterar) (para mais informações, ver capítulo 8.6.7 “Activar/desactivar o bloqueio de acesso” na página 167).	
				Bloqueio de acesso activado (não é possível alterar) (para mais informações, ver capítulo 8.6.7 “Activar/desactivar o bloqueio de acesso” na página 167).	

Tab. 9: Estrutura dos menus

9 Arranque

Segurança



PERIGO! Perigo de morte!

Se os dispositivos de protecção do módulo electrónico e do motor não estiverem montados, um choque eléctrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.

- Antes do arranque ou após trabalhos de manutenção, os dispositivos de protecção 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 electrónico.

Preparação

Antes do arranque, a bomba e o módulo electrónico têm de estar à temperatura ambiente.

9.1 Encher e evacuar o ar

- Encher e evacuar o ar da instalação de forma adequada.



ATENÇÃO! 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 entrada 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.

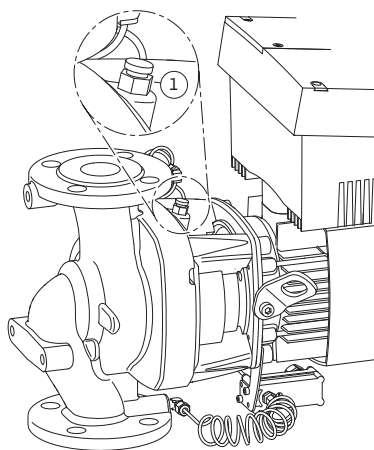


Fig. 45: Válvula de ventilação

9.2 Instalação de bomba dupla/ instalação de tubo em Y



Fig. 46: Ajustar a bomba Master

- Purgar o ar das bombas, desapertando as válvulas de ventilação (Fig. 45, pos. 1). O funcionamento a seco danifica o empanque mecânico da bomba. O sensor da pressão diferencial não pode ser ventilado (perigo de danificação).



CUIDADO! 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.



CUIDADO! 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 protecção.



CUIDADO! Perigo de lesões!

Em caso de instalação incorrecta da bomba/equipamento, poderá ser ejectado fluido durante o arranque. Contudo, também se poderão soltar componentes isolados.

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



PERIGO! Perigo de morte!

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.



INDICAÇÃO:

No caso de bombas duplas, a bomba esquerda no sentido de circulação dos fluidos já está configurada de fábrica como bomba Master.



INDICAÇÃO:

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 avaria 'E035'. Ambos os accionamentos 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 desactivado e o modo de assistência activado (Fig. 46).

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

- Premir o botão vermelho para confirmar uma das duas bombas como bomba Master. No display 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 respectivo tubo colectador 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 efectuadas através da bomba Master.



INDICAÇÃO:

O procedimento pode ser iniciado mais tarde manualmente seleccionando o menu <5.1.2.0> (Para informações sobre a navegação no menu de assistência, ver capítulo 8.6.3 “Navegar” na página 166).

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 seleccionado (p. ex. da folha de especificações).



INDICAÇÃO:

O valor da passagem do fluxo, indicado no display 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 reflecte apenas a tendência.

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



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

Um caudal demasiado baixo pode causar danos no empanque mecânico, estando o caudal mínimo dependente da velocidade da bomba.

- **Garantir que o caudal mínimo $Q_{\min}$ é alcançado.**

Cálculo do $Q_{\min}$:

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

9.4 Regulação do modo de controlo

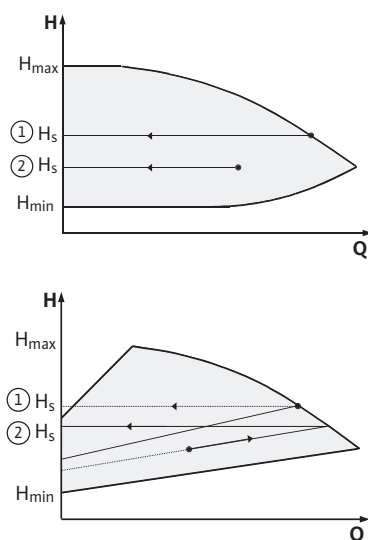


Fig. 47: Regulação $\Delta p-c/\Delta p-v$

Regulação $\Delta p-c/\Delta p-v$:

Regulação (Fig. 47)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
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)



INDICAÇÃO:

Em alternativa, também é possível regular o modo de controlo (Fig. 48) ou o modo de funcionamento PID.

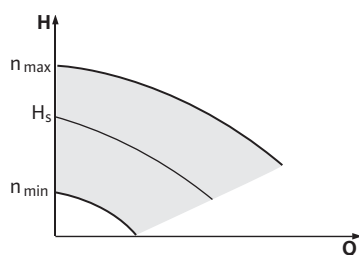


Fig. 48: Modo de controlo

Modo de controlo:

O modo de funcionamento “Modo de controlo” desactiva todos os restantes modos de controlo. A velocidade da bomba é mantida num valor constante e regulada através do botão rotativo.

A gama de velocidades depende do motor e do modelo da bomba.

Controlo PID:

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 respectivos sensores, podem ser realizadas diversas regulações, como p.ex., regulação da pressão, da pressão diferencial, da temperatura ou do fluxo. Na selecção de um sensor, deve ter-se em consideração os valores eléctricos constantes da listagem “Tab. 5: Ocupação dos terminais de ligação” na página 160.

O comportamento de regulação pode ser optimizado 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 actuação 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 directamente à velocidade de alteração do desvio de regulação. Deste modo, é influenciada a velocidade de reacção 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 pode 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 (= desactivado)	0 ms ...	990 ms	10 ms
		1 s ...	300 s	1 s

Tab. 10: Parâmetros PID

O sentido de actuação da regulação é determinado pelo sinal da parte P.

Controlo PID 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.

Controlo PID 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.

**INDICAÇÃO:**

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 actuação do regulador.

10 Manutenção

Segurança

Os trabalhos de manutenção e reparação devem ser realizados apenas por técnicos qualificados!

Recomenda-se que a manutenção e a verificação da bomba sejam realizadas pelo serviço de assistência Wilo.

**PERIGO! Perigo de morte!**

Existe perigo de morte por electrocussão durante os trabalhos em aparelhos eléctricos.

- Confiar os trabalhos em aparelhos eléctricos apenas a electricistas homologados pela empresa produtora e distribuidora de energia local.
- Antes de quaisquer trabalhos em aparelhos eléctricos, desligá-los da corrente e impedir o reinício automático.
- Mandar reparar os danos no cabo de ligação da bomba apenas por electricistas qualificados e autorizados.
- Nunca inserir ou mexer com objectos nas aberturas do modo electrónico ou do motor!
- Respeitar o manual de instalação e funcionamento da bomba, da regulação de nível e dos outros acessórios!

**VPERIGO! Perigo de morte!**

As pessoas portadoras de pacemaker correm grave risco devido ao rotor permanentemente magnetizado que se encontra no interior do motor. Existe perigo de morte ou danos físicos graves em caso de incumprimento.

- Durante os trabalhos a realizar na bomba, os portadores de pacemaker terão de respeitar as normas gerais de conduta aplicáveis ao manuseamento de aparelhos eléctricos!
- Não abrir o motor!
- Mandar efectuar a desmontagem e montagem do rotor para a realização de trabalhos de manutenção e reparação apenas através do serviço de assistência da Wilo!
- Mandar efectuar a desmontagem e montagem do rotor para a realização de trabalhos de manutenção e reparação apenas por pessoas que não sejam portadoras de pacemaker!

**INDICAÇÃO:**

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

**CUIDADO! Perigo de danos físicos!**

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 efectuar a montagem e desmontagem da 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! Perigo de morte!**

Se não forem montados dispositivos de protecção no módulo ou na área do acoplamento, o choque eléctrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.

- Após os trabalhos de manutenção, os dispositivos de protecção desmontados, como p. ex. a tampa do módulo ou as coberturas dos acoplamentos, devem ser montados de novo!

**ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!**

Perigo de danos devido a manuseamento incorrecto.

- A bomba nunca pode ser colocada em funcionamento com o módulo electrónico desmontado.



PERIGO! Perigo de morte!

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.



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 protecção.



PERIGO! Perigo de morte!

As ferramentas utilizadas em trabalhos de manutenção no veio do motor podem ser projectadas 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 da flange para o corpo do motor, estes devem ser novamente fixados à 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 electrónico sejam suficientemente arrefecidos.

A alimentação de ar no corpo do motor deve ser verificada em intervalos regulares. Em caso de sujidade, é necessário voltar a garantir a alimentação de ar para que o motor e o módulo electrónico sejam arrefecidos suficientemente.

10.2 Trabalhos de manutenção



PERIGO! Perigo de morte!

Existe perigo de morte por electrocussão durante os trabalhos em aparelhos eléctricos. Após a desmontagem do módulo electrónico, 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! Perigo de morte!

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. Contudo, é

Desmontagem

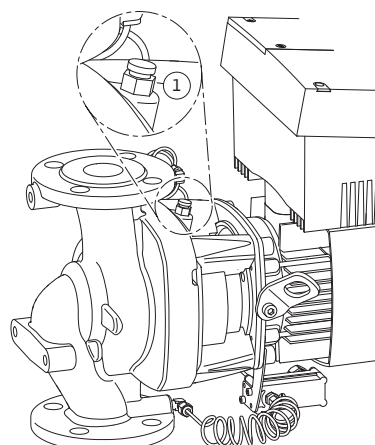


Fig. 49: Válvula de ventilação

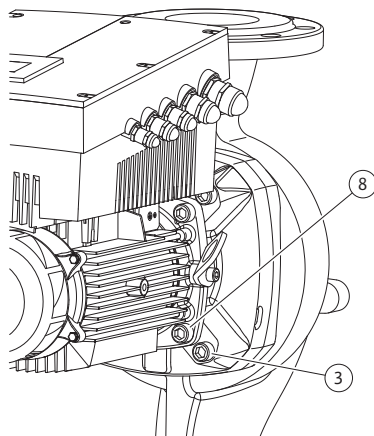


Fig. 50: Fixação opcional do conjunto de encaixe



INDICAÇÃO:

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 efectuada sem perigo.

1. Ligar a instalação sem tensão e bloqueá-la contra reinício automático indevido.
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. 49, 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 plástico frouxos. Estes espaçadores deverão ser desaparafusados dos orifícios. Guardar sempre os espaçadores ou aparafusá-los nos orifícios livres da 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) da flange do motor (Fig. 7, pos. 20a) e fixá-los com os mesmos parafusos ao corpo do motor (Fig. 7, pos. 20b).
10. Para protecção, fixar o conjunto de encaixe aos olhais de transporte com meios de elevação adequados.



INDICAÇÃO:

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

11. Desapertar e remover os parafusos (Fig. 7, pos. 3). Consoante os modelos de bomba, os parafusos exteriores (Fig. 50, pos. 3) devem ser retirados. Após a remoção dos parafusos, o conjunto de encaixe (ver Fig. 13) fica seguro no corpo da bomba, não existindo perigo de basculamento mesmo com o veio do motor na horizontal.



INDICAÇÃO:

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 141), 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 da flange do motor. Deixar o sensor da pressão diferencial (Fig. 7, pos. 5) suspenso com a chapa de

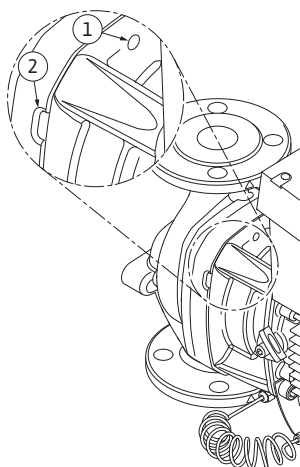


Fig. 51: Orifícios roscados e ranhuras para afastar o conjunto de encaixe do corpo da bomba

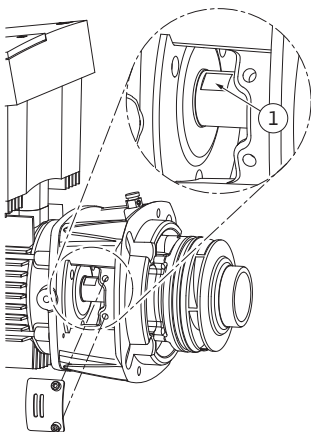


Fig. 52: Superfícies de aperto no veio

Instalação



INDICAÇÃO:

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 protecção (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. 52, 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. 50, pos. 8).
17. Soltar a lanterna do dispositivo de centragem do motor com o extractor de dois braços (extractor 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.



INDICAÇÃO:

Nos passos que se seguem, respeitar o binário de aperto dos parafusos recomendado para o respectivo tipo de rosca (Ver listagem “Tabela 11: Torques de aperto dos parafusos” na página 185).

20. Limpar as superfícies de apoio da flange e de centragem do corpo da bomba, da lanterna e da 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 à 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 152). Fixar a lanterna à flange do motor com os parafusos (Fig. 7, pos. 10) **ou** – nos modelos de bomba/lanterna segundo (Fig. 50) – com os parafusos (Fig. 50, pos. 8).

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



Atenção! Perigo de danos materiais!

Perigo de danos devido a manuseamento incorrecto.

- 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. 52, pos. 1).

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

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

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

28. Aparafusar novamente o impulsor, juntamente com a respectiva 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 185). A porca (Fig. 53, pos. 1) tem de estar ao nível da extremidade do veio (Fig. 53, 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 protecção (Fig. 7, pos. 18).

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

32. Para protecção, 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 electrónico.

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 152). Recomenda-se a utilização das cavilhas de montagem (ver capítulo 5.4 “Acessórios” na página 141). 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.

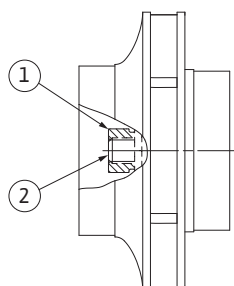


Fig. 53: Posição correcta da porca do impulsor após a instalação



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

Risco de danos devido a manuseamento incorrecto!

- 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 electrónico. Em seguida, apertar definitivamente os parafusos (Fig. 7, pos. 3).

36. Se necessário, remover os espaçadores deslocados no passo 8 dos orifícios da flange do motor (Fig. 7, pos. 20a) e deslocar os olhais de transporte do corpo do motor (Fig. 7, pos. 20) para a flange do motor. Reparafusar 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 com os parafusos (Fig. 7, pos. 1).



INDICAÇÃO

Respeitar as medidas de arranque (consulte capítulo 9 “Arranque” na página 175).

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. 50/pos. 3	M12	Sextavado interior 10 mm	60	Ver cap.10.2.1 “Substituir o empanque mecânico” na página 180
Lanterna	Fig. 7/pos. 10 Fig. 50/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 180. Chave de bocas veio: 22 mm
Chapa de protecção	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 electrónico	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}	
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.

Componente	Fig./pos. Parafuso (porca)	Rosca	Cabeça do parafuso Tipo...	Torque de aperto Nm $\pm$ 10 % (salvo indicação em contrário)	Indicações de montagem
Porca de capa para passagens dos cabos	Fig. 2	M12x1,5	Sextavado exterior 14 mm	3	M12x1,5 está reservado para o cabo de ligação do sensor da pressão diferencial de série
		M16x1,5	Sextavado exterior 17 mm	8	
		M20x1,5	Sextavado exterior 22 mm	6	
		M25x1,5	Sextavado exterior 27 mm	11	

Tabela 11: Torques de aperto dos parafusos

10.2.2 Substituir o motor/accionamento



INDICAÇÃO:

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/accionamento pode ser efectuada 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 180.
- Remover os parafusos (Fig. 7, pos. 21) e levantar o módulo electrónico na vertical (Fig. 7).
- Antes de voltar a montar o módulo electrónico, colocar o novo O-ring na cúpula de contacto, entre o módulo electrónico (Fig. 7, pos. 22) e o motor (Fig. 7, pos. 4).
- Pressionar o módulo electrónico nos contactos do motor novo e fixá-lo com os parafusos (Fig. 7, pos. 21).



INDICAÇÃO:

Durante a instalação, o módulo electrónico tem de ser empurrado até ao batente.

- Para a montagem do accionamento, seguir os passos 20 a 40, de acordo com o capítulo 10.2 “Trabalhos de manutenção” na página 180.



PERIGO! Perigo de morte!

Existe perigo de morte por electrocussão durante os trabalhos em aparelhos eléctricos. Após a desmontagem do módulo electrónico, 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.



INDICAÇÃO:

Se o rolamento produzir muitos ruídos e vibrações estranhas, isso indica que está gasto. Nesse caso, tem de ser substituído pelo serviço de assistência da Wilo.



CUIDADO! Perigo de danos físicos!

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 efectuar a montagem e desmontagem da 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 electrónico



INDICAÇÃO:

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 electrónico pode ser efectuada sem perigo.



PERIGO! Perigo de morte!

Se, com a bomba parada, o rotor for accionado 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 electrónico, seguir os passos 1 a 7, de acordo com o capítulo 10.2 “Trabalhos de manutenção” na página 180.
- Remover os parafusos (Fig. 7, pos. 21) e retirar o módulo electrónico 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 180 **pela ordem inversa** (passos 5 a 1).



INDICAÇÃO:

Durante a instalação, o módulo electrónico tem de ser empurrado até ao batente.



INDICAÇÃO:

Respeitar as medidas de arranque (capítulo 9 “Arranque” na página 175).

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 180.

- 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 correcta 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 efectuada por técnicos qualificados! Respeitar as precauções de segurança no capítulo 10 “Manutenção” na página 179.

- **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 190 e nas tabelas que se seguem. A primeira coluna da tabela contém uma lista dos números de código que o display indica em caso de avaria.



INDICAÇÃO:

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 pára imediatamente. A avaria tem de ser confirmada na bomba.	6
B	Existe uma avaria; a bomba pára imediatamente. O contador incrementa e o temporizador decresce. Após o 6.º caso de avaria, esta passa a definitiva e tem de ser confirmada na bomba.	5
C	Existe uma avaria; a bomba pára imediatamente. Se a avaria existir há > 5 min, o contador incrementa. Após o 6.º caso de avaria, esta passa a definitiva e tem de ser confirmada na bomba. Caso contrário, a bomba volta a arrançar 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 activado	2
F	Cuidado – a bomba continua a rodar	1

11.1 Avarias mecânicas

Avaria	Causa	Solução
A bomba não funciona ou pára	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 estrangulada do lado da pressão	Abrir a válvula de fecho lentamente
	Ar no tubo de aspiração	Eliminar as fugas nas 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 eléctrica	C	A
	E005	Sobretensão	Tensão de rede demasiado alta	Verificar a instalação eléctrica	C	A
	E006	Funcionamento de 2 fases	Fase em falta	Verificar a instalação eléctrica	C	A
	E007	Cuidado! Funcionamento gerador (caudal no sentido de fluxo)	O caudal acciona o impulsor, é gerada corrente eléctrica	Verificar a regulação e o funcionamento da instalação Atenção! Um funcionamento mais prolongado pode provocar danos no módulo electrónico	F	F
	E009	Cuidado! Funcionamento de turbina (caudal no sentido contrário ao do fluxo)	O caudal acciona o impulsor, é gerada corrente eléctrica	Verificar a regulação e o funcionamento da instalação Atenção! Um funcionamento mais prolongado pode provocar danos no módulo electrónico	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	Aumento excessivo de temperatura na bobinagem	Motor sobrecarregado	Deixar o motor arrefecer, Verificar as regulações, Verificar/forçar o ponto de funcionamento	B	A
			Limitação da ventilação do motor	Assegurar 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 electrónico avariado	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E025	Falha de contacto	Módulo electrónico não tem contacto com o motor	Solicitar o serviço de assistência	A	A
		Bobinagem interrompida	Motor avariado	Solicitar o serviço de assistência		
	E026	Relé térmico na bobinagem ou PTC interrompido	Motor avariado	Solicitar o serviço de assistência	B	A
Avaria do módulo electrónico	E030	Aumento excessivo de temperatura do módulo electrónico	Alimentação de ar ao dissipador do módulo electrónico limitada	Assegurar uma ventilação adequada	B	A
	E031	Aumento excessivo de temperatura Hybrid/peça de potência	Temperatura ambiente demasiado alta	Melhorar a ventilação ambiente	B	A
	E032	Baixa tensão no circuito intermédio	Oscilações de tensão na rede eléctrica	Verificar a instalação eléctrica	F	D

Agrupamento	N.º	Avaria	Causa	Solução	Tipo de avaria	
					HV	AC
	E033	Sobretensão no circuito intermédio	Oscilações de tensão na rede eléctrica	Verificar a instalação eléctrica	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 176)	E	E
Falha de comunicação	E050	Timeout de comunicação BMS	Comunicação bus interrompida ou tempo excedido, Ruptura de 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 electrónico	E070	Falha interna no sistema de comunicação (SPI)	Falha interna no sistema electrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E071	Avaria na EEPROM	Falha interna no sistema electrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E072	Peça de potência/conversor de frequência	Falha interna no sistema electrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E073	Número de módulo electrónico não autorizado	Falha interna no sistema electrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E075	Relé de carga avariado	Falha interna no sistema electrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E076	Transformador interno avariado	Falha interna no sistema electrónico	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 electrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E096	Infobyte não colocado	Falha interna no sistema electrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E097	Registo de dados Flex-pump em falta	Falha interna no sistema electrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E098	Registo de dados Flex-pump inválido	Falha interna no sistema electrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E11.0	Avaria na sincronização do motor	Falha interna no sistema electrónico	Solicitar o serviço de assistência	B	A
	E111	Sobrecorrente	Falha interna no sistema electrónico	Solicitar o serviço de assistência	B	A
	E112	Velocidade excessiva	Falha interna no sistema electrónico	Solicitar o serviço de assistência	B	A
	E121	Curto circuito motor PTC	Falha interna no sistema electrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E122	Interrupção na peça de potência/NTC	Falha interna no sistema electrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E124	Interrupção no módulo electrónico/NTC	Falha interna no sistema electrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A

Agrupamento	N.º	Avaria	Causa	Solução	Tipo de avaria	
					HV	AC
Combinação de sistemas inadmissível	E099	Modelo da 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 acciona o impulsor, é gerada corrente eléctrica	Verificar a regulação e o funcionamento da instalação Atenção! Um funcionamento mais prolongado pode provocar danos no módulo	A	A

Tab. 12: Tabela de avarias

Explicações suplementares sobre os códigos de avaria

Avaria E021:

A avaria 'E021' indica que é necessária uma potência da bomba superior à admissível. Para que o motor ou o módulo electrónico não sofram danos irreparáveis, o accionamento 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 avaria, existe uma avaria no módulo electrónico.

Avaria E070; eventualmente em combinação com a avaria E073:

Em caso de ligação adicional de cabos de sinal ou de comando no módulo electrónico, poderão ocorrer falhas na comunicação interna devido a efeitos de compatibilidade electromagnética (emissão/imunidade à interferência). Isto dá origem ao código de avaria 'E070'.

Pode efectuar-se uma verificação, desconectando todos os cabos de comunicação instalados pelo cliente no módulo electrónico. 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

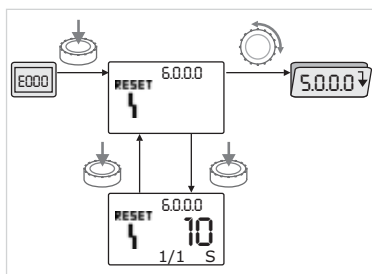


Fig. 54: Falha na navegação



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. 54):

- Para mudar para o modo de menu, premir o botão vermelho. O número de menu <6.0.0.0> é exibido a piscar.

Ao rodar o botão vermelho, pode-se navegar no menu como habitualmente.



- Premir o botão vermelho.

O número de menu <6.0.0.0> é exibido de modo estático.

Na indicação de unidades, a ocorrência actual (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 vermelho provoca um retorno ao modo de menu.



INDICAÇÃO:

Um timeout de 30 s resulta num retorno à página de estado ou à página de avarias.



INDICAÇÃO:

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

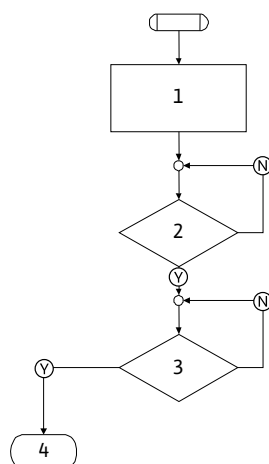


Fig. 55: Tipo de avaria A, esquema

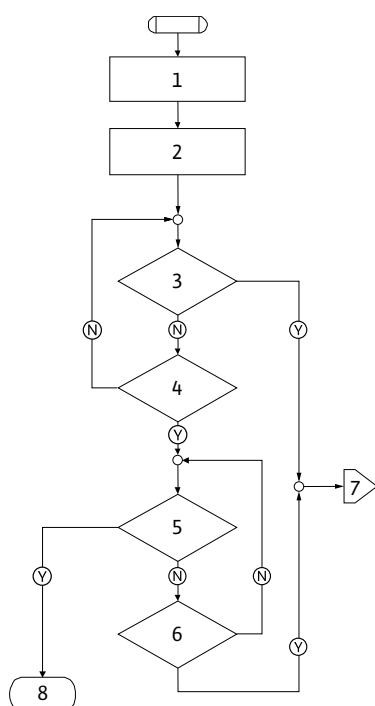


Fig. 56: Tipo de avaria D, esquema

Tipo de avaria A (Fig. 55):

Passo/con- sulta do programa	Índice
1	- O código de avaria é indicado - Motor desligado - LED vermelho aceso - O SSM é activado - O contador de avarias incrementa
2	> 1 minuto?
3	Avaria confirmada?
4	Fim; modo de controlo continua
(Y)	Sim
(N)	Não

Tipo de avaria D (Fig. 56):

Passo/con- sulta do programa	Índice
1	- O código de avaria é indicado - Motor desligado - LED vermelho aceso - O SSM é activado
2	O contador de avarias incrementa
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

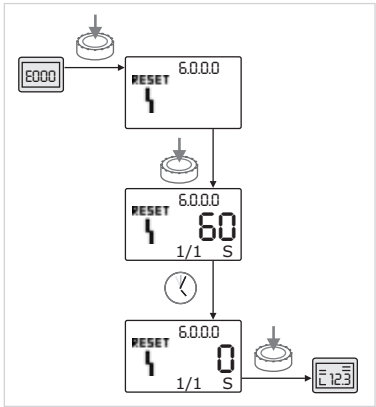


Fig. 57: Confirmar o tipo de avaria A ou D



- Se ocorrerem avarias do tipo A ou D, confirmar da seguinte forma (Fig. 57):
- Para mudar para o modo de menu, premir o botão vermelho.
O número de menu <6.0.0.0> é exibido a piscar.
 - Premir novamente o botão vermelho.
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.
 - Premir novamente o botão vermelho.
A avaria está confirmada e é exibida a página de estado.

11.3.2 Tipo de avaria B

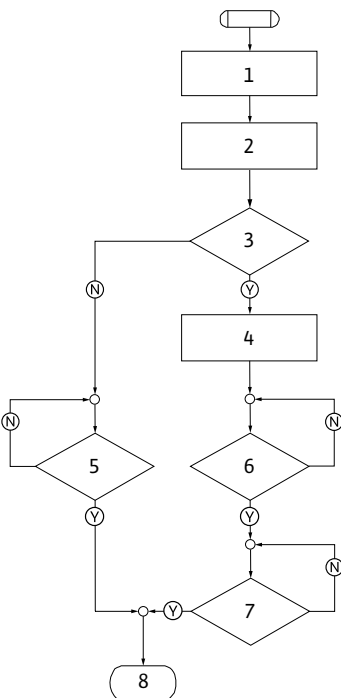


Fig. 58: Tipo de avaria B, esquema

Tipo de avaria B (Fig. 58):

Passo/con- sulta do programa	Índice
1	• O código de avaria é indicado • Motor desligado • LED vermelho aceso
2	• O contador de avarias incrementa
3	Contador de falhas > 5?
4	• O SSM é activado
5	> 5 minutos?
6	> 5 minutos?
7	Avaria confirmada?
8	Fim; modo de controlo continua
Y	Sim
N	Não



- Se ocorrerem avarias do tipo B, confirmar da seguinte forma:
- Para mudar para o modo de menu, premir o botão vermelho.
O número de menu <6.0.0.0> é exibido a piscar.
 - Premir novamente o botão vermelho.
O número de menu <6.0.0.0> é exibido de modo estático.
Na indicação de unidades, a ocorrência actual (x) e a ocorrência máxima da falha (y) são apresentadas sob a forma 'x/y'.

Ocorrências X < Y

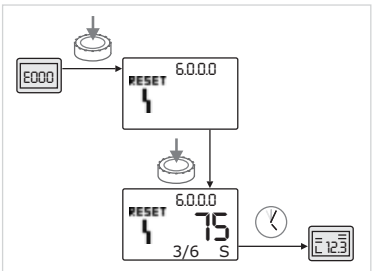


Fig. 59: Confirmar o tipo de avaria B (X < Y)



- Se a avaria ocorrer menos vezes que a ocorrência máxima (Fig. 59):
- 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.
- INDICAÇÃO:
O tempo de auto-reset pode ser ajustado no número de menu <5.6.3.0> (indicação de tempo de 10 a 300 s).

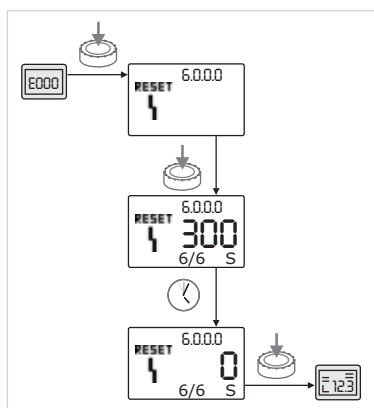
Ocorrências X = Y

Fig. 60: Confirmar o tipo de avaria B (X= Y)



Se o número actual de ocorrências da avaria for igual ao número máximo de ocorrências (Fig. 60):

- 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.



- Premir novamente o botão vermelho.

A avaria está confirmada e é exibida a página de estado.

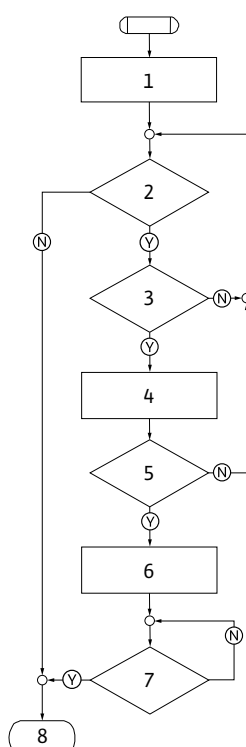
11.3.3 Tipo de avaria C

Fig. 61: Tipo de avaria C, esquema

Tipo de avaria C (Fig. 61):

Passo/con- sulta do programa	Índice
1	• O código de avaria é indicado • Motor desligado • LED vermelho aceso
2	O critério de avaria foi cumprido?
3	> 5 minutos?
4	• O contador de avarias incrementa
5	Contador de falhas > 5?
6	• O SSM é activado
7	Avaria confirmada?
8	Fim; modo de controlo continua
(Y)	Sim
(N)	Não

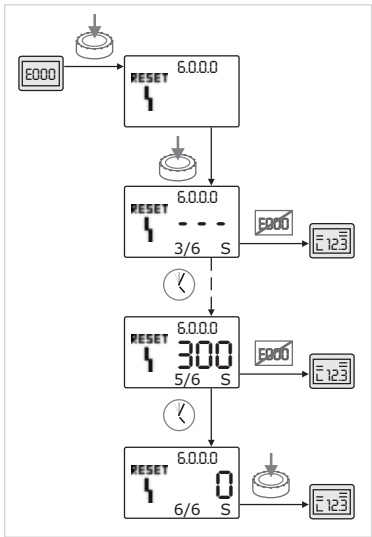


Fig. 62: Confirmar o tipo de avaria C



- Se ocorrerem avarias do tipo C, confirmar da seguinte forma (Fig. 62):
- Para mudar para o modo de menu, premir o botão vermelho.
O número de menu <6.0.0.0> é exibido a piscar.



- Premir novamente o botão vermelho.
O número de menu <6.0.0.0> é exibido de modo estático.
Na indicação de valores, aparece ' - - '.

Na indicação de unidades, a ocorrência actual (x) e a ocorrência máxima da falha (y) são apresentadas sob a forma 'x/y'.

Após cada 300 s, a ocorrência actual é aumentada uma unidade.



INDICAÇÃO:

A avaria é confirmada automaticamente assim que a sua causa for eliminada.



- Aguardar o tempo restante.

Se a ocorrência actual (x) for igual à ocorrência máxima da avaria (y), esta pode ser confirmada manualmente.



- Premir novamente o botão vermelho.

A avaria está confirmada e é exibida a página de estado.

11.3.4 Tipo de avaria E ou F

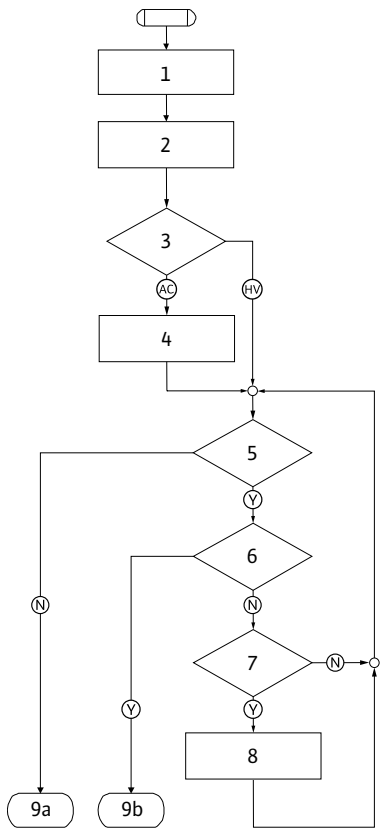


Fig. 63: Tipo de avaria E, esquema

Tipo de avaria E (Fig.63):

Passo/con- sulta do programa	Índice
1	• O código de avaria é indicado • A bomba entra em funcionamento de emergência
2	• O contador de avarias incrementa
3	Matriz de avarias AC ou HV?
4	• O SSM é activado
5	O critério de avaria foi cumprido?
6	Avaria confirmada?
7	Matriz de avarias HV e > 30 minutos?
8	• O SSM é activado
9a	Fim; modo de controlo (bomba dupla) continua
9b	Fim; modo de controlo (bomba simples) continua
Y	Sim
N	Não

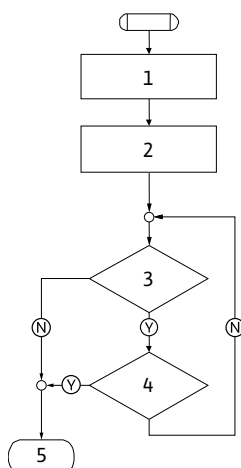


Fig. 64: Tipo de avaria F, esquema



Fig. 65: Confirmar o tipo de avaria E ou F

Tipo de avaria F (Fig.64):

Passo/con- sulta do programa	Índice
1	• O código de avaria é indicado
2	• O contador de avarias incrementa
3	O critério de avaria foi cumprido?
4	Avaria confirmada?
5	Fim; modo de controlo continua
Y	Sim
N	Não

Se ocorrerem avarias do tipo E ou F, confirmar da seguinte forma (Fig. 65):

- Para mudar para o modo de menu, premir o botão vermelho. O número de menu <6.0.0.0> é exibido a piscar.

- Premir novamente o botão vermelho.

A avaria está confirmada e é exibida a página de estado.

INDICAÇÃO:

A avaria é confirmada automaticamente assim que a sua causa for eliminada.

12 Peças de substituição

A encomenda de peças de substituição é efectuada 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 accionamento (ver folha de identificação da bomba na Fig. 11, pos. 1, folha de identificação do accionamento na Fig. 12, pos. 3). Evitam-se assim dúvidas e encomendas erradas.



ATENÇÃO! 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 accionamento



INDICAÇÃO:

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 142 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	• 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	$\Delta p-c$ activado
3.0.0.0	Gradiente $\Delta p-v$	Valor mais baixo
2.3.3.0	Bomba	ON
4.3.1.0	Bomba seleccionada	MA
5.1.1.0	Modo de funcionamento	Funcionamento principal/reserva
5.1.3.2	Alternância das bombas Interna/externa	Interna
5.1.3.3	Intervalo de tempo de alternância das bombas	24 h
5.1.4.0	Bomba activada/desactivada	activada
5.1.5.0	SSM (conjunto de mensagens de funcionamento)	Conjunto de mensagens de funcionamento
5.1.6.0	SBM	Sinal colectivo de funcionamento
5.1.7.0	Externo off	Externo off colectivo
5.3.2.0	In1 (gama de valores)	0–10 V activo
5.4.1.0	In2 activada/desactivada	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 177.
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 display	Display na orientação de origem
5.7.2.0	Correcção do valor de pressão	activo
5.7.6.0	Função SBM (sinal colectivo de funcionamento)	SBM: Sinal de funcionamento
5.8.1.1	Avanço da bomba activado/desactivado	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 Remoção

Com a remoção e a reciclagem adequadas deste produto, evitam-se danos ambientais e a colocação em perigo da saúde.

A remoção correcta exige a descarga e limpeza.

Os lubrificantes devem ser recolhidos. Os componentes da bomba devem ser separados por materiais (metal, plástico, componentes electrónicos).

1. Para a remoção do produto, bem como de peças do mesmo, deve recorrer-se a empresas de eliminação públicas ou privadas.
2. Podem obter-se mais informações sobre a remoção adequada junto da administração municipal, dos serviços de eliminação de resíduos ou da entidade onde o produto foi adquirido.



INDICAÇÃO:

O produto ou os seus componentes não devem ser colocados no lixo doméstico!

Poderá encontrar mais informações acerca da reciclagem em www.wilo-recycling.com

Reservado o direito de proceder a alterações técnicas!

1	Generelt	199
2	Sikkerhed	199
2.1	Markering af anvisninger i driftsvejledningen	199
2.2	Personalekvalifikationer	200
2.3	Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges	200
2.4	Sikkerhedsbevidst arbejde	200
2.5	Sikkerhedsforskrifter for operatøren	200
2.6	Sikkerhedsforskrifter ved installations- og vedligeholdelsesarbejder	200
2.7	Egne ændringer og reservedelsfremstilling	200
2.8	Ikke tilladte driftsbetingelser	201
3	Transport og midlertidig opbevaring	201
3.1	Forsendelse	201
3.2	Transport til monterings-/afmonteringsformål	201
4	Anvendelsesformål	202
5	Produktdata	203
5.1	Typekode	203
5.2	Tekniske data	203
5.3	Leveringsomfang	204
5.4	Tilbehør	204
6	Beskrivelse og funktion	205
6.1	Beskrivelse af produktet	205
6.2	Reguleringstyper	207
6.3	Dobbelpumpefunktion/Y-rør-anvendelse	208
6.4	Yderligere funktioner	212
7	Installation og elektrisk tilslutning	214
7.1	Tilladte installationspositioner og ændring af komponentplaceringen før installationen	214
7.2	Installation	216
7.3	Elektrisk tilslutning	219
8	Betjening	223
8.1	Betjeningslementer	223
8.2	Displayets opbygning	224
8.3	Forklaring standardsymboler	224
8.4	Symboler i grafikker/anvisninger	224
8.5	Displaymodi	225
8.6	Betjeningsanvisninger	227
8.7	Reference menulementer	230
9	Ibrugtagning	237
9.1	Påfyldning og udluftning	237
9.2	Dobbelpumpeinstallation/Y-rør-installation	238
9.3	Indstilling af pumpeydelsen	238
9.4	Indstilling af reguleringstypen	239
10	Vedligeholdelse	240
10.1	Lufttilførsel	242
10.2	Vedligeholdelsesarbejder	242
11	Fejl, årsager og afhjælpning	247
11.1	Mekaniske fejl	248
11.2	Fejltabel	249
11.3	Kvittering af fejl	251
12	Reservedele	256
13	Fabriksindstillinger	256
14	Bortskaffelse	257

1 Generelt

Om dette dokument

Den originale driftsvejledning er på tysk. Alle andre sprog i denne vejledning er oversættelser af den originale driftsvejledning.

Monterings- og driftsvejledningen er en del af produktet. Den skal altid opbevares i nærheden af produktet. Korrekt brug og betjening af produktet forudsætter, at vejledningen overholdes nøje.

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

EF-konformitetserklæring:

En kopi af EF-konformitetserklæringen er indeholdt i denne monterings- og driftsvejledning.

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

2 Sikkerhed

Denne monterings- og driftsvejledning indeholder grundlæggende anvisninger, som skal overholdes ved montering, drift og vedligeholdelse. Derfor skal montøren samt de ansvarlige fagfolk/den ansvarlige operatør altid læse monterings- og driftsvejledningen inden montering og ibrugtagning.

Ikke kun de generelle sikkerhedsforskrifter i dette afsnit om sikkerhed skal overholdes, men også de specielle sikkerhedsforskrifter, som er nævnt i følgende afsnit om faresymboler.

2.1 Markering af anvisninger i driftsvejledningen

Symboler



Generelt faresymbol



Fare på grund af elektrisk spænding



BEMÆRK

Signalord

FARE!

Akut farlig situation.

Overtrædelse medfører døden eller alvorlige personskader.

ADVARSEL!

Brugeren kan pådrage sig (alvorlige) kvæstelser. 'Advarsel' betyder, at det kan medføre (alvorlige) personskader, hvis advarslen ikke følges.

FORSIGTIG!

Der er fare for, at produktet/anlægget kan blive beskadiget. 'Forsigtig' advarer om, at der kan opstå produktskader, hvis anvisningen ikke følges.

BEMÆRK:

Et nyttigt tip for håndtering af produktet. Det gør også opmærksom på mulige problemer.

Anvisninger, der er anbragt ved siden af produktet, som f.eks.

- pil for omdrejningsretningen
- tilslutningsmarkeringer
- typeskilt
- advarselsmærkat

skal altid overholdes og bevares i fuldstændig læsbar tilstand.

2.2 Personalekvalifikationer	Personalet, der udfører montering, betjening og vedligeholdelse, skal være i besiddelse af de relevante kvalifikationer til dette arbejde. Operatøren skal sikre ansvarsområde, ansvar og overvågning af personalet. Hvis personalet ikke har den nødvendige viden, skal det uddannes og undervises. Efter anmodning fra operatøren kan dette om nødvendigt foretages hos producenten af produktet.
2.3 Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges	Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne kan udsætte personer, miljøet og produkt/anlæg for fare. Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne medfører, at skadeserstatningskrav bortfalder. I særdeleshed kan overtrædelse af sikkerhedsforskrifterne eksempelvis medføre følgende farlige situationer: • fare for personer som følge af elektriske, mekaniske og bakteriologiske påvirkninger • fare for miljøet som følge af læk af farlige stoffer • skade på ejendom • svigt af vigtige funktioner på produktet/anlægget • svigt af udspecificerede vedligeholdelses- og reparationsmetoder.
2.4 Sikkerhedsbevidst arbejde	Sikkerhedsforskrifterne i denne monterings- og driftsvejledning, gældende nationale forskrifter til forebyggelse af ulykker samt eventuelle interne arbejds-, drifts- og sikkerhedsforskrifter fra operatøren skal overholdes.
2.5 Sikkerhedsforskrifter for operatøren	Dette udstyr er ikke egnet 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 modtager anvisninger fra denne person vedr. anvendelse af udstyret. Børn skal være under opsyn for at sikre, at de ikke leger med udstyret. • Hvis varme eller kolde komponenter på produktet/anlægget kan medføre fare, skal disse på opstillingsstedet sikres mod berøring. • Berøringsbeskyttelse af komponenter, der bevæger sig (f.eks. kobling), må ikke fjernes fra produktet, hvis det er i drift. • Utætheder (f.eks. akseltætning) ved farlige pumpemedier (f.eks. eksplosive, giftige, varme) skal afledes således, at der ikke opstår fare for personer eller miljø. Nationale lovmæssige bestemmelser skal overholdes. • Let antændelige materialer skal holdes væk fra produktet på alle tidspunkter. • Fare på grund af elektrisk energi skal forhindres. Anvisninger i henhold til lokale eller generelle forskrifter (IEC osv.) og fra de lokale energiforsyningselskaber skal overholdes.
2.6 Sikkerhedsforskrifter ved installations- og vedligeholdelsesarbejder	Bygherren skal sørge for, at alt arbejde i forbindelse med monterings- og vedligeholdelsesarbejder udføres af autoriserede og kvalificerede fagfolk, som har læst monterings- og driftsvejledningen grundigt igennem og dermed har den fornødne viden om produktet/anlægget. Arbejde med produktet/anlægget må kun foretages ved stilstand. Fremgangsmåden for standsning af produktet/anlægget, som er beskrevet i monterings- og driftsvejledningen, skal altid overholdes. Umiddelbart efter arbejderne afsluttes, skal alle sikkerheds- og beskyttelsesanordninger hhv. sættes på plads eller i gang igen.
2.7 Egne ændringer og reservedelsfremstilling	Egne ændringer og reservedelsfremstilling bringer produktets/personalets sikkerhed i fare, og sætter producentens afgivne erklæringer vedrørende sikkerhed ud af kraft. Ændringer på produktet er kun tilladt efter aftale med producenten. Originale reservedele og tilbehør godkendt af producenten fremmer sikkerheden. Hvis der anvendes andre dele, hæftes der ikke for følgerne, der resulterer heraf.

2.8 Ikke tilladte driftsbetingelser

Driftssikkerheden for det leverede produkt er kun garanteret ved korrekt anvendelse i henhold til kapitel 4 i monterings- og driftsvejledningen. De grænseværdier, som fremgår af kataloget/databladet, må under ingen omstændigheder under- eller overskrides.

3 Transport og midlertidig opbevaring

3.1 Forsendelse

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

Transportinspektion

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

Opbevaring

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



FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse pga. forkert emballage!
Hvis pumpen transporteres igen på et senere tidspunkt, skal den emballeres transportsikkert.

- Anvend den originale emballage eller en tilsvarende emballage.
- Kontrollér inden brug transportringene for beskadigelser og om de sidder sikkert fast.

3.2 Transport til monterings-/afmonteringsformål

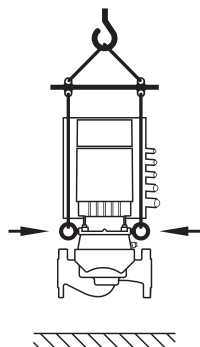


Fig. 8: Transport af pumpen

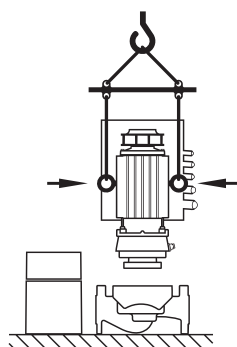


Fig. 9: Transport af motoren

ADVARSEL! Fare for personskader!

Ukorrekt transport kan føre til personskader.

- Transporten af pumpen skal foretages med godkendte lastoptagningsmidler (f.eks. bloktalje, kran etc.). De skal fastgøres på transportringene, der sidder på motorflangen (fig. 8, vist her: løfteanordning med vertikal motoraksel).
- Om nødvendigt kan transportringene, f.eks. i tilfælde af reparation, 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 glideringstætning" på side 242).
- Kontroller 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 samt 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 240), 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 gevindboringer er udelukkende beregnet til fastgørelse. Pumpen kan være for ustabil til at stå alene.



FARE! Livsfare!

Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemmt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ingen personer må opholde sig under svævende 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 følgende:

- varmtvandsvarmesystemer
- køle- og koldt vandskredsløb
- industrielle cirkulationssystemer
- kredsløb med varmebærende medier

Kontraangivelser

Pumperne er udelukkende konstrueret til opstilling og drift i lukkede rum. Typiske monteringssteder er teknikrum inden i bygningen med yderligere hustekniske installationer. Der er ikke projekteret med en umiddelbar installation af pumpen i rum, som anvendes til andre formål (beboelses- og arbejdsrum). Følgende er ikke tilladt:

- udendørs installation og drift i det fri



FARE! Livsfare!

Personer med pacemakere er i akut fare som følge af den permanente magnetiserede rotor inde i motoren. Overtrædelse medfører døden eller alvorlige personskader.

- Personer med pacemakere skal ved arbejde på pumpen følge de generelle adfærdskodekser, der gælder for håndteringen med elektrisk udstyr!
- Åbn ikke motoren!
- Afmontering og montering af rotoren må kun udføres af Wilo-kundeservice i forbindelse med vedligeholdelses- og reparationsarbejder!
- Afmontering og montering af rotoren må i forbindelse med vedligeholdelses- og reparationsarbejder kun udføres af personer uden pacemaker!



BEMÆRK:

Magneterne inden i motoren udgør ingen fare, **så længe motoren er komplet monteret**. Dermed udgør den komplette pumpe ingen særskilt fare for personer med pacemakere, og de kan uden begrænsning nærme sig en Stratos GIGA.



ADVARSEL! Fare for personskader!

Hvis motoren åbnes, frigøres pludselige og kraftige magnetiske kræfter. Disse kan forårsage alvorlige kvæstelser i form af snitsår, klemning og slag.

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



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Ikke tilladte stoffer i pumpemediet kan ødelægge pumpen. Slibende faste stoffer (f.eks. sand) øger sliddet på pumpen.

Pumper uden godkendelse til anvendelse i områder med fare for eksplosion er ikke egnede til anvendelse i områder med risiko for eksplosion.

- Til korrekt anvendelse hører også, at denne vejledning overholdes.
- Enhver anden anvendelse, der går ud over dette, anses ikke for at være korrekt.

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-Dobbelpumpe Blok-pumpe
40	Flangetilslutningens nominelle diameter DN (ved Stratos GIGA B: trykside) [mm]
1-51	Løftehøjdeområde (ved $Q=0 \text{ m}^3/\text{h}$): 1 = mindste indstillelige løftehøjde [m] 51 = største indstillelige løftehøjde [m]
4,5	Nominel motorydelse [kW]
xx	Variant: f.eks. R1 – uden differenstrykstransmitter

5.2 Tekniske data

Egenskab	Værdi	Bemærkninger
Hastighedsområde	500 – 5.200 o/min	Afhængigt af pumpetypen
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	
Isoleringsklasse	F	
Beskyttelsesklasse	IP 55	
Elektromagnetisk kompatibilitet Afgivet interferens iht. Interferensimmunitet iht.	EN 61800-3:2004+A1:2012 EN 61800-3:2004+A1:2012	Boligområde (C) Industriområde (C)
Lydtryksniveau ¹⁾	$L_{pA, 1m} < 74 \text{ dB(A)} \mid \text{ref. } 20 \mu\text{Pa}$	Afhængigt af pumpetypen
Tilladte pumpemedier ²⁾	Opvarmningsvand iht. VDI 2035 Kølevand/koldt vand Vand-glykol-blanding op til 40 % vol. Varmeførende olie Andre medier	Standardudførelse Standardudførelse Standardudførelse Kun ved specialudførelse Kun ved specialudførelse
Elektrisk tilslutning	3~380 V – 3~480 V ($\pm 10 \%$), 50/60 Hz	Understøttede nettyper: TN, TT, IT
Intern strømkreds	PELV, galvanisk isoleret	

Egenskab	Værdi	Bemærkninger
Hastighedsregulering	Integreret frekvensomformer	
Relativ luftfugtighed – ved $T_{\text{omgivelse}} = 30\text{ °C}$ – ved $T_{\text{omgivelse}} = 40\text{ °C}$	< 90 %, ikke kondenserende < 60 %, ikke kondenserende	

¹⁾ Middelværdi for lydtryksniveauer på en kasseformet måleflade i et rum 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-glideringstætningen 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 gennemstrømning, som bliver vist på IR-monitoren/IR-stick'ens display eller på bygningsstyringsteknikken, må ikke anvendes til regulering af pumpen. Denne værdi gengiver kun en tendens.

Der vises ikke en gennemstrømningsværdi ved alle pumpetyper.



BEMÆRK:

Der skal altid tages højde for pumpemediets sikkerhedsdatablad!

5.3 Leveringsomfang

- Pumpe Stratos GIGA/Stratos GIGA-D/Stratos GIGA B
- Monterings- og driftsvejledning

5.4 Tilbehør

Tilbehør skal bestilles særskilt:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:
3 konsoller med fastgørelsesmateriale til opbygning af fundament
- Stratos GIGA B:
2 konsoller med fastgørelsesmateriale til opbygning af fundament
- Monteringshjælp til glideringstætning (inkl. monteringsbolte)
- Blindflange til dobbeltpumpehus
- IR-monitor
- IR-stick
- IF-modul PLR til tilslutning til PLR/interface-konverter
- IF-modul LON til tilslutning til LONWORKS-netværket
- IF-modul BACnet
- IF-modul Modbus
- IF-modul CAN

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 glideringstætning.

Pumperne kan enten monteres som rørindbygningspumpe direkte i en tilstrækkelig fastgjort rørledning eller stilles på en fundamentsokkel.

Pumpehuset er udført i inline-konstruktion, dvs. flanger på indsugnings- og tryksiden ligger på en akse. Alle pumpehuse er udstyret med pumpefodder. Montering på en fundamentsokkel anbefales.



BEMÆRK:

Til alle pumpetyper/husstørrelser i serien Stratos GIGA-D fås der blindflanger (se 5.4 "Tilbehør" på side 204), som gør udskiftningen af et indstikssæt mulig selv ved et dobbeltpumpehus. På den måde kan et drev forblive i drift, når indstikssættet udskiftes.

Pumpehuset for Stratos GIGA B er et spiralpumpehus med flangedimensioner iht. DIN EN 733. På pumpen sidder der en påstøbt eller påskruet pumpefod.

Hovedkomponenter

Fig. 7 viser eksplosionstegning over pumpen med dens hovedkomponenter. 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 ventilatorhuset
2	Ventilatorhus
3	Fastgørelsesskruer til indstikssættet
4	Motorhus
5	Differenstrykstransmitter (DDG)
6	DDG-holdeplade
7	Motorflange
8	Motoraksel
9	Lanterne
10	Fastgørelsesskruer til lanternen
11	O-ring
12	Glideringstætningens roterende enhed (GLRD)
13	Trykmåleledning
14	Pumpehus
15	Pumpehjulsmøtrik
16	Pumpehjul
17	Glideringstætningens kontraring (GLRD)
18	Beskyttelsesplade
19	Udluftningsventil
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

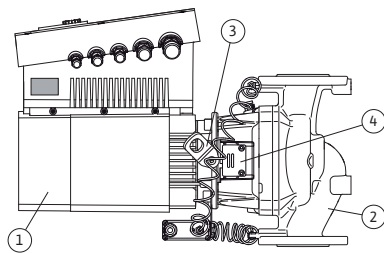


Fig. 10: Pumpe komplet

Det typiske kendetegn for serien Stratos GIGA er motorens kappekøling. Luftstrømmen ledes optimalt gennem det lange ventilatorhus (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 201 og kapitel 10 "Vedligeholdelse" på side 240.

Det vindue i lanternen, som er afdækket med beskyttelsespladen (fig. 10, pos. 4) anvendes i forbindelse med vedligeholdelsesarbejder iht. kapitel 10 "Vedligeholdelse" på side 240. Vinduet kan også anvendes til at foretage en kontrol af lækage, så længe sikkerhedshenvisningerne iht. kapitel 9 "Ibrugtagning" på side 237 og kapitel 10 "Vedligeholdelse" på side 240 overholdes.

Typeskilte

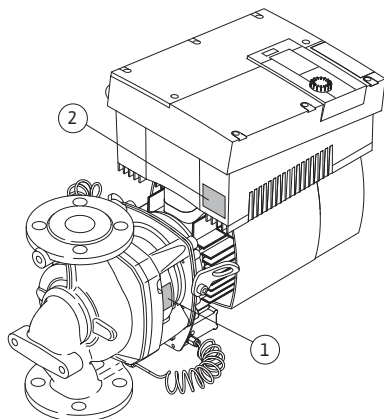


Fig. 11: Placering af typeskiltene:
Pumpetypeskilt, elektronikmodul-type-
skilt

Wilo-Stratos GIGA har tre typeskilte:

- Pumpetypeskiltet (fig. 11, pos. 1) har serienummeret (Ser.-No.../...), som f.eks. er nødvendigt i forbindelse ved bestilling af reservedele.
- Elektronikmodul-typeskiltet (elektronikmodul = inverter hhv. frekvensomformer) (fig. 11, pos. 2) angiver betegnelsen for det anvendte elektronikmodul.

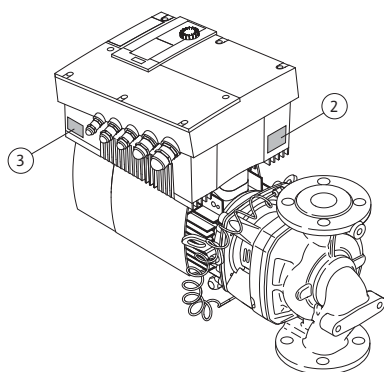


Fig. 12: Placering af typeskiltene:
Drevtypeskilt, elektronikmodul-type-
skilt

- Drevtypeskiltet befinder sig på elektronikmodulet på siden med kabelgennemføringerne (fig. 12, pos. 3). Den elektriske tilslutning skal udføres iht. angivelserne på drevtypeskiltet.

Funktionsmoduler

Pumpen har følgende væsentlige funktionsmoduler:

- Hydraulikenhed (fig. 6, pos. 1), bestående af pumpehus, pumpehjul (fig. 6, pos. 6) og lanternen (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)

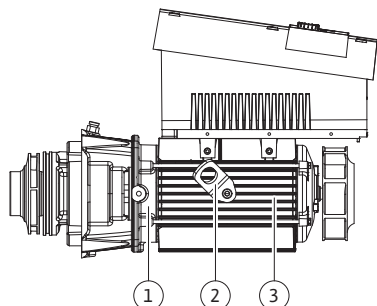


Fig. 13: Indstikssæt

Elektronikmodul

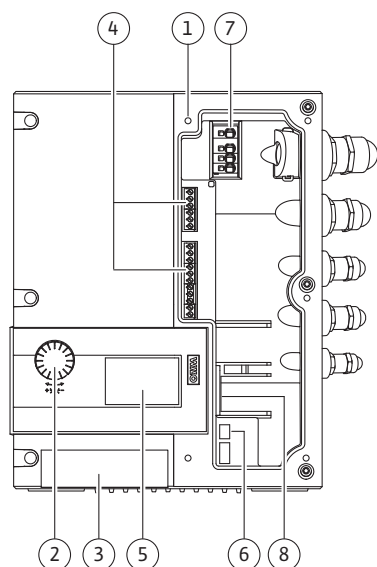


Fig. 14: Elektronikmodul

Hydraulikenheden er som følge af den gennemgående motoraksel ikke et monteringsklart modul. Den adskilles 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 240):

- for at få adgang til de indvendige dele (pumpehjul og glideringstætning)
- 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).

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

Den hydrauliske ydelse reguleres via differenstrykket og den indstillede reguleringstype.

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

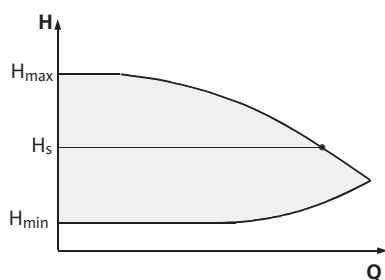
De væsentlige fordele ved den elektroniske regulering:

- Energibesparelse ved samtidigt reduktion af driftsomkostningerne
- Besparelse af overstrømsventiler
- Reduktion af strømningstøj
- Tilpasning af pumpen til skiftende drifts krav

Forklaring (fig. 14):

- 1 Fastgørelsespunkter dæksel
- 2 Den røde knap
- 3 Infrarødvindue
- 4 Styreklemmer
- 5 Display
- 6 DIP-afbryder
- 7 Effektklemmer (netklemmer)
- 8 Interface til IF-modul

6.2 Reguleringstyper

Fig. 15: Regulering Δp -c

De reguleringstyper, der kan vælges:

Δp -c:

Elektronikken holder det differenstryk, pumpen genererer via det tilføjede volumenstrømsområde, konstant på den indstillede nominelle værdi for differenstryk H_s indtil maks. pumpekurven (fig. 15).

Q = volumenstrøm

H = differenstryk (min./maks.)

H_s = nominal værdi for differenstryk

BEMÆRK:

Yderligere informationer om indstillingen af reguleringstypen og de tilhørende parametre, se kapitel 8 "Betjening" på side 223 og kapitel 9.4 "Indstilling af reguleringstypen" på side 239.

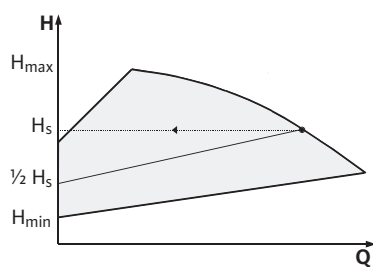


Fig. 16: Reglering $\Delta p-v$



$\Delta p-v$:

Elektronikken ændrer den nominelle værdi for differenstertrykket, som pumpen skal overholde, lineært mellem løftehøjde H_s og $\frac{1}{2} H_s$. Den nominelle værdi for differenstertrykket H_s aftager hhv. stiger med flowet (fig. 16).

Q = volumenstrøm

H = differenstertryk (min./maks.)

H_s = nominel værdi for differenstertryk

BEMÆRK:

Yderligere informationer om indstillingen af regleringstypen og de tilhørende parametre, se kapitel 8 "Betjening" på side 223 og kapitel 9.4 "Indstilling af regleringstypen" på side 239.



BEMÆRK:

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



BEMÆRK:

Differenstertrykstransmitterens trykområde skal stemme overens med trykværdien i elektronikmodulet (Menu <4.1.1.0>).

Reguleringsdrift:

Pumpens hastighed kan holdes på en konstant hastighed mellem $n_{\min}$ og $n_{\max}$. (fig. 17). Driftstypen "Reguleringsdrift" deaktiverer alle andre regleringstyper.

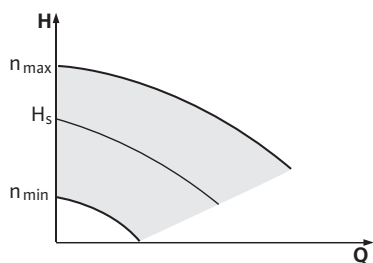


Fig. 17: Reguleringsdrift

PID-kontrol:

Hvis de ovennævnte standardregleringstyper ikke kan anvendes – f.eks. når der skal anvendes andre følere eller hvis følernes afstand til pumpen er meget stor – er funktionen PID-Control (**P**roportional-**I**ntegral-**D**ifferential-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 regleringstypen og de tilhørende parametre, se kapitel 8 "Betjening" på side 223 og kapitel 9.4 "Indstilling af regleringstypen" på side 239.

6.3 Dobbeltpumpefunktion/ Y-rør-anvendelse



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.

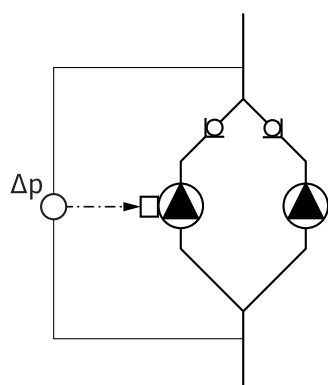


Fig. 18: Eksempel, tilslutning differenstryk-transmitter

Interface-modul (IF-modul)

Til kommunikation mellem pumperne og bygningsstyringsteknikken er det nødvendigt med et IF-modul (tilbehør), som sættes ind i klemmeboksen (fig. 1).

- Kommunikationen master – slave foregår via et internt interface (klemme: MP, fig. 30).
- Ved dobbelpumper er det grundlæggende kun masterpumpen, som skal udstyres med et IF-modul.
- Ved pumper i Y-rørsanvendelser, hvor elektronikmodulerne er forbundet med hinanden via det interne interface, er det ligeledes kun masterpumperne, der skal bruge et IF-modul.

Kommunikation	Masterpumpe	Slavepumpe
PLR/interfacekonverter	IF-modul PLR	Intet IF-modul nødvendigt
LONWORKS-netværk	IF-modul LON	Intet IF-modul nødvendigt
BACnet	IF-modul BACnet	Intet IF-modul nødvendigt
Modbus	IF-modul Modbus	Intet IF-modul nødvendigt
CAN-bus	IF-modul CAN	Intet IF-modul nødvendigt

Tab. 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 pumpeskift. Der kører altid kun én Pumpe ad gangen (se fig. 15, 16 og 17).

Paralleldrift

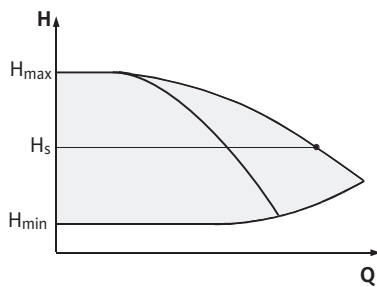


Fig. 19: Regulering Δp -c (paralleldrift)

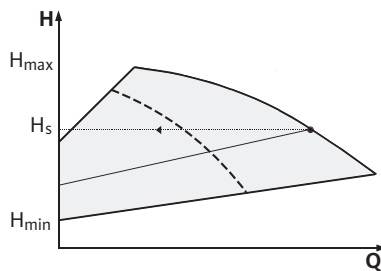


Fig. 20: Regulering Δp -v (paralleldrift)

6.3.2 Reaktion i dobbelpumpedrift

Pumpeskift

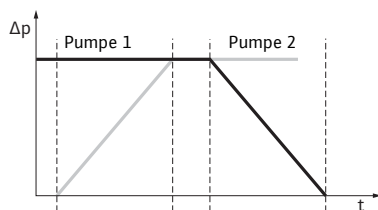


Fig. 21: Pumpeskift

Reaktion for ind- og udgange

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.

Paralleldrift med to pumper er kun mulig med to identiske pumpetyper. Jævnfør kapitel 6.4 "Yderligere funktioner" på side 212.

Ved dobbelpumpedrift sker der med periodiske tidsintervaller et pumpeskift (tidsafstandene kan indstilles, fabriksindstilling: 24 h).

Pumpeskiftet kan udløses

- internt tidsstyret (menu <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- eksternt (menu <5.1.3.2>) via en positiv flanke på kontakt "AUX" (se fig. 30),
- eller manuelt (menu <5.1.3.1>)

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 rampetiden 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 rampetiden og varer i reglen 4 sek.

Faktisk indgangsværdi $In1$, nominel indgangsværdi $In2$:

- På masteren: Virker på hele aggregatet
"Ekstern 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 samlefejlsignal (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 samlefejlsignal (SSM) i menu <5.1.5.0>.
- For enkeltfejlsignalet skal kontakten konfigureres på hver enkelt pumpe.

EBM/SBM:

- Til et centralt styrested kan der tilsluttes en samledriftsignal (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 samledriftsignal (SBM) i menu <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.

- For enkeltdriftsfejlen skal kontakten konfigureres på hver enkelt pumpe.

Betjeningsmuligheder på slave-pumpen

På slaven kan der bortset fra "Ekstern off" og "Spærring/frigivelse af pumpe" ikke foretages yderligere indstillinger.



BEMÆRK:

Hvis en enkelt motor kobles spændingsfri ved en dobbelpumpe, er det integrerede dobbelpumpestyringssystem uden funktion.

6.3.3 Drift ved kommunikationsafbrydelse

I tilfælde af en kommunikationsafbrydelse mellem to pumpehoveder i dobbelpumpedrift 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 vises symbolet  – Pumpe kører i nøddrift) blinkende.
- Den (tidligere) masterpumpe overtager fortsat reguleringen. Den (tidligere) slavepumpe følger indstillingerne for nøddrift. Nøddriften kan kun forlades ved at udløse fabriksindstillingen, afhjælpe kommunikationsafbrydelsen eller med net-fra/net-til.



BEMÆRK:

Under kommunikationsafbrydelsen kan den (tidligere) slavepumpe ikke køre i reguleringsdrift, da differenstryktransmitteren er koblet til masteren. Når slavepumpen kører i nøddrift, kan der ikke foretages ændringer på elektronikmodulet.

- Når kommunikationsafbrydelsen er udbedret, genoptager pumperne den regulære dobbelpumpedrift som før fejlen.

Slavepumpens reaktion**Forlad nøddrift på slavepumpen:**

- Udløsning af fabriksindstilling
Når nøddriften forlades ved udløsning af fabriksindstillingen under kommunikationsafbrydelsen på den (tidligere) slave, starter den (tidligere) slave med fabriksindstillingerne for en enkeltpumpe. Den kører i den forbindelse i driftsformen Δp -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 aktivt følersignal på slaven, har ingen indflydelse under dobbelpumpens normale drift.

- Net-fra/net-til
Når nøddriften på den (tidligere) slave forlades vha. net-fra/net-til, mens der foreligger en kommunikationsafbrydelse, starter den (tidligere) slave med de sidste angivelser, som den har modtaget forinden fra masteren til nøddriften (f.eks. reguleringsdrift med indstillet hastighed eller off).

Masterpumpens reaktion**Forlad nøddrift på masterpumpen:**

- Udløsning af fabriksindstilling
Når fabriksindstillingen udløses under en kommunikationsafbrydelse på den (tidligere) master, starter den med fabriksindstillingerne for en enkeltpumpe. Den kører i den forbindelse i driftsformen Δp -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 dobbelpumpekonfigurationen.

6.4 Yderligere funktioner**Spærring eller frigivelse af pumpe**

I menu <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 dobbelpumpedrift. Hvis et pumpehoved (master eller slave) spærres, så er pumpehovedet ikke længere driftsklart. I denne tilstand registreres, vises og meldes der fejl. Hvis der optræder en fejl i den frigivne pumpe, starter den spærrede pumpe ikke.

Pumpekicket gennemføres alligevel, hvis det er aktiveret. Intervallet til pumpekicket starter med spærring af pumpen.

**BEMÆRK:**

Hvis et pumpehoved er spærret og driftstypen "paralleldrift" er aktiveret, kan det ikke sikres, at det ønskede driftspunkt opnås med kun et pumpehoved.

Pumpekick

Der udføres et pumpekick efter udløbet af et konfigurerbart tidsrum, efter en pumpes eller et pumpehoveds tilstand. Intervallet kan via menuen <5.8.1.2> indstilles manuelt på pumpen mellem 2 h og 72 h i 1 h-trin.

Fabriksindstilling: 24 h.

I den forbindelse er årsagen til tilstanden ubetydelig (manuelt Fra, ekstern off, fejl, justering, nøddrift, BMS-angivelse). Denne procedure gentager sig, så længe pumpen ikke tilkobles styret.

Funktionen "pumpekick" kan deaktiveres via menuen <5.8.1.1>. Når pumpen tilkobles styret, afbrydes countdown til det næste pumpekick.

Et pumpekick tager 5 sek. I dette tidsrum drejer motoren med den indstillede hastighed. Hastigheden kan konfigureres mellem pum-

pens 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 h inden et pumpeskift udføres.



BEMÆRK:

Også i tilfælde af fejl gennemføres om muligt et pumpekick.

Det resterende tidsrum til næste pumpekick 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 pumpekicks aflæses.

Alle fejl, med undtagelse af advarsler, som registreres under pumpekicket, frakobler motoren. Den pågældende fejlkode vises på displayet.



BEMÆRK:

Pumpekicket reducerer risikoen for, at pumpehjulet sætter sig fast i pumpehuset. Dermed skal der sikres en drift af pumpen efter længere tids stilstand. Når funktionen pumpekick 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.

Reaktion efter tilkoblingen

Ved den første ibrugtagning arbejder pumpen med fabriksindstillingerne.

- Servicemenuen er beregnet til individuel ind- og omstilling af pumpen, se kapitel 8 "Betjening" på side 223.
- Vedrørende afhjælpning af fejl, se også kapitel 11 "Fejl, årsager og afhjælpning" på side 247.
- Yderligere informationer om fabriksindstillingen, se kapitel 13 "Fabriksindstillinger" på side 256



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Ændring af indstillingerne for differenstrykstransmitteren kan forårsage fejlfunktioner! Fabriksindstillingerne er konfigureret til den medleverede WILLO-differenstrykstransmitter.

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

Ændringer er kun nødvendige ved anvendelse af andre differensstrykstransmittere.

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 pumpen står stille (ikke ved roterende motor).

Koblingsfrekvensen kan ændres via menuen, CAN-bus eller IR-stick. En lavere koblingsfrekvens medfører et højere støjniveau.

Typer

Hvis menuen <5.7.2.0> "Trykværdikorrektion" ikke er til rådighed for en pumpe via displayet, drejer det sig om en pumpetype, hvor følgende funktioner ikke er til rådighed:

- Trykværdikorrektion (menu <5.7.2.0>)
- Effektivitetsoptimeret til- og frakobling ved en dobbeltpumpe
- Tendensvisning for gennemstrømning

7 Installation og elektrisk tilslutning

Sikkerhed



FARE! Livsfare!

Ukorrekt installation og ukorrekt elektrisk tilslutning kan være livsfarlig.

- Elektrisk tilslutning må kun foretages af autoriserede elektrikere og i henhold til gældende forskrifter!
- Overhold forskrifterne til forebyggelse af ulykker!



FARE! Livsfare!

Pga. ikke monterede beskyttelsesanordninger for elektronikmodulet eller i koblingens/motorens område kan elektrisk stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Inden ibrugtagningen skal de afmonterede beskyttelsesanordninger som f. eks. moduldæksel eller koblingsafskærmninger monteres igen!



FARE! Livsfare!

Livsfare på grund af ikke monteret elektronikmodul! 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!

Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ingen personer må opholde sig under svævende last.
- Sørg for, at pumpen står sikkert og stabilt under opbevaring og transport samt inden alle installations- og øvrige monteringsarbejder.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.

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



FORSIGTIG! Beskadigelse af pumpen pga. overophedning!

Pumpen må ikke være i gang i længere end et 1 min. uden gennemstrømning. Pga. energiophobningen opstår der varme, som kan beskadige akslen, pumpehjulet og glideringstætningen.

- Kontrollér, at min. flowet $Q_{\min}$ opnås.

Beregning af $Q_{\min}$:

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

7.1 Tilladte installationspositioner og ændring af komponentplaceringen før installationen

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:

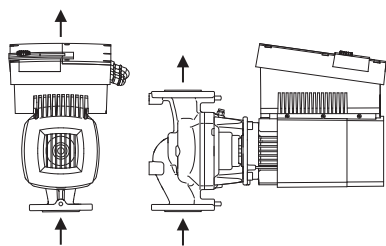


Fig. 22: Placering af komponenterne ved levering

Tilladte installationspositioner med horisontal motoraksel

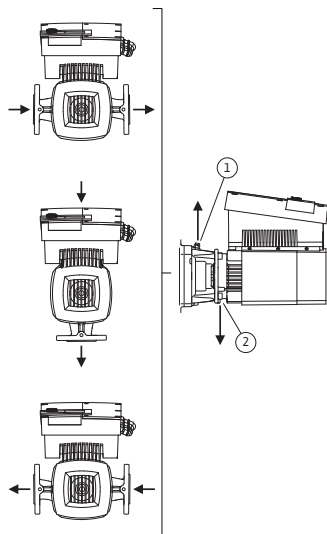


Fig. 23: Tilladte installationspositioner med horisontal motoraksel

Tilladte installationspositioner med vertikal motoraksel

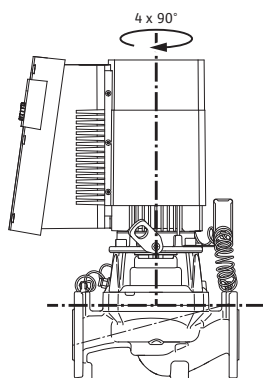


Fig. 24: Tilladte installationspositioner med vertikal motoraksel

Ændring af komponentplaceringen



BEMÆRK:

For at lette monteringsarbejdet kan det være en god idé at foretage installationen af pumpen i rørledningen uden elektrisk tilslutning og uden påfyldning af pumpen eller anlægget (installationstrin, se kapitel 10.2.1 "Udskiftning af glideringstætning" på side 242).

- Drej indstikssættet 90° eller 180° i den ønskede retning, og monter pumpen i omvendt rækkefølge.
- Fastgør differensstryktransmitterens holdeplade (fig. 7, pos. 6) med en af skrueene (fig. 7, pos. 3) på den modsatte side af elektronikmodulet

- 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. De mulige placeringer af komponenterne fremgår af de tilladte installationspositioner.

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 udluftningsventilen peger opad (fig. 23, pos. 1).

Kun i denne position (0°) kan opstået kondensat bortledes målrettet via en eksisterende boring, pumpelanterne samt motor (fig. 23, pos. 2).

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°).

(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 klemmt ved monteringen.

- Fyld pumpen/anlægget før ibrugtagningen, og sørg for systemtryk, kontrollér derefter for tæthed. I tilfælde af en utæthed ved O-ringen kommer der først luft ud af pumpen. Denne utæthed kan f.eks. kontrolleres ved at anvende en spray, der kan finde utætheder, 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 201). 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 trykmålingsledningerne ikke bøjes eller knækkes.**
- Bøj trykmålingsledningerne så lidt så muligt og ensartet i den nødvendige eller egnede position for at genanbringe differenstryktransmitteren. Sørg i den forbindelse for ikke at deformere områderne på klemgevindforbindelserne.
- For en optimal føring af trykmålingsledningerne kan differenstryktransmitteren skilles fra holdepladen (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 219

7.2 Installation

Forberedelse

- Foretag først installationen, når alle svejse- og loddearbejder er afsluttet, og efter den i givet fald nødvendige skylning af rørsystemet. Snavs kan føre til, at pumpen ikke er funktionsdygtig.
- Pumperne skal installeres vejrbeskyttet i frost-/støvfrie og godt ventilerede omgivelser uden risiko for eksplosion. Pumpen må ikke monteres i det fri.
- Montér pumpen på et lettilgængeligt sted, så en senere kontrol, vedligeholdelse (f.eks. af glideringstætningen) eller udskiftning er mulig uden problemer. Lufttilførslen til elektronikmodulets kølelegeme må ikke begrænses.

Positionering/tilpasning

- Lodret over pumpen skal der anbringes en krog eller en ring med tilsvarende bæreevne (pumpens samlede vægt: se katalog/datablad), hvor der ved vedligeholdelse eller reparation af pumpen kan fastgøres løftegrej eller lignende hjælpemidler.

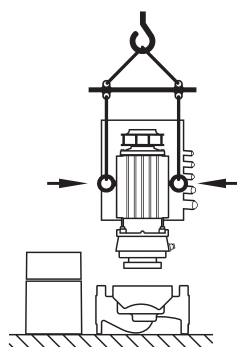


Fig. 25: Transport af indstikssættet

**FARE! Livsfare!**

Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ingen personer må opholde sig under svævende last.

**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

Fare for beskadigelse på grund af 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 samt heller ikke til at skille indstikssættet fra pumpehuset (vær opmærksom på den tidligere afmontering og efterfølgende montering af afstandholderne).
- Transportringe, der er monteret på motorhuset, må ikke anvendes til transport af hele pumpen samt heller ikke til at skille eller fjerne indstikssættet fra pumpehuset.
- Løft kun pumpen med godkendt løftegrej (f. eks. talje, kran osv., se kapitel 3 "Transport og midlertidig opbevaring" på side 201).
- Ved installation af pumpen skal der være en aksial min. afstand til væggen/loftet for motorens ventilatorhus på 400 mm.

**BEMÆRK:**

Der skal grundlæggende monteres afspærringsanordninger foran og bagved 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 ødelægge drevet.

- Monter 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 strømningskavitation.

- Rørledningerne og pumpen skal monteres, så de er fri for mekaniske spændinger. Rørledningerne skal fastgøres, så pumpen ikke bærer rørenes vægt.
- Flowretningen skal svare til retningspilen på pumpehusflangen.
- Udluftsventilen 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.
- Elektronikmodul må ikke vende nedad. Hvis der er behov for det, kan motoren drejes, efter sekskantskruerne er løsnet.

**BEMÆRK:**

Når sekskantskruerne er løsnet, er differenstrykstransmitteren 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 214.

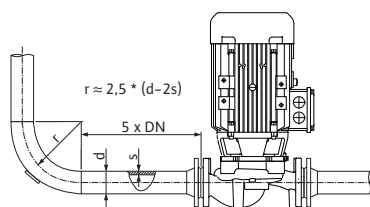


Fig. 26: Stille strækning før og efter pumpen



BEMÆRK:

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

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

Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne (kun blokpumper)

Pumpetype Stratos GIGA B	Sugeflange DN [mm]	Trykflange DN [mm]	Kraft $F_{V\text{maks.}}$ [kN]	Kraft $F_{H\text{maks.}}$ [kN]	Momenter Σ $M_{t\text{maks.}}$ [kNm]
40/...	65	40	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
50/...	65	50	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
65/...	80	65	2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
80/...	100	80	3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1

Tab. 4: Kræfter på pumpeflangerne

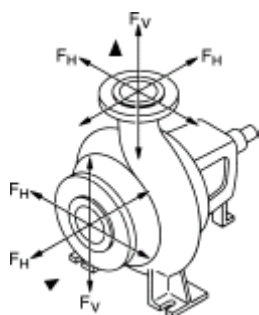


Fig. 27: Kræfter, der virker på studserne

Pumpning fra en beholder



BEMÆRK:

Når der pumpes fra en beholder, skal der sørges for, at der altid er et tilstrækkeligt væskenniveau over pumpens sugestuds, så pumpen under ingen omstændigheder løber tør. Minimumtilløbstrykket 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. Herfra kan der ligeledes bortledes en mindre mængde udtrædende væske.

Motorerne har kondensatåbninger, som fra fabrikken er lukket med plastikpropper (for at sikre kapslingsklasse IP 55).

- Ved anvendelse i klima-/køleteknik skal disse propper fjernes forinden, så kondensatet 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.
- Monterings- og driftsvejledninger til tilbehør skal følges!

**FARE! Livsfare!**

Berøringsspænding med personfare.

Arbejder på elektronikmodulet må først påbegyndes efter 5 min. på grund af stadig eksisterende berøringsspænding (kondensatorer), som er farlig for personer.

- Før der arbejdes på pumpen, skal forsyningsspændingen afbrydes, og der skal ventes i 5 min.
- Kontrollér, om alle tilslutninger (også potentialfri kontakter) er spændingsfri.
- Stik aldrig genstande ind i elektronikmodulets åbninger eller bevæg dem rundt i dem!

**FARE! Livsfare!**

Drives pumpen ved generatordrift eller turbinedrift (drift af rotor), kan der på motorkontakterne opstå en farlig spænding.

- Luk afspærringsanordningerne foran og bagved pumpen.

**ADVARSEL! Fare for netoverbelastning!**

En utilstrækkelig netdimensionering kan føre til systemsvigt og til kabelbrande på grund af netoverbelastning.

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

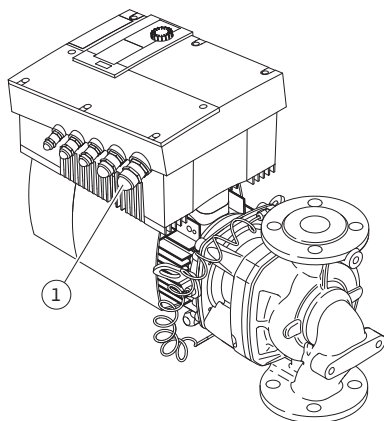
Forberedelse/bemærkninger

Fig. 28: Kabelforskruning M25

**BEMÆRK:**

Klemskruernes rigtige tilspændingsmomenter fremgår af listen "Tabel 11: Tilspændingsmomenter for skruer" på side 246. 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
- Ekst. off
 - AUX
 - Kommunikationskabel IF-modul

Skærmen skal sættes på i begge sider, på EMC-kabelbåndene i elektronikmodul og på den anden ende. Ledningerne til SBM og SSM skal ikke afskærmes.

Afskærmningen tilsluttes ved kabelgennemføringen på elektronikmodul. Fremgangsmåden for tilslutning af afskærmningen er vist skematisk i fig. 29.

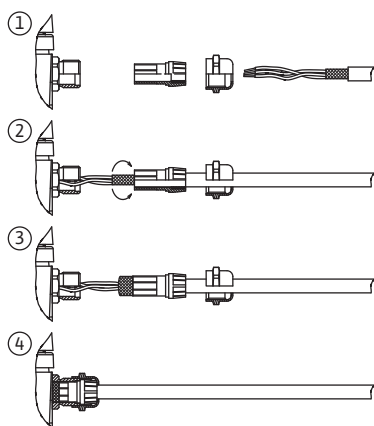


Fig. 29: Kabelafskærmning

- For at sikre drypvandsbeskyttelsen og trækaflastningen af kabelforskruning skal der anvendes kabler med en tilstrækkelig udvendig diameter, og de skal skrues tilstrækkelig fast. Desuden skal kablerne bøjes til en afløbssløjfe i nærheden af kabelforskruning, til bortledning af opstående, dryppende vand. 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 elektronikmodul. Ikke belagte kabelforskrninger skal forblive lukkede med propperne fra producenten.
- Tilslutningsledningen skal føres således, at den under ingen omstændigheder 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 af type B, som registrerer alle typer strøm, er tilladte.

- Mærkning: FI  
- Brydestrøm: > 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 udløsekarakteristik: B

- Overbelastning: $1,13-1,45 \times I_{nom}$.
- Kortslutning: $3-5 \times I_{nom}$.

Klemmer

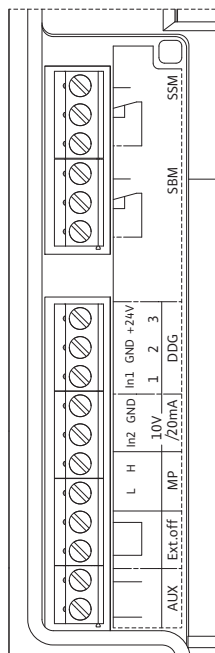


Fig. 30: Styreklemmer

- Styreklemmer (fig. 30)
(se belægningen i den efterfølgende tabel)

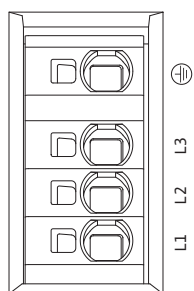


Fig. 31: Effektklemmer (nettilslutningsklemmer)

- Effektklemmer (nettilslutningsklemmer) (fig. 31)
(se belægningen i den efterfølgende tabel)

Tilslutningsklemmernes belægning

Betegnelse	Belægning	Bemærkninger
L1, L2, L3	Nettilslutningsspænding	3~380 V – 3~480 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Jordledningstilslutning	
In1 (1) (indgang)	Faktisk indgangsværdi	Signaltype: Spænding (0–10 V, 2–10 V) Indgangsmodstand: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Signaltype: Strømstyrke (0–20 mA, 4–20 mA) Indgangsmodstand: $R_i = 500 \Omega$ Kan parametreres i servicemenuen <5.3.0.0> Tilsluttet fra fabrikken via kabelforskrningen M12 (fig. 2), via (1), (2), (3) svarende til følerkabelbetegnelserne (1,2,3).
In2 (indgang)	Nominel indgangsværdi	I forbindelse med alle driftstyper kan In2 anvendes som indgang for den fjernstyrede nominelle værdi. Signaltype: Spænding (0–10 V, 2–10 V) Indgangsmodstand: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Signaltype: Strømstyrke (0–20 mA, 4–20 mA) Indgangsmodstand: $R_i = 500 \Omega$ Kan parametreres i servicemenuen <5.4.0.0>
GND (2)	Stelttilslutninger	Henholdsvis til indgang In1 og In2
+ 24 V (3) (udgang)	Jævnspænding til en ekst. forbruger/signalgiver	Belastning maks. 60 mA. Spændingen er kortslutningssikret. Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA
AUX	Eksternt pumpeskift	Der kan udføres et pumpeskift via en ekstern, potentialfri kontakt. Ved at brokoble begge klemmer én gang gennemføres det eksterne pumpeskift, såfremt det er aktiveret. En ny brokobling gentager denne procedure ved overholdelse af min. funktionstid. Kan parametreres i servicemenuen <5.1.3.2> Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Interface til dobbeltpumpefunktion
Ekst. off	Styreindgang "prioritet OFF" til ekstern, potentialfri afbryder	Pumpen kan til-/frakobles via den eksterne, potentialfri kontakt. I anlæg med høj koblingsfrekvens (>20 til-/frakoblinger pr. dag) skal der til-/frakobles via "Ekstern off". Kan parametreres i servicemenuen <5.1.7.0> Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA
SBM	Enkelt-/samle driftsignal, beredskabsmelding og net-til-melding	Potentialfri enkelt-/samle driftsignal (skiftekontakt). Driftberedskabsmelding 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-/samle fejlsignal	Potentialfri enkelt-/samle fejlsignal (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-modul	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, Ekst. 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 den sikre adskillelse af forsyningen, GND er forbundet med PE.

Tilslutning differenstryktransmitter

Kabel	Farve	Klemme	Funktion
1	Sort	In1	Signal
2	Blå	GND	Stel
3	Brun	+ 24 V	+ 24 V

Tab. 6: Tilslutning kabel differenstryktransmitter

**BEMÆRK:**

Differenstryktransmitterens elektriske tilslutning skal føres gennem den mindste kabelforskrining (M12) på elektronikmodulet. Ved en dobbelpumpe eller Y-rør-installation skal differenstryktransmitteren tilsluttes ved masterpumpen. Differenstryktransmitterens målepunkter på masterpumpen skal være i det tilhørende samlerør på dobbelpumpeanlæggets suge- og trykside.

Fremgangsmåde

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

8 Betjening**8.1 Betjeningselementer**

Elektronikmodulet betjenes ved hjælp af følgende betjeningslementer:

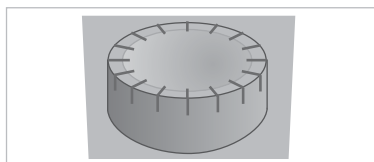
Den røde knap

Fig. 32: Den røde knap

Ved at dreje den røde knap (fig. 32) kan der vælges menuelementer eller ændres værdier. Ved at trykke på den røde knap aktiveres et valgt menuelement, eller værdier bekræftes.

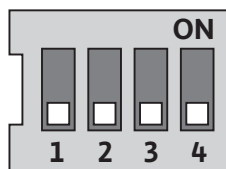
DIP-afbryder

Fig. 33: DIP-afbryder

DIP-afbryderne (fig. 14, pos. 6/fig. 33) 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 229.
- Afbryder 2 gør det muligt at aktivere eller deaktivere adgangsspærren. Yderligere informationer, se kapitel 8.6.7 "Aktivering/deaktivering af adgangsspærre" på side 229.
- Afbryder 3 og 4 gør det muligt at terminere Multi Pump-kommunikationen. Yderligere informationer, se kapitel 8.6.8 "Aktivering/deaktivering af terminering" på side 230.

8.2 Displayets opbygning

Informationer vises på displayet i henhold til følgende mønster:

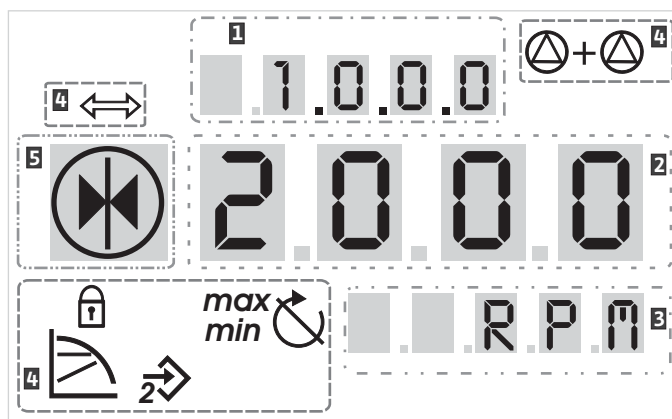


Fig. 34: Displayets opbygning

Pos.	Beskrivelse	Pos.	Beskrivelse
1	Menunummer	4	Standardsymboler
2	Værdivisning	5	Symbolvisning
3	Enhedsvisning		

Tab. 7: Displayets opbygning



BEMÆRK:
Displayets visning kan drejes 180°. Ændring, se menunummer <5.7.1.0>.

8.3 Forklaring standardsymboler

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

Symbol	Beskrivelse	Symbol	Beskrivelse
	Konstant hastighedsregulering		Min.drift
	Konstant regulering $\Delta p-c$		Maks.drift
	Variabel styring $\Delta p-v$		Pumpe kører
	PID-kontrol		Pumpe stoppet
	Indgang In2 (ekstern nominel værdi) aktiveret		Pumpe kører i nøddrift (icon blinker)
	Adgangsspærre		Pumpe stoppet i nøddrift (icon blinker)
	BMS (Building Management System) er aktivt		DP/MP-driftstype: Hoved/reserve
	DP/MP-driftstype: Paralleldrif		-

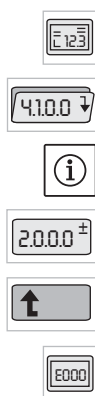
Tab. 8: Standardsymboler

8.4 Symboler i grafikker/anvisninger

Kapitel 8.6 "Betjeningsanvisninger" på side 227 indeholder grafikker, som skal anskueliggøre betjeningskonceptet og anvisningerne til foretagelse af indstillinger.

I grafikkerne og anvisningerne anvendes følgende symboler som forenklet visning af menulementer eller aktiviteter:

Menuelementer



- **Menuens statusside:** Standardvisningen på displayet.
- **“Niveau under”:** Et menuelement, hvorfra der kan skiftes til et lavere menuniveau (f.eks. fra <4.1.0.0> til <4.1.1.0>).
- **“Information”:** Et menuelement, som viser informationer vedrørende udstyrsstatus eller indstillinger, som ikke kan ændres.
- **“Valg/indstilling”:** Et menuelement, som giver adgang til en indstilling, der kan ændres (element med menunummer <X.X.X.0>).
- **“Niveau over”:** Et menuelement, hvorfra der kan skiftes til et højere menuniveau (f.eks. fra <4.1.0.0> til <4.0.0.0>).
- **Menuens fejlside:** I tilfælde af fejl vises det aktuelle fejlnummer i stedet for statussiden.

Aktiviteter



- **Drej på den røde knap:** Foretag ændring af indstillinger, eller vælg et højere eller lavere menunummer ved at dreje på den røde knap.
- **Tryk på den røde knap:** Ved at trykke på den røde knap, aktiveres et menuelement eller en ændring bekræftes.
- **Navigation:** Gennemfør de nedenstående handlingsanvisninger til navigation i menuen, indtil det viste menunummer.
- **Afvent tid:** Resttiden (i sekunder) vises i værdiavisningen, indtil den næste tilstand nås automatisk, eller indtil der kan foretages en manuel indtastning.
- **Sæt DIP-afbryderen på positionen 'OFF':** Sæt DIP-afbryderen nummer “X” under husdækslet på positionen 'OFF'.
- **Sæt DIP-afbryderen på positionen 'ON':** Sæt DIP-afbryderen nummer “X” under husdækslet på positionen 'ON'.

8.5 Displaymodi

Displaytest

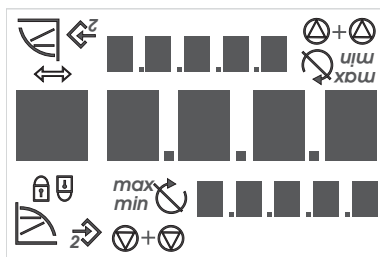


Fig. 35: Displaytest

Så snart strømforsyningen til elektronikmodulet er oprettet, gennemføres en displaytest på 2 sekunder, hvor alle displayets tegn vises (fig. 35). 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 spænding på det.

- **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 (“parallel drift” eller “hoved/reserve”) i symbolform på statussiden. Slavepumpens display viser 'SL'.

8.5.2 Displayets menumodus

Elektronikmodulets funktioner kan hentes via menustrukturen. Menuen indeholder undermenuer på flere niveauer.

Der kan skiftes mellem de aktuelle menuniveauer ved hjælp af menuelementerne af typen “niveau over” eller “niveau under”, f.eks. fra menu <4.1.0.0> til <4.1.1.0>.

Menustrukturen kan sammenlignes med kapitelstrukturen i denne vejledning – kapitel 8.5(0.0) indeholder underkapitel 8.5.1(0) og 8.5.2(0), mens menuen <5.3.0.0> i elektronikmodulet indeholder undermenuelementerne <5.3.1.0> til <5.3.3.0> osv.

Det aktuelt valgte menuelement kan identificeres ved hjælp af menunummeret og det tilhørende symbol på displayet.

Inden for et menuniveau kan menunumre vælges sekventielt ved at dreje på den røde knap.



BEMÆRK:

Hvis den røde knap 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 den røde knap. 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"). Hvis et menuelement "information" er valgt, sker der ikke noget, hvis der trykkes på den røde knap. 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 den røde knap. 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 den røde knap 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 den røde knap. I redigeringsmodus blinker den værdi, der kan ændres ved at dreje på den røde knap.



I nogle menuer bekræftes overtagelsen af indtastningen, når der trykkes på den røde knap, idet 'OK'-symbolet vises kort.

8.5.3 Displayets fejlside

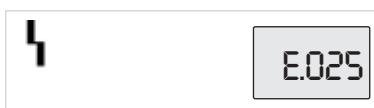


Fig. 36: Fejlside (status i tilfælde af fejl)



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. 36).

8.5.4 Menugrupper

Basismenu

I hovedmenuerne <1.0.0.0>, <2.0.0.0> og <3.0.0.0> vises basisindstillinger, som i givet fald også skal ændres under pumpens regulære drift.

Infomenu

Hovedmenuen <4.0.0.0> og dens undermenuelementer viser måledata, udstyrsdata, driftsdata og aktuelle tilstande.

Servicemenu

Hovedmenuen <5.0.0.0> og dens undermenuelementer giver adgang til grundlæggende systemindstillinger for ibrugtagningen. Undermenuerne befinder sig i en skrivebeskyttet modus, så længe servicemodusen ikke er aktiveret.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Ukorrekte ændringer af indstillingerne kan føre til fejl i pumpedriften og som følge deraf til materielle skader på pumpen eller anlægget.

- Indstillinger i servicemodus må kun foretages i forbindelse med ibrugtagning og udelukkende af fagfolk.

Menuen fejlkvittering

I tilfælde af fejl vises fejlsiden i stedet for statussiden. Hvis der trykkes på den røde knap fra denne position, kommer man til menuen fejlkvittering (menunummer <6.0.0.0>). Aktuelle fejlmeldinger kan kvitteres, når en ventetid er udløbet.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Fejl, der kvitteres, uden at deres årsag er fjernet, kan føre til gentagne fejl og til materielle skader på pumpen eller anlægget.

- Kvitter først fejl, når årsagen til fejlen er afhjulpet.
- Afhjælpning af fejl må kun foretages af fagfolk.
- Kontakt producenten i tvivlstilfælde.

Se kapitel 11 "Fejl, årsager og afhjælpning" på side 247 og den der anførte fejltabel for yderligere informationer.

Menuen 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 den røde knap og ændringen bekræftes ved at trykke på den røde knap.

8.6 Betjeningsanvisninger

8.6.1 Tilpasning af den nominelle værdi

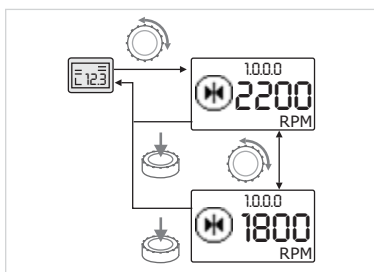


Fig. 37: Indtastning af nominel værdi



På displayets statusside kan den nominelle værdi tilpasses på følgende måde (fig. 37):

- Drej på den røde knap.
Displayet skifter til menunummer <1.0.0.0>. Den nominelle værdi begynder at blinke og forøges eller reduceres, hvis der fortsat drejes.
- Tryk på den røde knap for at bekræfte ændringen.
Den nye nominelle værdi overtages, og displayet vender tilbage til statussiden.



8.6.2 Skift til menumodus



Gør følgende for at skifte til menumodus:

- Mens displayet viser statussiden, tryk på den røde knap i 2 sek. (undtagen i tilfælde af fejl).

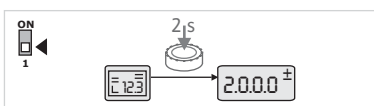


Fig. 38: Menumodus standard

Standardreaktion:

Displayet skifter til menumodus. Menunummeret <2.0.0.0> vises (fig. 38).

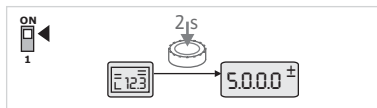


Fig. 39: Menumodus service

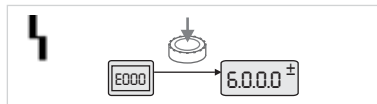


Fig. 40: Menumodus fejltilfælde

8.6.3 Navigering

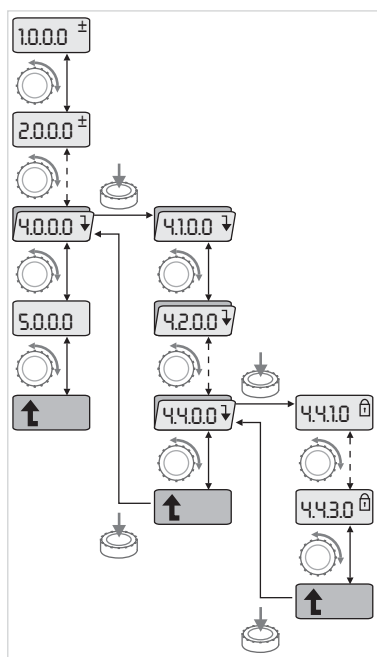


Fig. 41: Navigationseksempel



- Skift til menumodus (se kapitel 8.6.2 “Skift til menumodus” på side 227).
Gennemfør den generelle navigation i menuen på følgende måde (eksempel, se fig. 41):



- Drej på den røde knap for at vælge menuelementet.



- Hvis pilen nedad vises for “niveau under”, skal der trykkes på den røde knap 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>.



- For at vende tilbage til det næste højere menuniveau vælges menu-elementet “niveau over”, og der trykkes på den røde knap.



BEMÆRK:

- Hvis der trykkes på den røde knap i 2 sek., mens et menuelement "niveau over" er valgt, springer displayet tilbage til statussiden.

8.6.4 Ændring af valg/indstillinger

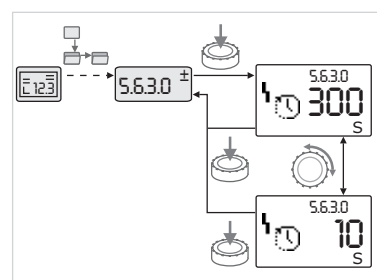


Fig. 42: Indstilling med tilbagevenden til menuelementet "valg/indstillinger"



- Navigér til det ønskede menuelement “valg/indstilling”.



- Tryk på den røde knap. Den nominelle værdi eller det symbol, som repræsenterer indstillingen, blinker.



- Drej på den røde knap, indtil den ønskede nominelle værdi eller den ønskede indstilling vises. Forklaringer til de indstillinger, der repræsenteres af symboler, se tabellen i kapitel 8.7 “Reference menuelementer” på side 230.



- Tryk på den røde knap igen.

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

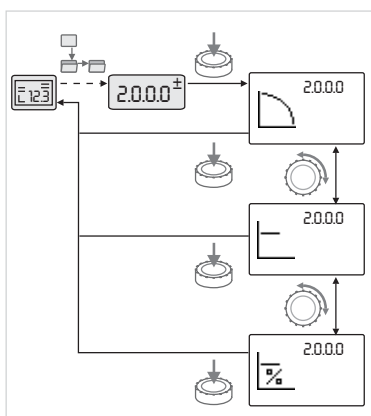


Fig. 43: Indstilling med tilbagevenden til statussiden



BEMÆRK:

Efter ændring af værdierne under <1.0.0.0>, <2.0.0.0> og <3.0.0.0>, <5.7.7.0> og <6.0.0.0> springer displayet tilbage til statussiden (fig. 43).

8.6.5 Hentning af informationer

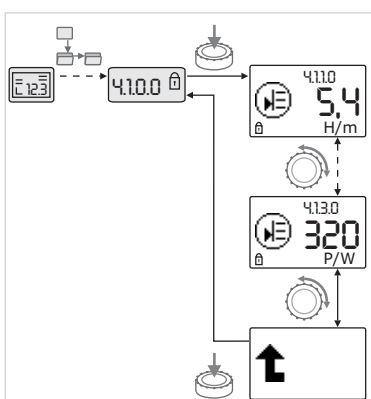


Fig. 44: Hentning af informationer



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 status for indstillingen og det tilhørende symbol vises. Det har ingen virkning, hvis der trykkes på den røde knap.



- Gå til menuelementer af typen "information" i den aktuelle undermenu ved at dreje på den røde knap (se fig. 44). Forklaringer til de indstillinger, der repræsenteres af symboler, se tabellen i kapitel 8.7 "Reference menuelementer" på side 230.



- Drej på den røde knap, indtil menuelementet "niveau over" vises.



- Tryk på den røde knap.

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 anlægget.

- Indstillinger i servicemodus må kun foretages i forbindelse med ibrugtagning og udelukkende af fagfolk.



- Sæt DIP-afbryder 1 på positionen 'ON'.

Servicemodus 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 afbryderen tilbage i udgangspositionen for at deaktivere.

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> hentes.



- Drej på den røde knap for at aktivere eller deaktivere spærren.



- Tryk på den røde knap for at bekræfte ændringen.

Spærrens aktuelle status repræsenteres i symbolvisningen af symbolerne ved siden af.



Spærre aktiv

Der kan ikke foretages ændringer af nominelle værdier eller indstillinger. Læseadgangen til alle menuelementer bibeholdes.



Spærre inaktiv

Elementerne i basismenuen kan redigeres (menuelementerne <1.0.0.0>, <2.0.0.0> og <3.0.0.0>).



BEMÆRK:

Til redigering af underelementerne i menuen <5.0.0.0> skal også servicemodus være aktiveret.



- Sæt DIP-afbryder 2 tilbage på positionen 'OFF'.

Displayet vender tilbage til statussiden.



BEMÆRK:

Trods aktiv adgangsspærre kan fejl kvitteres, når ventetiden er udløbet.

8.6.8 Aktivering/deaktivering af terminering

For at kunne etablere en entydig kommunikationsforbindelse mellem elektronikmodulerne skal begge ledningsender termineres.

Ved en dobbeltpumpe er modulerne allerede fra fabrikkens side forberedt til dobbeltpumpekommunikation.

Gå frem på følgende måde for at aktivere eller deaktivere:



- Stil DIP-afbryderne 3 og 4 på positionen 'ON'.

Termineringen aktiveres.



BEMÆRK:

Begge DIP-afbrydere skal altid stå på samme position.



- Stil afbryderne tilbage på udgangspositionen for at deaktivere.

8.7 Reference menuelementer

Den nedenstående tabel giver for alle menuniveauer en oversigt over de elementer, der står til rådighed. Menunummeret og elementtypen er kendetegnet separat, og elementets funktion forklares. Evt. er der henvisninger til enkelte elementers indstillingsoptioner.



BEMÆRK:

Nogle elementer skjules under bestemte betingelser og springes derfor over under navigationen i menuen.

Hvis f.eks. den nominelle værdi under menunummer <5.4.1.0> er stillet på 'OFF', skjules menunummer <5.4.2.0>. Kun hvis menunummer <5.4.1.0> er stillet på 'ON', er menunummer <5.4.2.0> synligt.

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
1.0.0.0	Nominel værdi	±		Indstilling/visning af den nominelle værdi (yderligere informationer, se kapitel 8.6.1 "Tilpasning af den nominelle værdi" på side 227)	

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
2.0.0.0	Reguleringstype			Indstilling/visning af reguleringstypen (yderligere informationer, se kapitel 6.2 "Reguleringstyper" på side 207 og 9.4 "Indstilling af reguleringstypen" på side 239)	
				Konstant hastighedsregulering	
				Konstant regulering Δp -c	
				Variabel regulering Δp -v	
				PID-kontrol	
2.3.2.0	Δp -v gradient			Indstilling af stigningen på Δp -v (værdi i %)	Vises ikke ved alle pumpe-typer
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. Δp -c, Δp -v: værdi H i m PID-kontrol: værdi i %	Vises ikke ved regulerings-drift
4.1.3.0	Ydelse			Aktuelt effektforbrug P_1 i W	
4.2.0.0	Driftsdata			Visning af driftsdata	Driftsdataene refererer til det elektronikmodul, der aktuelt betjenes
4.2.1.0	Driftstimer			Summen af pumpens aktive driftstimer (tælleren kan nulstilles via infrarødinterface)	
4.2.2.0	Forbrug			Strømforbrug i kWh/MWh	
4.2.3.0	Countdown 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 pumpekick			Tiden indtil det næste pumpe-kick (efter 24 h stilstand for en pumpe (f.eks. via "Ekstern off") følger en automatisk drift af pumpen i 5 sek.)	Vises kun ved aktiveret pumpekick
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	Pumpekick-tæller			Antal udførte pumpekicks	Vises kun ved aktiveret pumpekick

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
4.3.0.0	Status				
4.3.1.0	Hovedpumpe			I værdivisningen vises den regu- lære hovedpumpes identitet statisk. I enhedsvisningen vises den midlertidige hovedpumpes identitet statisk.	Vises kun ved dobbelt- pumpe-master
4.3.2.0	SSM			ON SSM-relæets status, hvis der er en fejlmelding	
				OFF SSM-relæets status, hvis der ikke er en fejlmelding	
4.3.3.0	SBM			ON SBM-relæets status, hvis der er en beredskabs-/drifts- eller net-til-melding	
				OFF SBM-relæets status, hvis der ikke er en beredskabs-/drifts- eller net-til-melding	
				SBM Driftsignal	
				SBM Beredskabsmelding	
				SBM Net-til-melding	
4.3.4.0	Ekst. off			Aktivt signal på indgangen "Ekst. off"	

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
			  	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		 12345	Viser udstyrsdata	
4.4.1.0	Pumpenavn		 12345	Eksempel: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (vises som løbende tekst)	Det er kun pumpens grund- type, der vises på displayet, variantbetegnelser vises ikke
4.4.2.0	Softwareversion brugercontroller		 12345	Viser brugercontrollerens soft- wareversion	
4.4.3.0	Softwareversion motorcontroller		 12345	Viser motorcontrollerens softwa- reversion	
5.0.0.0	Service			Servicemenuer	
5.1.0.0	Multi Pump			Dobbelpumpe	Vises kun, hvis DP er aktiv (inkl. undermenuer)
5.1.1.0	Driftstype			Hoved-/reservedrift	Vises kun ved dobbelt- pumpe-master
				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

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
				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
				Samlefejlsignal	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
5.1.6.0	SBM			Enkeltberedskabsmelding	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master og SBM-funktion beredskab/drift
				Enkeltdriftsignal	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
				Samleberedskabsmelding	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
				Samledriftsignal	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
5.1.7.0	Ekstern off			Enkel ekstern off	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
				Samlet ekstern off	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
5.2.0.0	BMS			Indstillinger til Building Management System (BMS) – bygnings-automatisering	Inkl. alle undermenuer, vises kun, hvis BMS er aktiv
5.2.1.0	LON/CAN/IF-modul wink/service			Wink-funktionen gør det muligt at identificere udstyr i bygningsstyringstekniknetværket. Et "wink" udføres ved at bekræfte.	Vises kun, når LON, CAN eller IF-modulet er aktivt.
5.2.2.0	Lokal/remote-drift			BMS-lokaldrift	Midlertidig tilstand, automatisk nulstilling til remotedriften efter 5 min.
				BMS-remotedrift	
5.2.3.0	Busadresse			Indstilling af busadressen	
5.2.4.0	IF-gateway Val A			Specifikke indstillinger af IF-moduler afhængigt af protokol-typen	Yderligere informationer i monterings- og driftsvejledningen til IF-moduler
5.2.5.0	IF-gateway Val C				
5.2.6.0	IF-gateway Val E				
5.2.7.0	IF-gateway Val F				
5.3.0.0	In1 (følerindgang)			Indstillinger til følerindgang 1	Vises ikke i reguleringsdrift (inkl. alle undermenuer)
5.3.1.0	In1 (følerværdiområde)			Visning af følerværdiområde 1	Vises ikke ved PID-kontrol

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
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 nominelle værdiindgang 2	
5.4.1.0	In2 aktiv/inaktiv			ON Ekstern nominel værdiindgang 2 aktiv	
				OFF Ekstern nominel værdiindgang 2 inaktiv	
5.4.2.0	In2 (værdiområde)			Indstilling af værdiområdet Mulige værdier: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	Vises ikke, hvis In2 = inaktiv
5.5.0.0	PID-parametre			Indstillinger til PID-kontrol	Vises kun, når PID-Control er aktiv (inkl. alle undermenuer)
5.5.1.0	P-parametre			Indstilling af den proportionale del af reguleringen	
5.5.2.0	I-parametre			Indstilling af den integrerende del af reguleringen	
5.5.3.0	D-parametre			Indstilling af den difference- rende del 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	Nøddriftshastig- hed			Visning af nøddriftshastigheden	
5.6.3.0	Auto-resettid			Tid indtil den automatiske kvit- tering af en fejl	
5.7.0.0	Andre indstillinger 1				
5.7.1.0	Displayorientering			Displayorientering	
				Displayorientering	
5.7.2.0	Trykværdikorrek- tion			Ved aktiv trykværdikorrektion tages der højde for og korrigeres afvigelsen for det målte diffe- renstryk på differenstryktrans- mitteren, som fra fabrikken er tilsluttet pumpeflangen.	Vises kun ved Δp-c. Vises ikke ved alle pumpeva- rianter.
				Trykværdikorrektion fra	
				Trykværdikorrektion til	

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
5.7.5.0	Koblingsfrekvens			HIGH Høj koblingsfrekvens (fabriksindstilling)	Foretag kun omskiftningen/ ændringen, når pumpen står stille (ikke ved roterende motor)
				MID Mellemste omskiftningsfre- kvens	
				LOW Lav koblingsfrekvens	
5.7.6.0	SBM-funktion			Indstilling vedrørende meldings- reaktion	
				SBM-driftsignal	
				SBM-beredskabsmelding	
				SBM-net-til-melding	
5.7.7.0	Fabriksindstilling			OFF (standardindstilling) Indstillinger ændres ikke ved bekræftelse.	Vises ikke ved aktiv adgangs- spærre. Vises ikke, når BMS er aktiv.
				ON Indstillinger resettes til fabriksindstilling ved bekræf- telse. Forsigtig! Alle manuelt foretagne indstil- linger går tabt.	Vises ikke ved aktiv adgangs- spærre. Vises ikke, når BMS er aktiv. Parametre, der ændres vha. en fabriksindstilling, se kapi- tel 13 "Fabriksindstillinger" på side 256.
5.8.0.0	Andre indstillinger 2				
5.8.1.0	Pumpekick				
5.8.1.1	Pumpekick aktivt/ inaktivt			ON (fabriksindstilling) Pumpekick er tilkoblet	
				OFF Pumpekick er frakoblet	
5.8.1.2	Pumpekick tidsin- terval			Kan indstilles mellem 2 h og 72 h i 1 h-trin	Vises ikke, når pumpekick er blevet deaktiveret
5.8.1.3	Pumpekick hastig- hed			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 af fejl" på side 251.	Vises kun, hvis 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 229).	
				Adgangsspærre aktiv (ingen ændringer mulige) (yderligere informationer, se kapitel 8.6.7 "Aktivering/deakti- vering af adgangsspærre" på side 229).	

Tab. 9: Menustruktur

9 Ibrugtagning

Sikkerhed



FARE! Livsfare!

Pga. ikke monterede beskyttelsesanordninger i forbindelse med elektronikmodul og motoren kan strømstød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Før ibrugtagning samt efter vedligeholdelsesarbejder skal de afmonterede beskyttelsesanordninger som f. eks. moduldæksel og ventilatordæksel monteres igen.
- Hold afstand under ibrugtagningen.
- Tilslut aldrig pumpen uden elektronikmodul.

Forberedelse

Før ibrugtagningen skal pumpe og elektronikmodul have omgivelses-temperatur.

9.1 Påfyldning og udluftning

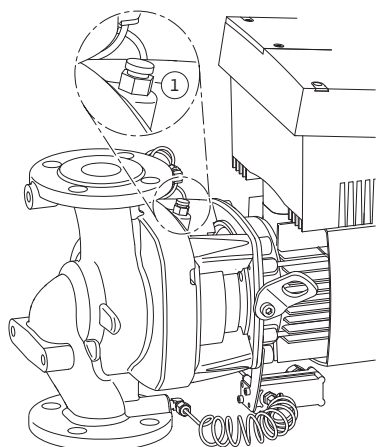


Fig. 45: Udluftningsventil



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Tørløb ødelægger glideringstætningen.

- Kontrollér, at pumpen ikke løber tør.
- For at undgå kavitationsstøj og -skader skal der sikres et min. tilløbstryk på pumpens sugestuds. Dette min. tilløbstryk er afhængigt af driftssituationen og pumpens driftspunkt og skal fastlægges tilsvarende.
- Væsentlige parametre til fastlæggelse af min. tilløbstrykket er pumpens NPSH-værdi i dens driftspunkt og pumpemediets damptryk.
- Udluft pumperne ved at løsne udluftningsventilerne (fig. 45, pos. 1). Tørløb ødelægger pumpens glideringstætning. Differenstryktransmitteren må ikke udluftes (fare for ødelæggelse).



ADVARSEL! Fare ved ekstremt varme eller ekstremt kolde væsker under tryk!

Afhængigt af pumpemediets temperatur og systemtrykket kan ekstremt varmt og ekstremt koldt pumpemedie komme ud i flydende tilstand eller damptilstand 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 (mediets temperatur) kan hele pumpen blive meget varm eller meget kold.

- Hold afstand under driften!
- Lad pumpen/anlægget køle af.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.



ADVARSEL! Fare for kvæstelser!

Ved forkert installation af pumpen/anlægget kan pumpemediet skyde ud ved ibrugtagningen. Enkelte komponenter kan også løsne sig.

- Hold afstand til pumpen ved ibrugtagningen.
- Brug beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.



FARE! Livsfare!

Nedstyrtning af pumpen eller enkelte komponenter kan medføre livsfarlige kvæstelser.

- Pumpekomponenter skal sikres mod nedstyrtning ved installationsarbejdet.

9.2 Dobbeltpumpeinstallation/Y-rør-installation

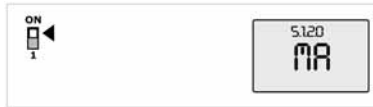


Fig. 46: Valg af masterpumpe



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-rør-installation skal begge pumper indstilles på deres fabriksindstilling. Efter tilslutningen af kablet til dobbeltpumpe-kommunikation vises fejlkode 'E035'. Begge drev kører med nøddriftshastighed.

Når fejlmeldingen er kvitteret, vises menuen <5.1.2.0>, og 'MA' (= master) blinker. For at kvittere 'MA' skal adgangsspærren deaktiveres og servicemodus være aktiv (fig. 46).

Begge pumper er indstillet på "master", og på begge elektronikmodu- lers display blinker 'MA'.

- Aktivér en af de to pumper som masterpumpe ved at trykke på den røde knap. På masterpumpens display vises status 'MA'. Differens- tryktransmitteren 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).

Alle pumpens yderligere indstillinger kan fra nu af kun udføres via masteren.



BEMÆRK:

Denne procedure kan senere startes manuelt ved at vælge menuen <5.1.2.0> (informationer vedrørende navigation i servicemenuen, se kapitel 8.6.3 "Navigering" på side 228)..

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 kur- vediagram (f.eks. fra databladet).



BEMÆRK:

Værdien for gennemstrømning, som bliver vist på IR-monitoren/IR- stick'ens display eller på bygningsstyringsteknikken, må ikke anven- des 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 glideringstætningen, hvor det mindste flow afhænger af pumpens hastighed.

- Kontrollér, at min. flowet $Q_{\min}$ opnås.

Beregning af $Q_{\min}$:

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

9.4 Indstilling af reguleringstypen

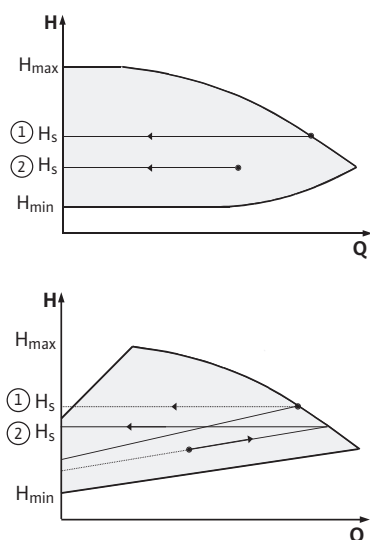


Fig. 47: Regulering $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$

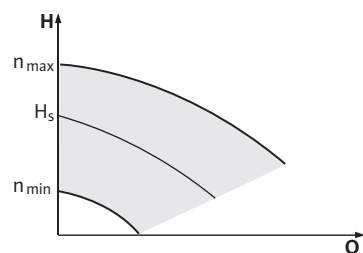


Fig. 48: Reguleringsdrift

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

Indstilling (fig. 47)	$\Delta p\text{-}c$	$\Delta p\text{-}v$
① Driftspunkt på maks. pumpekurve	Tegn mod venstre ud fra driftspunktet. Aflæs den nominelle værdi H_s og indstil pumpen på denne værdi.	Tegn mod venstre ud fra driftspunktet. Aflæs den nominelle værdi H_s og indstil pumpen på denne værdi.
② Driftspunkt i reguleringsområdet	Tegn mod venstre ud fra driftspunktet. Aflæs den nominelle værdi H_s og indstil pumpen på denne værdi.	Gå på reguleringspumpekurven indtil maks. pumpekurven, så vandret mod venstre. Aflæs den nominelle værdi H_s , og indstil pumpen på denne værdi.
Indstillingsområde	$H_{\min.}$, $H_{\max.}$, se pumpekurver (f.eks. på datablad)	$H_{\min.}$, $H_{\max.}$, se pumpekurver (f.eks. på datablad)



BEMÆRK:

Som alternativ kan der også indstilles til reguleringsdrift (fig. 48) eller PID-driftsmodus.

Reguleringsdrift:

Driftstypen "Reguleringsdrift" deaktiverer alle andre reguleringstyper. Pumpens hastighed holdes på en konstant værdi og indstilles med drejeknappen.

Hastighedsområdet afhænger af motoren og pumpetypen.

PID-kontrol:

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 forsøger at udligne forskellen mellem den faktiske og den nominelle værdi så nøjagtigt som muligt. Der kan anvendes forskellige reguleringer som f.eks. en tryk-, differensstryk-, temperatur- eller gennemstrømningsregulering, såfremt de tilsvarende følere er til stede. Vær opmærksom på de elektriske værdier i listen "Tab. 5: Tilslutningsklemmernes belægning" på side 222 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 fra fabrikken indstillet på nul, eftersom dette er passende til mange anvendelser.

Parametrene skal kun ændres i små trin og virkningen på systemet skal overvåges kontinuerligt. Tilpasningen af parameterværdierne må kun udføres af personale uddannet inden for området regulerings teknik.

Regule- rings- andel	Fabriks- indstilling	Indstillingsområde	Trin- opløsning
P	0,5	-30,0 ... -2,0 -1,99 ... -0,01 0,00 ... 1,99 2,0 ... 30,0	0,1 0,01 0,01 0,1
I	0,5 sek.	10 ms ... 990 ms 1 sek. ... 300 sek.	10 ms 1 sek.
D	0 sek. (= deaktiveret)	0 ms ... 990 ms 1 sek. ... 300 sek.	10 ms 1 sek.

Tab. 10: PID-parametre

Reguleringens funktion bestemmes af P-andelens fortegn.

Positiv PID-kontrol (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-kontrol:

Hvis P-andelen har negativt fortegn, reagerer reguleringen på en underskridelse af den nominelle værdi med en reduktion af pumpehastigheden, indtil den nominelle værdi nås.



BEMÆRK:

Når pumpen kun drejer med minimal og maksimal hastighed ved anvendelse af PID-reguleringen, og den ikke reagerer på ændringer af parameterværdierne, skal reguleringens funktion kontrolleres.

10 Vedligeholdelse

Sikkerhed

Vedligeholdelses- og reparationsarbejder må kun udføres af kvalificerede fagfolk!

Det anbefales at lade Wilo-kundeservice vedligeholde og kontrollere pumpen.



FARE! Livsfare!

Ved arbejder på elektrisk udstyr er der livsfare på grund af elektrisk stød.

- Arbejder på elektrisk udstyr må kun foretages af en el-installatør, der er godkendt af det lokale energiforsyningsselskab.
- Før alle arbejder på elektrisk udstyr skal det gøres spændingsfrit, og det skal sikres mod genindkobling.
- Skader på pumpens tilslutningskabel må kun udbedres af en godkendt og kvalificeret el-installatør.
- Stik aldrig genstande ind i elektronikmodulets eller motorens åbninger eller bevæg dem rundt i dem!
- Overhold monterings- og driftsvejledningerne til pumpe, niveau-regulering og andet tilbehør!



VFARE! 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 adfærdskodekser, der gælder for håndteringen med elektrisk udstyr!
- Åbn ikke motoren!

- Afmontering og montering af rotoren må kun udføres af Wilo-kundeservice i forbindelse med vedligeholdelses- og reparationsarbejder!
- Afmontering og montering af rotoren må i forbindelse med vedligeholdelses- og reparationsarbejder kun udføres af personer uden pacemaker!

**BEMÆRK:**

Magneterne inden i motoren udgør ingen fare, **så længe motoren er komplet monteret**. Dermed udgør den komplette pumpe ingen særskilt fare for personer med pacemakere, og de kan uden begrænsning nærme sig en Stratos GIGA.

**ADVARSEL! Fare for personskader!**

Hvis motoren åbnes, frigøres pludselige og kraftige magnetiske kræfter. Disse kan forårsage alvorlige kvæstelser i form af snitsår, klemning og slag.

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

**FARE! Livsfare!**

Pga. ikke monterede beskyttelsesanordninger for elektronikmodulet eller i koblingens område, kan elektrisk stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Efter vedligeholdelsesarbejderne skal de afmonterede beskyttelsesanordninger som f. eks. moduldæksel eller koblingsafskærmninger monteres igen!

**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.

- Pumpen må aldrig anvendes uden monteret elektronikmodul.

**FARE! Livsfare!**

Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ingen personer må opholde sig under svævende 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 (mediets temperatur) kan hele pumpen blive meget varm eller meget kold.

- Hold afstand under driften!
- Ved høje vandtemperaturer og anlægstryk skal pumpen køle af før alle arbejder.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.

**FARE! Livsfare!**

De anvendte værktøjer ved vedligeholdelsesarbejder på motorakslen kan komme i berøring med roterende dele og blive slynget væk, hvilket kan medføre kvæstelser og dødsfald.

- De værktøjer, som anvendes i forbindelse med vedligeholdelsesarbejder, skal fjernes helt fra pumpen inden ibrugtagningen af pumpen.
- Efter en evt. flytning af transportringene fra motorflangen til motorhuset skal disse igen monteres på motorflangen efter afslutningen af monterings- eller vedligeholdelsesarbejder.

10.1 Lufttilførsel

Efter alle vedligeholdelsesarbejder skal ventilatorhuset fastgøres igen med de dertil beregnede skruer, så motoren samt elektronikmodulet køles tilstrækkeligt.

Lufttilførslen på motorhuset skal kontrolleres med jævne mellemrum. Ved tilsmudsning skal der sørges for, at lufttilførslen er tilstrækkelig, således at motoren samt elektronikmodulet køles tilstrækkeligt.

10.2 Vedligeholdelsesarbejder



FARE! Livsfare!

Ved arbejder på elektrisk udstyr er der livsfare på grund af elektrisk stød. Efter afmontering af elektronikmodulet kan der stadig være en livsfarlig spænding på motorkontakterne.

- Kontrollér, at spændingen er koblet fra, og afdæk eller afskærm spændingsførende dele i nærheden.
- Luk afspæringsanordningerne foran og bagved pumpen.



FARE! Livsfare!

Nedstyrting af pumpen eller enkelte komponenter kan medføre livsfarlige kvæstelser.

- Pumpekomponenter skal sikres mod nedstyrting ved installationsarbejdet.

10.2.1 Udskiftning af glideringstætning

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 utæthed, skal der skiftes tætning.

Wilo fører et reparationssæt, 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 glideringstætningen kan gennemføres uden fare.

1. Sørg for, at anlægget er spændingsfrit, og sørg for at sikre det mod ubeføjet genstart.
2. Luk afspæringsanordningerne foran og bagved pumpen.
3. Kontrollér, at spændingen er koblet fra.
4. Sørg for forbindelse til jord og kortslut arbejdsområdet.
5. Fjern nettilslutningsledningen. Fjern differenstrykstransmitterens kabel, hvis der er et.
6. Gør pumpen trykløs ved at åbne udluftningsventilen (fig. 49, pos. 1).



FARE! Skoldningsfare!

På grund af pumpemediets høje temperaturer er der fare for skoldning.

- Afkøl pumpen før alle arbejder, hvis pumpemediets temperatur er høj.
7. Løsn skruerne (fig. 7, pos. 1), og fjern ventilatorhuset (fig. 7, pos. 2) aksialt fra motoren.

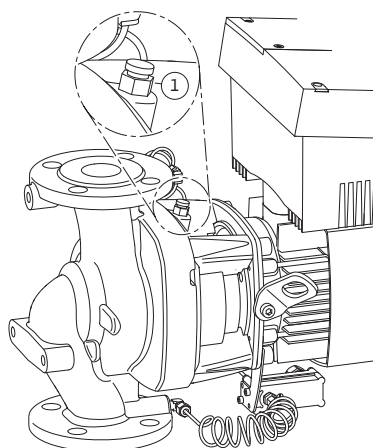


Fig. 49: Udluftningsventil

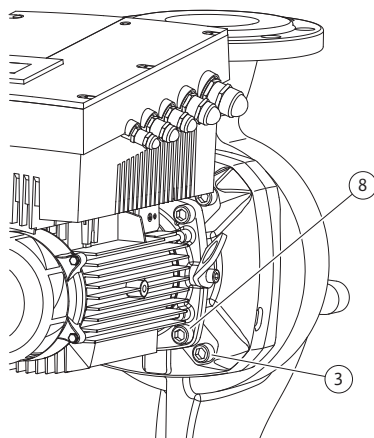


Fig. 50: Valgfri fastgørelse af indstikssættet

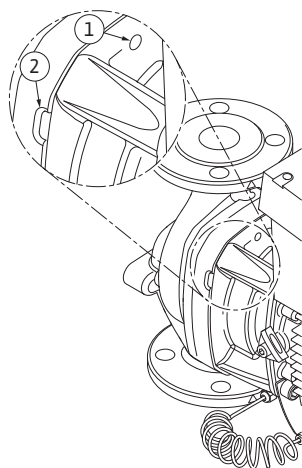


Fig. 51: Gevindboringer og kærve til at fjerne indstikssættet fra pumpehuset

8. I begge borerne til montering af transportringene på motorhuset (fig. 7, pos. 20b) er der løst isatte afstandsholdere af kunststof. 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 kunststofdelene som f.eks. ventilatorhjul og modules øvre dele.

11. Løsn og fjern skruerne (fig. 7, pos. 3). Alt efter pumpetype tages de yderste skruer (fig. 50, pos. 3). 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 horisontal 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 204) 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 pumpehulet.

12. Ved at fjerne skruerne (fig. 7, pos. 3) løsnes også differenstrykstransmitteren fra motorflangen. Lad differenstrykstransmitteren (fig. 7, pos. 5) med holdeplade (fig. 7, pos. 6) hænge i trykmålingsledninger (fig. 7, pos. 13). Fjern differenstrykstransmitterens tilslutningskabel i elektronikmodulet.

13. Fjern indstikssættet (se fig. 13) fra pumpehuset. I den forbindelse anbefales det at anvende to gevindboringer (fig. 51, 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. 51, pos. 2) mellem pumpehuset og lanternen (indsæt f.eks. to skruetrækkere og brug dem som løfte-stang). 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. 52, pos. 1). Skru pumpehjulsmøtrikken (fig. 7, pos. 15) ud. Pumpehulet (fig. 7, pos. 16) trækkes automatisk af akslen.
16. Løsn alt efter pumpetype skruerne (fig. 7, pos. 10) eller alternativt skruerne (fig. 50, pos. 8).

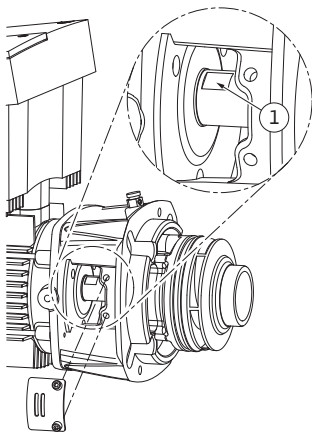


Fig. 52: Nøgleflader på akslen

Montering



BEMÆRK:

Overhold i forbindelse med de efterfølgende trin det foreskrevne tilspændingsmoment for den pågældende gevindtype (se liste "Tabel 11: Tilspændingsmomenter for skruer" på side 246).

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 214). Fastgør lanternen med skruerne (fig. 7, pos. 10) **eller** – ved pumpetyperne/lanternetyperne iht. (fig. 50) – med skruerne (fig. 50, pos. 8) på motorflangen.
23. Skub en ny roterende enhed for glideringstætningen (fig. 7, pos. 12) på akslen.



Forsigtig! Fare for materielle skader!

Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.

- **Pumpehjulet fastgøres med en speciel 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. 52, pos. 1).
 25. Skru pumpehjulsmøtrikken på pumpehjulets nav indtil anslag.
 26. Skru pumpehjulet med pumpehjulsmøtrikken **godt fast** 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.

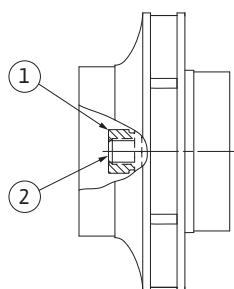


Fig. 53: Korrekt position for pumpehjulsmøtrikken efter montering

29. Hold akslen fast (se trin 24), og skru pumpehjulsmøtrikken fast med det foreskrevne tilspændingsmoment (se liste "Tabel 11: Tilspændingsmomenter for skruer" på side 246). Møtrikken (fig. 53, pos. 1) skal cirka flugte $\pm 0,5$ mm med akselenden (fig. 53, pos. 2). Gør den ikke det, løs den, 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 kunststofdelene som f.eks. ventilatorhjul og elektromodulets 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 214). Det anbefales at anvende montageboltene (se kapitel 5.4 "Tilbehør" på side 204). 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 skruerne (fig. 7, pos. 3) i, men spænd dem ikke helt endnu. Ved iskrningen trækkes indstikssættet ind i pumpehuset.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering!

- **Kontrollér i løbet af iskrningen af skruerne, om akslen kan drejes ved at dreje let på ventilatorhjulet. Hvis akslen går trægt, krydspændes skruerne på skift.**

35. Skru to skruer (fig. 7, pos. 21) i igen, hvis de blev fjernet. Klem differenstrykstransmitterens holdeplade (fig. 7, pos. 6) ind under en af skruehovederne (fig. 7, pos. 3) på den modsatte side af elektronikmodul. Spænd derefter skruerne (fig. 7, pos. 3) helt fast.
36. Fjern evt. atter de afstandsholdere, der blev flyttet i trin 8, fra boringerne på motorflangen (fig. 7, pos. 20a), og flyt transportringene (fig. 7, pos. 20) fra motorhuset til motorflangen. Skru atter afstandsholderne i boringerne i motorhuset (fig. 7, pos. 20b).
37. Skub ventilatorhuset (fig. 7, pos. 2) på motoren igen, og fastgør det med skruerne (fig. 7, pos. 1) på modulet.



BEMÆRK

Overhold foranstaltninger i forbindelse med ibrugtagning (se kapitel 9 "Ibrugtagning" på side 237).

38. Fastgør differenstrykstransmitterens tilslutningskabel/nettilslutningsledningen igen, hvis den blev fjernet.
39. Åbn afspærringsanordningerne foran og bag pumpen.
40. Slå sikringen til igen.

Tilspændingsmomenter for skruer

Komponent	Fig./pos. Skruer (møtrik)	Gevind	Skruehoved Type...	Tilspændingsmoment Nm $\pm 10\%$ (hvis der ikke er angivet andet)	Monterings-henvisninger
Transportringe	Fig. 7/pos. 20	M8	Indvendig sekskant-skrue 6 mm	20	
Indstikssæt	Fig. 7/pos. 3 Fig. 50/pos. 3	M12	Indvendig sekskant-skrue 10 mm	60	Se kap.10.2.1 "Udskiftning af gli-deringstætning" på side 242.
Lanterne	Fig. 7/pos. 10 Fig. 50/pos. 8	M5	Indvendig sekskant-skrue 4 mm	4	Spænd jævnt over kryds.
		M6	Indvendig sekskant-skrue 5 mm	7	
		M10	Indvendig sekskant-skrue 8 mm	40	
Pumpehjul	Fig. 7/pos. 15	Specialmøtrik	Sekskantskrue 17 mm	20	Se kap. 10.2.1 "Udskiftning af gli-deringstætning" på side 242. Gaffelnøgle aksel: 22 mm
Beskyttelsesplade	Fig. 7/pos. 18	M5	Sekskantskrue 8 mm	3,5	
Ventilatorhus	Fig. 7/pos. 1	Specialmøtrik	Indvendig sekskant-skrue 3 mm	4 ^{+0,5}	
Elektronikmodul	Fig. 7/pos. 22	M5	Indvendig sekskant-skrue 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	Sekskantskrue 14 mm	3	M12x1,5 er reser- vet til tilslutningsled- ningen for den seriemæssige diffe- renstryktransmitter
		M16x1,5	Sekskantskrue 17 mm	8	
		M20x1,5	Sekskantskrue 22 mm	6	
		M25x1,5	Sekskantskrue 27 mm	11	

Tabel 11: Tilspændingsmomenter for skruer

10.2.2 Udskiftning af motor/drev



BEMÆRK:

Magneterne inden i motoren udgør ingen fare for personer med pace-makere, **så længe motoren ikke åbnes eller rotoren tages ud**. Et skift af motoren/drevet kan gennemføres uden fare.

- Ved afmontering af motoren udfør trinnene 1 til 19 i henhold til kapi-tel 10.2 "Vedligeholdelsesarbejder" på side 242.
- Fjern skrue(r) (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 skrue(r) (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 242.



FARE! Livsfare!

Ved arbejder på elektrisk udstyr er der livsfare på grund af elektrisk stød. Efter afmontering af elektronikmodulet kan der stadig være en livsfarlig spænding på motorkontakterne.

- Kontrollér, at spændingen er koblet fra, og afdæk eller afskærm spændingsførende dele i nærheden.
- Luk afspæringsanordningerne foran og bagved pumpen.



BEMÆRK:

Forøget lejestøj og usædvanlige vibrationer indikerer, at lejet er slidt. Lejet skal i den forbindelse udskiftes af Wilo-kundeservice.



ADVARSEL! Fare for personskader!

Hvis motoren åbnes, frigøres pludselige og kraftige magnetiske kræfter. Disse kan forårsage alvorlige kvæstelser i form af snitsår, klemning og slag.

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

10.2.3 Udskiftning af elektronikmodul



BEMÆRK:

Magneterne inden i motoren udgør ingen fare for personer med pacemakere, så længe motoren ikke åbnes eller roteren tages ud. Et skift af elektronikmodulet kan gennemføres uden fare.



FARE! Livsfare!

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

- Luk afspæringsanordningerne foran og bagved pumpen.
- Ved afmontering af elektronikmodulet udføres trinnene 1 til 7 i henhold til kapitel 10.2 "Vedligeholdelsesarbejder" på side 242.
- Fjern skrue(r) (fig. 7, pos. 21), og træk elektronikmodulet af motoren.
- Skift O-ring.
- Fortsatte fremgangsmåde (genetablering af pumpens driftsklare tilstand) som beskrevet i kapitel 10.2 "Vedligeholdelsesarbejder" på side 242 i omvendt rækkefølge (trin 5 til 1).



BEMÆRK:

Elektronikmodulet skal trykkes ind til anslag ved monteringen.



BEMÆRK:

Overhold foranstaltninger i forbindelse med ibrugtagning (kapitel 9 "Ibrugtagning" på side 237).

10.2.4 Udskiftning af ventilatorhjul

Ved afmontering af ventilatorhjulet udføres trinnene 1 til 7 i henhold til kapitel 10.2 "Vedligeholdelsesarbejder" på side 242.

- Løft ventilatorhjulet ned fra motorakslens 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 240.

- 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 af fejl" på side 251 og nedenstående tabeller. Den første spalte i tabellen viser kodenumrene, som displayet viser i tilfælde af en fejl.

**BEMÆRK:**

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

Forklaring

Følgende fejltypen med forskellige prioriteter kan forekomme (1 = lav prioritet, 6 = høj prioritet):

Fejltype	Beskrivelse	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 fejltypen A, dog har fejltypen A højere prioritet end fejltypen 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 glideringstætningen ved synlig lækage
Pumpen støjer	Kavitation som følge af utilstrækkeligt fortryk	Forøg fortrykket, overhold minimumtrykket på sugestudsen, kontrollér ventil og filter på indsugningssiden, og rengør om nødvendigt
	Motor har lejeskade	Lad pumpen kontrollere og om nødvendigt reparere af Wilo-kundeservice eller 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 indskrænket	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	Motor defekt	Kontakt kundeservice		
	E026	WSK/PTC afbrudt	Motor defekt	Kontakt kundeservice	B	A
Elektronikmodulfejl	E030	Overtemperatur elektronikmodul	Lufttilførsel til elektronikmodulets kølelegeme indskrænket	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	Ny tilordning af master og/eller slave (se kap. 9.2 på side 238)	E	E
Kommunikationsfejl	E050	BMS-kommunikations-timeout	Buskommunikation afbrudt eller tidsoverskridelse, kabelbrud	Kontrollér kabelforbindelsen til bygningsautomatiseringen	F	F
	E051	Ikke tilladt kombination DP/MP	Forskellige pumper	Kontakt kundeservice	F	F

Gruppering	Nr.	Fejl	Årsag	Afhjælpning	Fejltype	
					HV	AC
Elektronik-fejl	E052	DP/MP-kommunikations-timeout	Kabel MP-kommunikation defekt	Kontrollér kabel og kabelforbindelser	E	E
	E070	Intern kommunikationsfejl (SPI)	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E071	EEPROM-fejl	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E072	Effektdel/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 effektdel 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 (genemstrømning 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 til fejlkoder

Fejl E021:

Fejl 'E021' viser, at pumpen bruger højere ydelse end tilladt. For at motoren eller elektronikmodulet ikke får en irreparabel skade, beskytter drevet sig og frakobler for en sikkerheds skyld pumpen, når der foreligger en overbelastning > 1 min.

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

Ved visning af denne fejlkode, foreligger der ingen fejl i elektronikmodulet.

Fejl E070; evt. i forbindelse med fejl E073:

Ved ekstra tilsluttede signal- eller styreledninger i elektronikmodulet kan den interne kommunikation forstyrres pga. EMC-påvirkninger

(immission/interferensimmunitet). Dette medfører visningen af fejl-koden '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 af fejl

Generelt

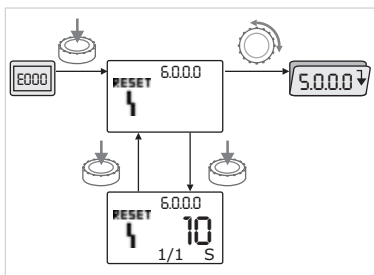


Fig. 54: Fejltilfælde navigation



I tilfælde af fejl vises fejlsiden i stedet for statussiden.



Generelt kan der i det tilfælde navigeres på følgende måde (fig. 54):

- Tryk på den røde knap for at skifte til menumodus.

Menunummeret <6.0.0.0> blinker.

Ved at dreje på den røde knap kan der navigeres i menuen som sædvanligt.



- Tryk på den røde knap.

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 den røde knap igen.



BEMÆRK:

En timeout på 30 sek. fører tilbage til statussiden eller til fejlsiden.



BEMÆRK:

Hvert fejlnummer har sin egen fejltæller, som tæller forekomsten af fejlen inden for de sidste 24 h. Efter manuel kvittering, 24 h efter "net-til" eller ved fornyet "net-til" resettes fejltælleren.

11.3.1 Fejltype A eller D

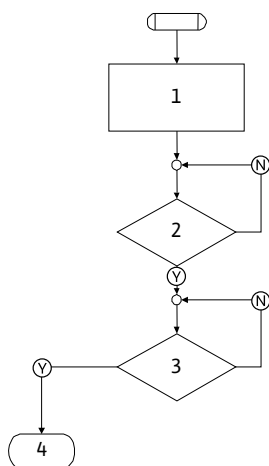


Fig. 55: Fejltype A, skema

Fejltype A (fig. 55):

Program-trin/-fore-spørgsel	Indhold
1	• Fejlkode vises • Motor fra • Rød LED til • SSM aktiveres • Fejltælleren forøges
2	> 1 minut?
3	Fejl kvitteret?
4	Slut; Reguleringsdrift fortsættes
(Y)	Ja
(N)	Nej

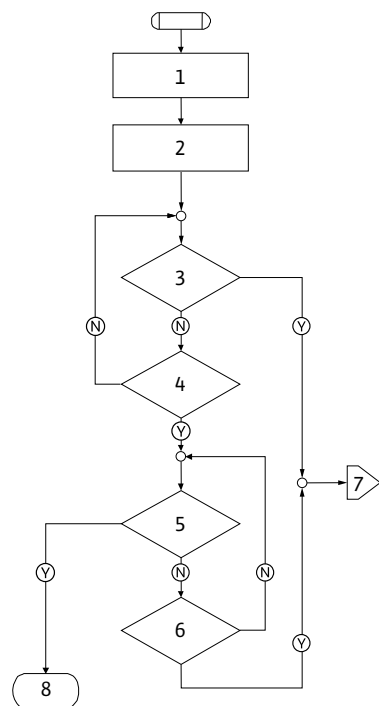


Fig. 56: Fejltype D, skema

Fejltype D (fig. 56):

Program-trin/-fore-spørgsel	Indhold
1	• Fejlkode vises • Motor fra • Rød LED til • SSM aktiveres
2	• Fejl-tælleren 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

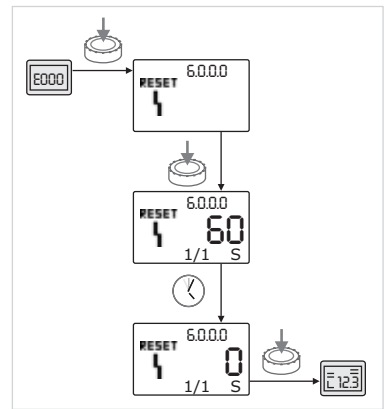


Fig. 57: Kvittering af fejltype A eller D

Hvis der forekommer fejl af typen A eller D, gøres følgende for at kvittere (fig. 57):



- Tryk på den røde knap for at skifte til menumodus. Menunummeret <6.0.0.0> blinker.



- Tryk på den røde knap 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 den røde knap igen. Fejlen er kvitteret, og statussiden vises.

11.3.2 Fejltype B

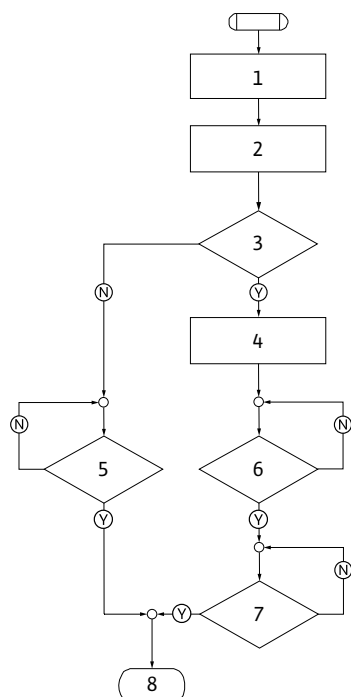


Fig. 58: Fejltype B, skema

Fejltype B (fig. 58):

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 den røde knap for at skifte til menumodus.

Menunummeret <6.0.0.0> blinker.



- Tryk på den røde knap 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 $X < Y$

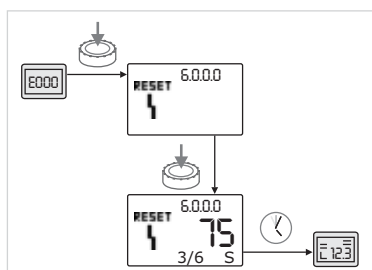


Fig. 59: Kvittering af fejltype B ($X < Y$)



- 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> (tidsindstilling 10 til 300 sek.).

Forekomst $X = Y$

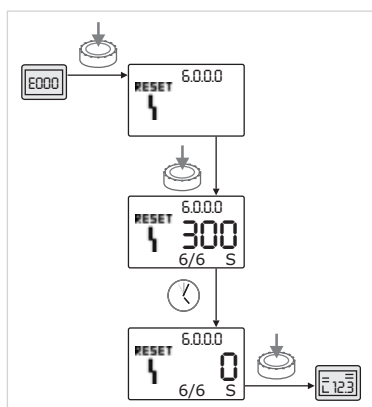


Fig. 60: Kvittering af fejltype B ($X = Y$)



- Afvent resttiden.

Tiden indtil den manuelle kvittering er altid 300 sek.

I værdiavisningen vises resttiden indtil den manuelle kvittering i sekunder.



- Tryk på den røde knap igen.

Fejlen er kvitteret, og statussiden vises.

11.3.3 Fejltype C

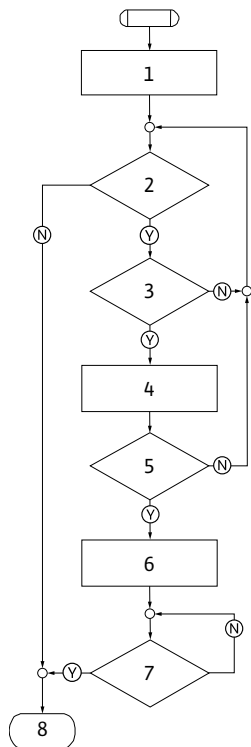


Fig. 61: Fejltype C, skema

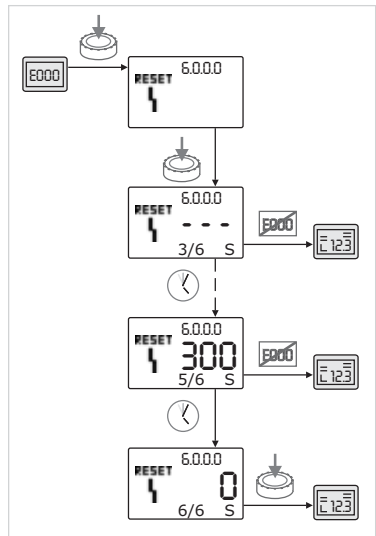


Fig. 62: Kvittering af fejltype C

Fejltype C (fig. 61):

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
Y	Ja
N	Nej

Hvis der forekommer fejl af typen C, gøres følgende for at kvittere (fig. 62):



- Tryk på den røde knap for at skifte til menumodus.

Menunummeret <6.0.0.0> blinker.



- Tryk på den røde knap igen.

Menunummeret <6.0.0.0> vises statisk.

I værdi visningen vises '---'.

I enhedsvisningen vises den aktuelle forekomst (x) samt den højeste forekomst af fejlen (y) i formen 'x/y'.

Efter 300 sek. tælles den aktuelle forekomst én opad.



BEMÆRK:

Ved at afhjælpe fejllårsagen kvitteres fejlen automatisk.



- Afvent resttiden.

Hvis den aktuelle forekomst (x) er lig med den højeste forekomst af fejlen (y), kan denne kvitteres manuelt.



- Tryk på den røde knap igen.

Fejlen er kvitteret, og statussiden vises.

11.3.4 Fejltype E eller F

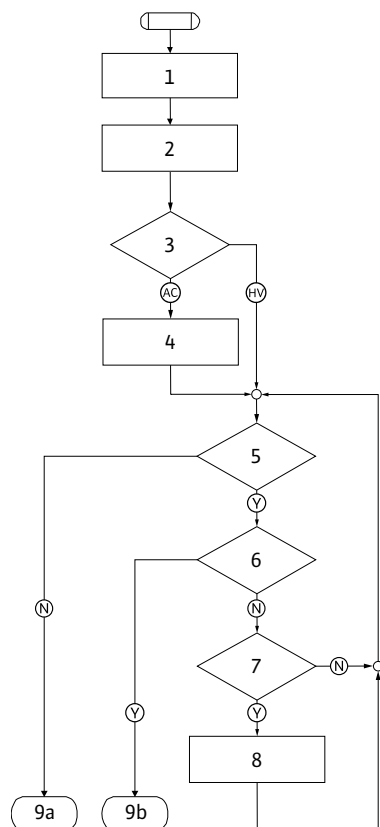


Fig. 63: Fejltype E, skema

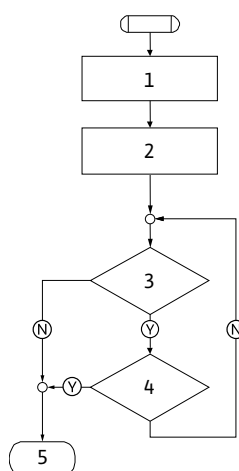


Fig. 64: Fejltype F, skema

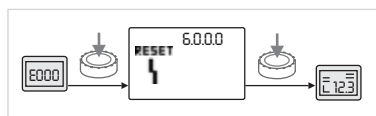


Fig. 65: Kvittering af fejltype E eller F

Fejltype E (fig. 63):

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 (dobbeltpumpe) fortsættes
9b	Slut; Reguleringsdrift (enkeltpumpe) fortsættes
Y	Ja
N	Nej

Fejltype F (fig. 64):

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

Hvis der forekommer fejl af typen E eller F, gøres følgende for at kvittere (fig. 65):



- Tryk på den røde knap for at skifte til menumodus.
Menunummeret <6.0.0.0> blinker.



- Tryk på den røde knap igen.
Fejlen er kvitteret, og statussiden vises.



BEMÆRK:
Ved at afhjælpe fejlårsagen kvitteres fejlen automatisk.

12 Reservedele

Bestilling af reservedele skal foretages hos den lokale VVS-installatør og/eller Wilo-kundeservice.

Ved reservedelsbestillinger skal 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!

Der kan kun garanteres for, at pumpen fungerer fejlfrit, hvis der anvendes originale reservedele.

- Anvend udelukkende originale Wilo-reservedele.
- Den efterfølgende tabel anvendes til identificering af de enkelte komponenter.
- Nødvendige angivelser ved bestilling af reservedele:
 - Reservedelsnumre
 - Reservedelsbetegnelser
 - Alle data på pumpe- og drevtypeskiltet



BEMÆRK:

Liste over originalreservedele: se Wilo-reservedelsdokumentation (www.wilo.com). Eksplosionstegningens positionsnumre (fig. 7) anvendes til orientering og opstilling af pumpekomponenter (se liste "Tab. 2: Tilordning af hovedkomponenterne" på side 205). Disse positionsnumre skal ikke anvendes til bestillinger af reservedele.

13 Fabriksindstillinger

Se fabriksindstillingerne i den efterfølgende tab. 13.

Menuunr.	Betegnelse	Fabriksindstillede værdier
1.0.0.0	Nominelle værdier	• Reguleringsdrift: ca. 60 % af $n_{\text{maks. pumpe}}$ • $\Delta p\text{-c}$: ca. 50 % af $H_{\text{maks. pumpe}}$ • $\Delta p\text{-v}$: ca. 50 % af $H_{\text{maks. pumpe}}$
2.0.0.0	Reguleringstype	$\Delta p\text{-c}$ aktiveret
3.0.0.0	$\Delta p\text{-v}$ gradient	laveste værdi
2.3.3.0	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 h
5.1.4.0	Pumpe frigivet/spærret	frigivet
5.1.5.0	SSM	Samlefejlsignal
5.1.6.0	SBM	Samledriftsignal
5.1.7.0	Ekstern off	Samlet ekstern 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 239
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Nøddriftshastighed	ca. 60 % af $n_{\text{maks. pumpe}}$
5.6.3.0	Auto-resettid	300 sek.
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	Pumpekick aktivt/inaktivt	ON
5.8.1.2	Pumpekick interval	24 h
5.8.1.3	Pumpekick hastighed	$n_{\text{min.}}$

Tab. 13: Fabriksindstillinger

14 Bortskaffelse

Korrekt bortskaffelse og genbrug af produktet forhindrer miljø- og sundhedsskader.

Den forskriftsmæssige bortskaffelse kræver tømning og rengøring.

Smøremidler skal opsamles. Pumpekomponenterne skal sorteres efter materiale (metal, kunststof, elektronik).

1. Til bortskaffelse af produktet samt dele af det skal der gøres brug af de offentlige eller private affaldsselskaber.
2. Yderligere informationer om korrekt bortskaffelse fås hos den kommunale forvaltning, affaldsmyndigheden eller dér, hvor produktet er købt.



BEMÆRK:

Produktet eller dele heraf må ikke bortskaffes sammen med husholdningsaffaldet! Yderligere informationer om emnet genbrug står under www.wilo-recycling.com

Der tages forbehold for tekniske ændringer!

EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE
EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, dass die Pumpenbauarten der Baureihe,
We, manufacturer, declare under our sole responsibility that the pump types of the series,
Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de pompes de la série,

Stratos GIGA ...

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhangs I der Maschinenrichtlinie angegeben. / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines. / The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the Machinery directive.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen :
dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :
In their delivered state comply with the following relevant directives :

_ **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**

_ **Machines 2006/42/CE**

_ **Machinery 2006/42/EC**

und gemäß Anhang 1, §1.5.1, werden die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten
et, suivant l'annexe 1, §1.5.1, respectent les objectifs de sécurité de la Directive Basse Tension 2014/35/UE
and according to the annex 1, §1.5.1, comply with the safety objectives of the Low Voltage Directive 2014/35/EU

_ **Elektromagnetische Verträglichkeit-Richtlinie 2014/30/EU**

_ **Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE**

_ **Electromagnetic compatibility 2014/30/EU**

_ **Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte 2009/125/EG**

_ **Produits liés à l'énergie 2009/125/CE**

_ **Energy-related products 2009/125/EC**

Nach den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung 547/2012 für Wasserpumpen,
suivant les exigences d'éco-conception du règlement 547/2012 pour les pompes à eau
This applies according to eco-design requirements of the regulation 547/2012 for water pumps,

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

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen :
sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :
comply also with the following relevant harmonized European standards :

EN 809+A1

EN 60034-1
EN 60204-1

EN 61800-5-1

EN 61800-3+A1:2012

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Personne autorisée à constituer le dossier technique est :

Person authorized to compile the technical file is :

Dortmund,



H. HERCHENHEIN
Senior Vice President - Group ITQ

Digital unterschrieben
von Holger
Herchenhein
Datum: 2017.01.16
08:07:49 +01'00'

Division HVAC
Quality Manager - PBU Circulating Pumps
WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund - Germany

N°2117829.03 (CE-A-S n°4172565)

Original-erklärung / Déclaration originale / Original declaration

F_QG_013-21

(BG) - български език ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕО WILO SE декларира, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства: Машины 2006/42/ЕО ; Електромагнитна съвместимост 2014/30/ЕО ; Продукти, свързани с енергопотреблението 2009/125/ЕО както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.	(CS) - Čeština ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přijímají: Stroje 2006/42/ES ; Elektromagnetická Kompatibilita 2014/30/ES ; Výrobků spojených se spotřebou energie 2009/125/ES a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.
(DA) - Dansk EF-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem: Maskiner 2006/42/EF ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EF ; Energirelaterede produkter 2009/125/EF De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.	(EL) - Ελληνικά ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΚ WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκά δήλωση είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί: Μηχανήματα 2006/42/ΕΚ ; Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2014/30/ΕΚ ; Συνδεδόμενα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.
(ES) - Español DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD WILO SE declara que los productos citados en la presenta declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables : Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidad Electromagnética 2014/30/CE ; Productos relacionados con la energía 2009/125/CE Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.	(ET) - Eesti keel EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevale Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud: Masinaid 2006/42/EÜ ; Elektromagnetilist Ühilduvust 2014/30/EÜ ; Energiatõuga toodete 2009/125/EÜ Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoneeritud Euroopa standarditega.
(FI) - Suomen kieli EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvutat tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettavien kansallisten lakiasetusten mukaisia: Koneet 2006/42/EY ; Sähkömagneettinen Yhteensopivuus 2014/30/EY ; Energiaan liittyvien tuotteiden 2009/125/EY Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.	(GA) - Gaeilge EC DEARBHÚ COMHLÍONTA WILO SE ndearbhaíonn an cur síos ar na táirgí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na forálacha atá sna treoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dlíthe náisiúnta is infheidhme orthu: Innealra 2006/42/EC ; Comhoiriúnacht Leictreamaighnéadach 2014/30/EC ; Fuinneamh a bhaineann le táirgí 2009/125/EC Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuibhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.
(HR) - Hrvatski EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI WILO SE izjavlja da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima: EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ ; Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2014/30/EZ ; Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.	(HU) - Magyar EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfelelősségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átvettett rendelkezéseinek: Gépek 2006/42/EK ; Elektromágneses összeférhetőségre 2014/30/EK ; Energiával kapcsolatos termékek 2009/125/EK valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.
(IS) - Íslenska EB LEYFISYFIRLÝSING WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingu eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa samþykkt: Vélartilskipun 2006/42/EB ; Rafseguls-samhæfni-tilskipun 2014/30/EB ; Tilskipun varðandi vörur tengdar orkunotkun 2009/125/EB og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.	(IT) - Italiano DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono : Macchine 2006/42/CE ; Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/CE ; Prodotti connessi all'energia 2009/125/CE E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.
(LT) - Lietuvių kalba EB ATITIKTIES DEKLARACIJA WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus: Mašinos 2006/42/EB ; Elektromagnetinis Suderinamumas 2014/30/EB ; Energija susijusiems gaminiams 2009/125/EB ir taip pat harmonizuotas Europas normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.	(LV) - Latviešu valoda EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJU WILO SEdeklārē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti: Mašīnas 2006/42/EK ; Elektromagnētiskās Saderības 2014/30/EK ; Enerģiju saistītiem ražojumiem 2009/125/EK un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.

(MT) - Malti DIKJARAZZJONI KE TA' KONFORMITÀ WILO SE jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jseguw u mal-leġislazzjonijiet nazzjonali li japplikawhom: Makkinarju 2006/42/KE ; Kompatibbiltà Elettromanjetika 2014/30/KE ; Prodotti relatati mal-enerġija 2009/125/KE kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jseguw imsemmija fil-paġna preċedenti.	(NL) - Nederlands EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen: Machines 2006/42/EG ; Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/EG ; Energiegerelateerde producten 2009/125/EG De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.
(NO) - Norsk EU-OVERENSSTEMMELSESERKLÆING WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover: EG–Maskindirektiv 2006/42/EG ; EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EG ; Direktiv energirelaterte produkter 2009/125/EF og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.	(PL) - Polski DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego: Maszyn 2006/42/WE ; Kompatybilności Elektromagnetycznej 2014/30/WE ; Produktów związanych z energią 2009/125/WE oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.
(PT) - Português DECLARAÇÃO CE DE CONFORMIDADE WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das directivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem : Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidade Electromagnética 2014/30/CE ; Produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.	(RO) - Română DECLARAȚIE DE CONFORMITATE CE WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivelor europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun : Mașini 2006/42/CE ; Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/CE ; Produselor cu impact energetic 2009/125/CE și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.
(RU) - русский язык Декларация о соответствии Европейским нормам WILO SE заявляет, что продукты, перечисленные в данной декларации о соответствии, отвечают следующим европейским директивам и национальным предписаниям: Директива ЕС по машинному оборудованию 2006/42/ЕС ; Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/ЕС ; Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/ЕС и гармонизированным европейским стандартам, упомянутым на предыдущей странице.	(SK) - Slovenčina ES VYHLÁSENIE O ZHODE WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov: Strojových zariadeniach 2006/42/ES ; Elektromagnetickú Kompatibilitu 2014/30/ES ; Energeticky významných výrobkov 2009/125/ES ako aj s harmonizovanými európskych normami uvedenými na predchádzajúcej strane.
(SL) - Slovenščina ES-IZJAVA O SKLADNOSTI WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo: Stroji 2006/42/ES ; Elektromagnetno Združljivostjo 2014/30/ES ; Izdelkov, povezanih z energijo 2009/125/ES pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.	(SV) - Svenska EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem: Maskiner 2006/42/EG ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EG ; Energirelaterade produkter 2009/125/EG Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.
(TR) - Türkçe CE UYGUNLUK TEYİD BELGESİ WILO SEbu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir: Makine Yönetmeliği 2006/42/AT ; Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği 2014/30/AT ; Eko Tasarım Yönetmeliği 2009/125/AT ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.	

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina WILO SALMSON Argentina S.A. C1295ABI Ciudad Autónoma de Buenos Aires T +54 11 4361 5929 carlos.musich@wilo.com.ar	Cuba WILO SE Oficina Comercial Edificio Simona Apto 105 Siboney. La Habana. Cuba T +53 5 2795135 T +53 7 272 2330 raul.rodriguez@wilo-cuba.com	Ireland WILO Ireland Limerick T +353 61 227566 sales@wilo.ie	Romania WILO Romania s.r.l. 077040 Com. Chiajna Jud. Ilfov T +40 21 3170164 wilo@wilo.ro	Ukraine WILO Ukraina t.o.w. 08130 Kiev T +38 044 3937384 wilo@wilo.ua
Australia WILO Australia Pty Limited Murrarrie, Queensland, 4172 T +61 7 3907 6900 chris.dayton@wilo.com.au	Czech Republic WILO CS, s.r.o. 25101 Cestlice T +420 234 098711 info@wilo.cz	Italy WILO Italia s.r.l. Via Novegro, 1/A20090 Segrate MI T +39 25538351 wilo.italia@wilo.it	Russia WILO Rus ooo 123592Moscow T +7 495 7810690 wilo@wilo.ru	United Arab Emirates WILO Middle East FZE Jebel Ali Free zone – South PO Box 262720 Dubai T +971 4 880 91 77 info@wilo.ae
Austria WILO Pumpen Österreich GmbH 2351 Wiener Neudorf T +43 507 507-0 office@wilo.at	Denmark WILO Danmark A/S 2690 Karlslunde T +45 70 253312 wilo@wilo.dk	Kazakhstan WILO Central Asia 050002 Almaty T +7 727 312 40 10 info@wilo.kz	Saudi Arabia WILO Middle East KSA Riyadh 11465 T +966 1 4624430 wshoula@wataniaind.com	USA WILO USA LLC Rosemont, IL 60018 T +1 866 945 6872 info@wilo-usa.com
Azerbaijan WILO Caspian LLC 1065 Baku T +994 12 5962372 info@wilo.az	Estonia WILO Eesti OÜ 12618 Tallinn T +372 6 509780 info@wilo.ee	Korea WILO Pumps Ltd. 20 Gangseo, Busan T +82 51 950 8000 wilo@wilo.co.kr	Serbia and Montenegro WILO Beograd d.o.o. 11000 Beograd T +381 11 2851278 office@wilo.rs	Vietnam WILO Vietnam Co Ltd. Ho Chi Minh City, Vietnam T +84 8 38109975 nkminh@wilo.vn
Belarus WILO Bel IOOO 220035 Minsk T +375 17 3963446 wilo@wilo.by	Finland WILO Finland OY 02330 Espoo T +358 207401540 wilo@wilo.fi	Latvia WILO Baltic SIA 1019 Riga T +371 6714-5229 info@wilo.lv	Slovakia WILO CS s.r.o., org. Zložka 83106 Bratislava T +421 2 33014511 info@wilo.sk	
Belgium WILO NV/SA 1083 Ganshoren T +32 2 4823333 info@wilo.be	France Wilo Salmson France S.A.S. 53005 Laval Cedex T +33 2435 95400 info@wilo.fr	Lebanon WILO LEBANON SARL Jdeideh 1202 2030 Lebanon T +961 1 888910 info@wilo.com.lb	Slovenia WILO Adriatic d.o.o. 1000 Ljubljana T +386 1 5838130 wilo.adriatic@wilo.si	
Bulgaria WILO Bulgaria EOOD 1125 Sofia T +359 2 9701970 info@wilo.bg	Great Britain WILO (U.K.) Ltd. Burton Upon Trent DE14 2WJ T +44 1283 523000 sales@wilo.co.uk	Lithuania WILO Lietuva UAB 03202 Vilnius T +370 5 2136495 mail@wilo.lt	South Africa Wilo Pumps SA Pty LTD 1685 Midrand T +27 11 6082780 patrick.hulley@salmson.co.za	
Brazil WILO Comercio e Importacao Ltda Jundiaí – São Paulo – Brasil 13.213-105 T +55 11 2923 9456 wilo@wilo-brasil.com.br	Greece WILO Hellas SA 4569 Anixi (Attika) T +302 10 6248300 wilo.info@wilo.gr	Morocco WILO Maroc SARL 20250 Casablanca T +212 (0) 5 22 66 09 24 contact@wilo.ma	Spain WILO Ibérica S.A. 8806 Alcalá de Henares (Madrid) T +34 91 8797100 wilo.iberica@wilo.es	
Canada WILO Canada Inc. Calgary, Alberta T2A 5L7 T +1 403 2769456 info@wilo-canada.com	Hungary WILO Magyarország Kft 2045 Törökbálint (Budapest) T +36 23 889500 wilo@wilo.hu	The Netherlands WILO Nederland B.V. 1551 NA Westzaan T +31 88 9456 000 info@wilo.nl	Sweden WILO NORDIC AB 35033 Växjö T +46 470 727600 wilo@wilo.se	
China WILO China Ltd. 101300 Beijing T +86 10 58041888 wilobj@wilo.com.cn	India Wilo Mather and Platt Pumps Private Limited Pune 411019 T +91 20 27442100 services@matherplatt.com	Norway WILO Norge AS 0975 Oslo T +47 22 804570 wilo@wilo.no	Switzerland Wilo Schweiz AG 4310 Rheinfelden T +41 61 836 80 20 info@wilo.ch	
Croatia WILO Hrvatska d.o.o. 10430 Samobor T +38 51 3430914 wilo-hrvatska@wilo.hr	Indonesia PT. WILO Pumps Indonesia Jakarta Timur, 13950 T +62 21 7247676 citrawilo@cbn.net.id	Poland WILO Polska Sp. z o.o. 5-506 Lesznowola T +48 22 7026161 wilo@wilo.pl	Taiwan WILO Taiwan CO., Ltd. 24159 New Taipei City T +886 2 2999 8676 nelson.wu@wilo.com.tw	
		Portugal Bombas Wilo-Salmson Sistemas Hidraulicos Lda. 4475-330 Maia T +351 22 2080350 bombas@wilo.pt	Turkey WILO Pompa Sistemleri San. ve Tic. A.Ş. 34956 İstanbul T +90 216 2509400 wilo@wilo.com.tr	



Pioneering for You

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